



Unidade do Ensino Superior
de Graduação

Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial

**Referência:
do CNCST**

**Eixo Tecnológico:
Controle e Processos Industriais**

**Unidade:
Fatec Sertãozinho - R-09**

2025/2º Semestre



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**





Unidade do Ensino Superior
de Graduação

2024

Versão sem automação

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

QUADRO DE ATUALIZAÇÕES

Data de implantação: 2013/ 1º Sem.

| Data | Tipo | Detalhamento |
|---------------|----------------|---|
| 2018/ 1º Sem. | Reestruturação | Atualizado segundo o CNCST 2016 – Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, em sua 3ª ed. |
| 2019/ 1º Sem. | Adaptação | Concedida autorização Inversão de disciplinas (Gerenciamento e Conservação de Energia do 6º para o 5º semestre e Fundamentos de Direito Empresarial do 5º para o 6º semestre) |
| 2020/ 2º Sem. | Revisão | Acerto no texto de ementas e de objetivos dos componentes curriculares Gestão de Projetos e Gerenciamento da Manutenção. |
| 2021/ 2º Sem. | Revisão | Atualização da ementa do componente externo a matriz curricular Estágio Curricular Supervisionado segundo Memorando Circular 018/2020 CESU. |
| 2023 /1º Sem. | Adequação | Adequação a Deliberação CEETEPS 70 de 15/04/2022, ao novo modelo do PPC para atendimento às diretrizes do CEE e curricularização da extensão. |

Expediente CPS

Diretor-Superintendente

Clóvis Dias

Vice-Diretor-Superintendente

Maycon Geres

Chefe de Gabinete

Otávio Moraes

Expediente Cesu

Coordenador Técnico

Robson dos Santos

Diretor Acadêmico-Pedagógico

André Luiz Braun Galvão

Departamento Administrativo

Silvia Pereira Abranches

EDI – Equipe de Desenvolvimento Instrucional

Thaís Lari Braga Cilli

Fábio Gomes da Silva

Mauro Yuji Ohara

Responsáveis pelo documento

Marina Cláudia Brustello
Coordenadora de Curso

Gláucia Gisele Tenório
Coordenadora de Projetos Cesu
Responsável pelo curso

Sumário

| | |
|---|-----------|
| 1. Contextualização | 6 |
| 1.1 Instituição de Ensino..... | 6 |
| 1.2 Atos legais referentes ao curso..... | 6 |
| 2. Organização da educação | 7 |
| 2.1 Currículo escolar em Educação Profissional e Tecnológica organizado por competências..... | 7 |
| 2.2 Autonomia universitária..... | 9 |
| 2.3 Estrutura Organizacional..... | 10 |
| 2.4 Metodologia de Ensino-Aprendizagem..... | 10 |
| 2.5 Avaliação da aprendizagem- Critérios e Procedimentos..... | 10 |
| 3. Dados do Curso emManutenção Industrial..... | 13 |
| 3.1 Identificação..... | 13 |
| 3.2 Dados Gerais..... | 13 |
| 3.3 Justificativa..... | 14 |
| 3.4 Objetivo do Curso..... | 14 |
| 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..... | 15 |
| 3.8 Exames de proficiência..... | 15 |
| 4. Perfil Profissional do Egresso | 16 |
| 4.1 Competências profissionais..... | 16 |
| 4.2 Competências socioemocionais..... | 16 |
| 4.3 Mapeamento de Competências porComponente..... | 17 |
| 4.4 TemáticasTransversais..... | 19 |
| 4.5 Língua Brasileira de Sinais - Libras..... | 19 |
| 5. Organização Curricular..... | 20 |
| 5.1 Pressupostos da organização curricular..... | 20 |
| 5.2 Matriz curricular do CST em Manutenção Industrial –<Fatec Sertãozinho - R-09>..... | 21 |
| 5.3 Tabela de componentes e distribuição da carga horária..... | 22 |
| 5.4 Distribuição da carga horária dos componentes complementares..... | 23 |
| 6. Ementário | 24 |





| | |
|---|----|
| 6.1 Primeiro Semestre..... | 24 |
| 6.1.1 – FMT-004 – Metrologia–OfertaPresencial–Total de40aulas..... | 24 |
| 6.1.2 - EMA-047– Ciência dos Materiais– Oferta Presencial – Total de80aulas..... | 25 |
| 6.1.3 – DTC-021 – Desenho Técnico Mecânico – Total de40aulas | 26 |
| 6.1.4 – Desenho Auxiliado por Computador– Oferta Presencial – Total 40aulas..... | 27 |
| 6.1.5 – IAL-005 – Lógica de Programação– Oferta Presencial – Total de80aulas..... | 28 |
| 6.1.6 – MAT-009 – Tópicos de Matemática Elementar– Oferta Presencial – Total de80aulas... | 29 |
| 6.1.7 – COM-010 – Fundamentos de Comunicação e Expressão– Oferta Presencial – Total de40aulas..... | 30 |
| 6.1.8 – ING-001 – Inglês I – Oferta Presencial – Total de40aulas..... | 31 |
| 6.2 Segundo Semestre..... | 33 |
| 6.2.1 – EMP-007 – Processos de Fabricação I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas..... | 33 |
| 6.2.2 – EMA-027– Tratamento Térmico e Tratamento de Superfície – Oferta Presencial – Total de 80 aulas..... | 34 |
| 6.2.3 – FFE-004 – Eletricidade – Total de 80 aulas | 35 |
| 6.2.4 – MPT-007– Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica – Total de 40 aulas..... | 36 |
| 6.2.5 – FMA-010– Mecânica Clássica– Total de 80 aulas..... | 37 |
| 6.2.6 –MCA-018– Cálculo I– Total de 80 aulas..... | 38 |
| 6.2.7 – ING-002– Inglês II – Total de 40 aulas..... | 39 |
| 6.3 Terceiro Semestre | 41 |
| 6.3.1 – EMA-029– Comandos Elétricos– Total de 80 aulas..... | 41 |
| 6.3.2 – EMP-008– Processos de Fabricação II– Total de 40 aulas..... | 41 |
| 6.3.3 – EMA-031– Máquinas Elétricas– Total de 40 aulas..... | 42 |
| 6.3.4 – SSO-003– Segurança no Trabalho – Total de 40 aulas..... | 44 |
| 6.3.5 – EMA-028– Resistência dos Materiais– Total de 80 aulas..... | 45 |
| 6.3.6 – MFL-001– Mecânica dos Fluidos– Total de 80 aulas..... | 46 |
| 6.3.7 – MCA-019– Cálculo II– Total de 80 aulas..... | 47 |
| 6.3.8 – CCC-009– Custos Industriais – Total de 40 aulas..... | 48 |
| 6.4 Quarto Semestre..... | 50 |
| 6.4.1 – EME-013– Elementos de Máquina– Total de 80 aulas..... | 50 |
| 6.4.2 – EPG-003– Planejamento e Controle da Manutenção– Total de 80 aulas..... | 51 |
| 6.4.3 – EEA-012– Eletrônica– Total de 80 aulas..... | 52 |
| 6.4.4 – EMH-007– Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos– Total de 80 aulas..... | 53 |
| 6.4.5 – AGA-007– Gestão Ambiental – Total de 40 aulas..... | 54 |
| 6.4.6 – AGQ-012– Gestão da Qualidade – Total de 40 aulas..... | 55 |
| 6.4.7 – EST-010– Estatística Descritiva– Total de 40 aulas..... | 56 |
| 6.4.8 – QUI-004– Introdução à Química– Total de 40 aulas..... | 57 |
| 6.5 Quinto Semestre..... | 58 |
| 6.5.1 – EMM-700– Soldagem– Total de 80 aulas..... | 58 |





| | |
|--|-----------|
| 6.5.2 – EMA-045– Acionamento Industrial (Controladores Lógico Programáveis)– Total de 80 aulas..... | 59 |
| 6.5.3 – EMA-046– Ensaio Não Destrutivos– Total de 80 aulas..... | 60 |
| 6.5.4 – EMA-034– Análise de Sistemas Térmicos– Total de 40 aulas..... | 61 |
| 6.5.5 – TMI-004– Gestão do Trabalho de Graduação– Total de 40 aulas..... | 62 |
| 6.5.6 – DDE-008 – Fundamentos de Direito Empresarial – Total de 40 aulas..... | 64 |
| 6.5.7 – EMA-043– Gerenciamento da Manutenção– Total de 40 aulas..... | 64 |
| 6.5.8 – EMA-044– Corrosão– Total de 80 aulas..... | 66 |
| 6.6 Sexto Semestre..... | 67 |
| 6.6.1 – EMA-035– Análise de Falhas– Total de 80 aulas..... | 67 |
| 6.6.2 – EMA-036– Manutenção de Instalações Elétricas – Total de 80 aulas..... | 68 |
| 6.6.3 – EMA-037 – Manutenção Centrada em Confiabilidade – Total de 80 aulas..... | 69 |
| 6.6.4 – EMA-038– Manutenção Industrial – Total de 80 aulas..... | 70 |
| 6.6.5 – EMA-039– Manutenção de Máquinas Térmicas– Total de 40 aulas..... | 71 |
| 6.6.6 – EMA042 – Tópicos Especiais em Manutenção – Total de 80 aulas..... | 73 |
| 7. Outros Componentes Curriculares..... | 75 |
| 7.1 Trabalho de Graduação..... | 75 |
| 7.2 Estágio Curricular Supervisionado..... | 76 |
| 8. Quadro de Equivalências(em caso de reestruturação) | 77 |
| 9. Perfis de Qualificação | 78 |
| 9.1 Corpo Docente..... | 78 |
| 9.2 Auxiliar Docente e Técnicos-Administrativos..... | 78 |
| 9.2.1 Relação dos componentes com respectivas áreas..... | 78 |
| 10. Infraestrutura Pedagógica | 81 |
| 10.1 Resumo da infraestrutura disponível..... | 81 |
| 10.2 Laboratórios ou ambientes de aprendizagem associados ao desenvolvimento dos componentes curriculares..... | 82 |
| 10.3 Apoio ao Discente..... | 84 |
| 11. Referências..... | 85 |
| 12. Referências das especificidades locais | 87 |
| Anexos | 88 |
| Projetos de Extensão..... | 88 |



1. Contextualização

1.1 Instituição de Ensino

Fatec: Sertãozinho – R-09

Razão social: Fatec Sertãozinho - Deputado Waldyr Alceu Trigo

Endereço: Rua Jordão Borghetti, 480 - São João, Sertãozinho/SP - CEP: 14170-120

Decreto de criação: 52.644 de 21 de janeiro de 2008.

1.2 Atos legais referentes ao curso

Autorização: Parecer CD/CEETEPS 017/2013.

| Data | Tipo | Portaria CEE/GP Parecer CD (somente reestruturação) |
|---------|-----------------------------|--|
| 2013/01 | Estruturação | PCD 017/2013 |
| 2016/02 | Reconhecimento | 83/2016 |
| 2017/02 | Renovação de Reconhecimento | 575/2017 |
| 2021/01 | Renovação de Reconhecimento | 43/2021 |
| 2013/01 | Estruturação | PCD 017/2013 |

2. Organização da educação

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB, denº 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 que, particularmente, visa ao preparo para o trabalho em cargos, funções em empresas ou de modo autônomo, contribuindo para a inserção do cidadão no mundo laboral, uma importante esfera da sociedade.

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

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

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

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

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

Considerando-se a Resolução CNE/CP de nº 1 (BRASIL, 2021), que trata das disposições das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, em seu art. 28, destacam-se os

preceitos legais para a organização ou proposição do perfil e das competências do nível superior tecnológico, a exemplo da “produção e a inovação científica e tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho.” (BRASIL, 2021).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Com o ensino por competências, o foco deve estar no alcance de objetivos educacionais bem definidos nos planos curriculares, aliando-se os interesses dos alunos, aos conhecimentos (temas relativos à vida contemporânea e, também, ao cânone cultural de cada sociedade), às habilidades e aos interesses

individuais, incluindo as inclinações técnicas, tecnológicas e científicas. Com um currículo organizado para o desenvolvimento de competências, é possível desenvolver e avaliar conhecimentos, habilidades e experiências intra e extraescolares, bem como manter a dinamicidade e a atualidade das propostas pedagógicas.

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

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

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

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

2.2 Autonomia universitária

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

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

2.3 Estrutura Organizacional

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

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

2.4 Metodologia de Ensino-Aprendizagem

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

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

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

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

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

2.5 Avaliação da aprendizagem- Critérios e Procedimentos

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

escala avaliativa predefinida, o grau de satisfatoriedade e insatisfatoriedade, destaque ou excelência do desenvolvimento de competências.

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

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

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

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

A avaliação de competências é pautada, intrinsecamente, nas **evidências de desempenho**, que consistem 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 Manutenção Industrial

3.1 Identificação

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

3.2 Dados Gerais

| | |
|---|--|
| Modalidade | Presencial |
| Referência | do CNCST |
| Eixo tecnológico | Controle e Processos Industriais |
| Matriz Curricular (MC): | |
| | ▶ 2.400 horas correspondendo a uma carga de 2.880 aulas de 50 minutos cada |
| Carga horária total | Componentes Complementares: |
| | <input checked="" type="checkbox"/> ▶ Trabalho de Graduação (160 horas) Obrigatório a partir do 5º Semestre |
| | <input checked="" type="checkbox"/> ▶ Estágio Curricular Supervisionado (240 horas) Obrigatório a partir do 5º Semestre |
| Duração da hora/aula | 50 minutos |
| Período letivo | Semestral, mínimo de 100 dias letivos |
| Vagas e turnos | 40 vagas totais semestrais <input type="checkbox"/> Matutino: 00vagas <input type="checkbox"/> Vespertino: 00 vagas <input checked="" type="checkbox"/> Noturno: 40 vagas |
| Prazo de integralização | Mínimo de 03 anos (06 semestres) Máximo de 05 anos (10 semestres) |
| Formas de acesso (de acordo com o Regulamento de Graduação) | I - Processo seletivo vestibular: preenchimento de vagas do primeiro semestre do curso. II - Vagas remanescentes: edita I para seleção ao longo do curso. |

3.3 Justificativa

O CST em Manutenção Industrial se faz necessário devido à expansão econômica de cidades da grande São Paulo e Interior que tem demonstrado amplamente a existência de uma estreita correlação entre o desenvolvimento dos negócios e a concentração de entidades de ensino e pesquisa. É evidente a necessidade da qualificação da mão-de-obra, objetivando qualificação de profissionais com uma formação especializada, no que tange a questões relacionadas a gestão de controle total dos processos.

Um País em desenvolvimento como o Brasil, possui um estado de crescimento natural, ainda que pesem períodos de crise entre os de progresso. Em ocasiões de progresso pleno, o profissionalismo é necessário para que o crescimento ordenado não permita graus inoportunos de entropia; em ocasiões de crise, profissionalismo é primordial ao aperfeiçoamento do pensar possibilidades de transcendência. O enfrentamento desses desafios só é possível com formação de um quadro profissional com atores de organização: profissionais com competências que lhes permitam perceber demandas e tendências do mundo do trabalho, tornando-as realidades em forma de produção.

O curso superior de tecnologia em Manutenção Industrial vem ao encontro desta necessidade, voltando atenções à formação de profissionais capazes de entender e diagnosticar necessidades, propor soluções e buscar melhorias, tanto da produtividade quanto da qualidade, identificando oportunidades no âmbito industrial, no que tange à capacidades produtivas, na coordenação de equipes, na otimização de recursos, no controle de ativos, bem como, no domínio e na aplicação das normas de segurança no trabalho e na gestão ambiental.

Atualmente (2016), o estado de São Paulo é responsável por 35% da indústria nacional e contribui com 28,6 % do PIB nacional. (<http://www.valor.com.br/brasil/4514992/ibge-queda-na-producao-de-sp-dificulta-retomada-da-industria-nacional>), <http://perfilestados.portaldaindustria.com.br/estado/sp>).

Quanto às instâncias de aplicação do curso superior de tecnologia em Manutenção Industrial, cada Unidade de Ensino no qual ele é ministrado, as Fatecs – Faculdades de Tecnologia do Centro Paula Souza, percebe, em sua região, uma motivação para o olhar personalizado da produção.

3.4 Objetivo do Curso

O CST em Manutenção Industrial visa atender a uma grande demanda do setor de manufatura por profissionais com formação na área tecnológica de manutenção industrial com capacidade de solucionar questões no setor de manufatura garantindo a produtividade e qualidade através do gerenciamento de máquina e equipamentos industriais. Através dos conhecimentos tecnológicos obtidos, estes profissionais devem contribuir para o aperfeiçoamento das indústrias locais tornando-as mais lucrativas e competitivas.

Já os objetivos específicos do CST em Manutenção Industrial da Fatec Sertãozinho são:

- Gerenciar os processos de manutenção industrial, através de técnicas de planejamento e controle, e, gestão de custos;
- Identificar e analisar falhas em equipamentos, processos e sistemas industriais;
- Supervisionar equipes de manutenção e montagem de plantas industriais;
- Gerenciar o consumo energético de máquinas e equipamentos industriais, definindo melhores condições de uso.
- Gerenciar os processos de manufatura planejando e controlando manutenções de máquinas e equipamentos industriais com o foco do trabalho na qualidade e produtividade.
- Desenvolver melhorias em equipamentos e processos produtivos através das ferramentas de qualidade.
- Atuar na área de engenharia de qualidade contribuindo com a manutenção e melhorias do sistema de qualidade.

3.5 Requisitos e Formas de Acesso

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

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

3.6 Prazos mínimo e máximo para integralização

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

3.7 Aproveitamento de Estudos, de Conhecimentos e de Experiências Anteriores

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

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

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

3.8 Exames de proficiência

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

3.9 Certificados e diplomas a serem emitidos

Ao concluir o curso, o aluno terá direito ao diploma de Tecnólogo em Tecnologia em Manutenção Industrial.



4. Perfil Profissional do Egresso

O Tecnólogo em Manutenção Industrial, fundamentado nas tecnologias da eletricidade e mecânica, estuda, planeja, projeta, analisa a viabilidade técnico-econômica e especifica processos de manutenção na área industrial. Presta assistência técnica na área. Realiza testes e ensaios de avaliação e validação e divulga tecnologias na área de processos de manutenção industrial. Elabora orçamentos, padroniza, mensura, executa e fiscaliza os serviços tecnológicos na área. Coordena, orienta tecnicamente e supervisiona equipes de trabalho em sistemas elétricos e mecânicos, montagem, operação, reparo e/ou manutenção de processos industriais, agindo corretivamente, preventivamente e preditivamente. Vistoria, realiza perícia, avalia, emite laudo e parecer técnico em sua área de formação.

O egresso do CST em Manutenção Industrial poderá atuar em empresas de planejamento, desenvolvimento de projetos e assistência técnica; indústrias em geral; prestadoras de serviços; institutos e centros de pesquisa; instituições de ensino, mediante formação requerida pela legislação vigente.

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

4.1 Competências profissionais

No CST em Manutenção Industrial serão desenvolvidas as seguintes competências profissionais:

- ▶ Manter equipamentos industriais;
- ▶ Integrar de sistemas de manutenção industrial;
- ▶ Inspeccionar a execução de projeto ou montagem de sistemas industriais;
- ▶ Gerenciar projetos de manutenção industrial;
- ▶ Gerenciar sistemas de qualidade, atuando na área de metrologia;
- ▶ Supervisionar a manutenção industrial;
- ▶ Prestar consultoria em tecnologias industriais;
- ▶ Assessorar o planejamento empresarial na área industrial;
- ▶ Gerar documentação de projeto a partir de sistemas implantados;
- ▶ Representar tecnicamente a área industrial;
- ▶ Gerenciar equipes de trabalho em manutenção industrial;
- ▶ Vistoriar, realizar perícia, avaliar, emitir laudo e parecer técnico 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 Manutenção Industrial abordam as seguintes competências e temáticas:

| Competência profissional ou socioemocional | Componente(s) |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▶ Planeja, supervisiona e gerencia as atividades e etapas ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras; ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas; ▶ | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Gestão da Qualidade ▶ Cálculo I e II ▶ Tópicos de Matemática Elementar ▶ Gestão Ambiental ▶ Gerenciamento de Manutenção ▶ Segurança no Trabalho ▶ Etapas de Processos I e II ▶ Custos Industriais ▶ Gerenciamento e Conservação de Energia ▶ Manutenção Centrada em Confiabilidade ▶ Gestão da Qualidade ▶ Metrologia ▶ Manutenção Industrial ▶ Gerenciamento da Manutenção ▶ Manutenção de Instalações Elétricas ▶ Manutenção de Máquinas Térmicas |
| <ul style="list-style-type: none"> ▶ Supervisiona a seleção dos aços, componentes e tratamentos Térmicos e superficiais utilizados | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tratamento Térmico e Tratamento de Superfície ▶ Ciência dos Materiais ▶ Resistência dos Materiais ▶ Elementos de Máquina ▶ Mecânica Clássica |
| <ul style="list-style-type: none"> ▶ Estuda, planeja, projeta, analisa a viabilidade técnico-econômica e específica processos de manutenção na área industrial; ▶ Avalia, emite laudo e parecer técnico em sua área de formação. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Desenho Técnico Mecânico ▶ Desenho Técnico assistido por Computador ▶ Metrologia ▶ Sistemas Hidráulico e Pneumático ▶ Manutenção de Instalações Elétricas ▶ Manutenção de Máquinas Térmicas ▶ Lógica de Programação ▶ Mecânica Clássica ▶ Comandos Elétricos ▶ Máquinas elétricas ▶ Introdução à Química |

| Competência profissional ou socioemocional | Componente(s) |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▶ Empreendedorismo, criação e inovação. ▶ Capacidade de comunicação, organização, negociação e mediação de conflitos, com assertividade e senso de valores | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Cálculo I e II ▶ Estatística Descritiva ▶ Fundamentos de Direito Empresarial ▶ Gestão do Trabalho de Graduação ▶ Trabalho de Graduação I e II ▶ Custos Industriais ▶ Fundamentos de Comunicação e Expressão ▶ Tópicos Especiais em Manutenção Industrial ▶ Inglês I e II |
| <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vistoria, realiza perícia; ▶ Avalia, emite laudo, relatório técnico em sua área de formação | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Fundamentos de Comunicação e Expressão ▶ Inglês I e II ▶ Metodologia de Pesquisa Científica e Tecnológica ▶ Soldagem ▶ Acionamento Industrial (Controladores Lógico Programáveis) ▶ Eletrônica ▶ Ensaio não destrutivo ▶ Mecânica dos fluidos ▶ Eletricidade ▶ Processos de Fabricação I e II ▶ Análise de falhas ▶ Corrosão ▶ Análise de sistemas térmicos ▶ Sistemas Hidráulico e Pneumático ▶ Trabalho de Graduação I e II ▶ Gestão do Trabalho de Graduação |
| <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controla a Qualidade das atividades, etapas e processos. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Gestão da Qualidade ▶ Gestão Ambiental ▶ Segurança no Trabalho ▶ Processos de Fabricação I e II ▶ Manutenção Industrial ▶ Manutenção Centrada em Confiabilidade ▶ Custos Industriais |
| <ul style="list-style-type: none"> ▶ Coordena Equipes de Trabalho | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Fundamentos de Comunicação e Expressão ▶ Fundamentos de Direito Empresarial ▶ Tópicos Especiais em Manutenção ▶ Gestão Ambiental ▶ Segurança no Trabalho ▶ Gerenciamento de Manutenção |
| <ul style="list-style-type: none"> ▶ Avaliação e otimização de processos, fluxo de materiais, distribuição, instalações de equipamentos (layout) | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Planejamento e Controle de Manutenção ▶ Manutenção Industrial ▶ Gerenciamento da Manutenção ▶ Gestão da Qualidade ▶ Gestão Ambiental ▶ Segurança no Trabalho ▶ Desenho Técnico Mecânico ▶ Desenho Técnico assistido por Computador ▶ Gerenciamento de Manutenção |
| <ul style="list-style-type: none"> ▶ Especifica técnicas de informação para Gestão e Controle da Gestão da Manutenção | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Planejamento e Controle da Manutenção ▶ Manutenção Industrial ▶ Manutenção Centrada em Confiabilidade ▶ Gestão da Qualidade ▶ Gestão Ambiental |

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 Manutenção Industrial, classificado no Eixo Tecnológico em Controle e Processos Industriais, propõe uma carga horária total de 2.400 horas, destinada aos componentes curriculares (2.880 aulas de 50 minutos), acrescida de 240 horas de estágio e de 160 horas para Trabalho de Graduação de Curso, perfazendo um total de 2.800 horas, contemplando, assim, o disposto na legislação e às diretrizes internas do Centro Paula Souza.

5.2 Matriz curricular do CST em Manutenção Industrial –Fatec Sertãozinho - R-09

| 1º semestre | 2º semestre | 3º semestre | 4º semestre | 5º semestre | 6º semestre |
|---|---|---|---|--|---|
| Metrologia (80 aulas) | Processos de Fabricação I (80 aulas) | Comandos Elétricos (80 aulas) | Elementos de Máquinas (80 aulas) | Soldagem (80 aulas) | Análise de Falhas (80 aulas) |
| Ciência dos Materiais (80 aulas) | Tratamento Térmico e Tratamento de Superfície (80 aulas) | Processos e Fabricação II (40 aulas) Custos Industriais (40 aulas) | Planejamento e Controle da Manutenção (80 aulas) | Gerenciamento e Conservação de Energia (40 aulas) - E Acionamento Industrial - CLP (80 aulas) | Manutenção de Instalações Elétricas (80 aulas) |
| Desenho Técnico Mecânico (40 Aulas) | Metodologia da Pesquisa Científico-tecnológica (40 aulas) | Máquinas Elétricas (40 Aulas) | Eletrônica (80 aulas) | Ensaio não Destrutivos (80 aulas) | Manutenção Centrada na Confiabilidade (80 aulas) - E |
| Desenho Auxiliado por Computador (40 Aulas) | Eletricidade (80 aulas) | Segurança no Trabalho (40 aulas) | Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos (80 aulas) | Corrosão (80 aulas) | Manutenção Industrial (80 aulas) - E |
| Lógica de Programação (80 aulas) | Mecânica Clássica (80 aulas) | Resistência dos Materiais (80 aulas) | Gestão Ambiental (40 aulas) - E Gestão da Qualidade (40 aulas) - E | Análise de Sistemas Térmicos (40 Aulas) | Tópicos Especiais em Manutenção Industrial (80 aulas) - E |
| Tópicos de Matemática Elementar (80 aulas) | Cálculo I (80 aulas) | Mecânica dos Fluidos (80 aulas) | Introdução à Química (40 aulas) | Gestão do Trabalho de Graduação (40 aulas) | Manutenção de Máquinas Térmicas (40 aulas) |
| Fundamentos da Comunicação e Expressão (40 aulas) | Inglês I (40 aulas) | Cálculo I (80 aulas) | Estatística Descritiva (40 aulas) | Gerenciamento de Manutenção (40 aulas) - E | Fundamentos de Direito Empresarial (40 aulas) |

E = Atividade de Extensão Universitária

Componentes com bordas destacadas representam escolhas das Unidades:

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|
| Atividades Externas à Matriz | | | | | |
| Estágio Curricular Supervisionado (ECS) - 240 horas | | | | | |
| | | | (72 Horas) - E | (240 Horas) | |
| Trabalho de Graduação (TG) | | | | | |
| | | | (80 Horas) - E | (160 Horas) | |
| aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h | aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h | aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h | aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h ECS: 80 horas | aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h ECS: 80 horas TG: 80 horas | aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h ECS: 80 horas TG: 80 horas |

DISTRIBUIÇÃO DAS AULAS POR EIXO FORMATIVO

| Básicas | Aulas | % | Profissionais | Aulas | % | Línguas e Multidisciplinares | Aulas | % |
|--------------------------|------------|-------------|---------------------------------------|-------------|-------------|-----------------------------------|------------|-------------|
| Matemática e Estatística | 280 | 9,7 | Tecnológicas Específicas para o Curso | 960 | 33,3 | Comunicação em Língua Portuguesa | 40 | 1,4 |
| Metodologias de Pesquisa | 40 | 1,4 | Tecnológicas Gerais | 800 | 27,8 | Comunicação em Língua Estrangeira | 80 | 2,8 |
| Química | 40 | 1,4 | Física Aplicada | 320 | 11,1 | Multidisciplinar | 200 | 6,9 |
| | | | Gestão | 120 | 4,2 | | | |
| TOTAL | 360 | 12,5 | TOTAL | 2200 | 76,4 | TOTAL | 320 | 11,1 |
| 2400 Horas | | | 2880 Aulas | | | 100,0 % | | |

RESUMO DE CARGA HORÁRIA:

2880 aulas à 2400 horas (atende CNCST, conforme del 86 de 2009, do CEE-SP e diretrizes internas do CPS)
+ 160 horas de Trabalho de Graduação + 240 horas de Estágio Curricular Supervisionado = 2.800 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 | FMT-004 | Metrologia | Presencial | 40 | 40 | - | - | 80 | - |
| | 2 | EMA-047 | Ciência dos Materiais | Presencial | 80 | - | - | - | 80 | - |
| | 3 | DTC-021 | Desenho Técnico Mecânico | Presencial | 20 | 20 | - | - | 40 | - |
| | 4 | DTC-020 | Desenho Auxiliado por Computador | Presencial | 20 | 20 | - | - | 40 | - |
| | 5 | AL-005 | Lógica de Programação | Presencial | 40 | 40 | - | - | 80 | - |
| | 6 | MAT-009 | Tópicos de Matemática Elementar | Presencial | 80 | - | - | - | 80 | - |
| | 7 | COM-010 | Fundamentos de Comunicação e Expressão | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| | 8 | ING-001 | Inglês I | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| Totalde aulas do semestre | | | | | 360 | 120 | - | - | 480 | - |

| Sem. | N° | Sigla | Componente | Oferta | Quantidade de aulas semestrais | | | | Atividade Curricular de Extensão | |
|----------------------------------|----|---------|--|------------|--------------------------------|-----------|----------|----------|----------------------------------|----------|
| | | | | | Presenciais | | On-line | | | Total |
| | | | | | Sala | Lab. | Sala | Lab. | | |
| 2° | 1 | EMP-007 | Processos de Fabricação I | Presencial | 80 | - | - | - | 80 | - |
| | 2 | EMA-027 | Tratamento Térmico e Tratamento de Superfície | Presencial | 80 | - | - | - | 80 | - |
| | 3 | FFE-004 | Eletricidade | Presencial | 60 | 20 | - | - | 80 | - |
| | 4 | MPT-007 | Metodologia da Pesquisa Científico-tecnológica | Presencial | 20 | 20 | - | - | 40 | - |
| | 5 | FMA-010 | Mecânica Clássica | Presencial | 60 | 20 | - | - | 80 | - |
| | 6 | MCA-018 | Cálculo I | Presencial | 80 | - | - | - | 80 | - |
| | 7 | ING-002 | Inglês II | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| Totalde aulas do semestre | | | | | 420 | 60 | - | - | 480 | - |

| Sem. | N° | Sigla | Componente | Oferta | Quantidade de aulas semestrais | | | | Atividade Curricular de Extensão | |
|----------------------------------|----|---------|----------------------------|------------|--------------------------------|------------|----------|----------|----------------------------------|----------|
| | | | | | Presenciais | | On-line | | | Total |
| | | | | | Sala | Lab. | Sala | Lab. | | |
| 3° | 1 | EMA-029 | Comandos Elétricos | Presencial | 60 | 20 | - | - | 80 | - |
| | 2 | EMP-008 | Processos de Fabricação II | Presencial | 20 | 20 | - | - | 40 | - |
| | 3 | EMA-031 | Máquinas Elétricas | Presencial | 20 | 20 | - | - | 40 | - |
| | 4 | SSO-003 | Segurança no Trabalho | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| | 5 | EMA-028 | Resistência dos Materiais | Presencial | 60 | 20 | - | - | 80 | - |
| | 6 | MFL-001 | Mecânica dos Fluidos | Presencial | 60 | 20 | - | - | 80 | - |
| | 7 | MCA-019 | Cálculo II | Presencial | 80 | - | - | - | 80 | - |
| | 8 | CCC-009 | Custos Industriais | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| Totalde aulas do semestre | | | | | 380 | 100 | - | - | 480 | - |

| Sem. | N° | Sigla | Componente | Oferta | Quantidade de aulas semestrais | | | | Atividade Curricular de Extensão | |
|----------------------------------|----|---------|---------------------------------------|------------|--------------------------------|-----------|----------|----------|----------------------------------|-----------|
| | | | | | Presenciais | | On-line | | | Total |
| | | | | | Sala | Lab. | Sala | Lab. | | |
| 4° | 1 | EME-013 | Elementos de Máquinas | Presencial | 60 | 20 | - | - | 80 | - |
| | 2 | EPG-003 | Planejamento e Controle da Manutenção | Presencial | 80 | - | - | - | 80 | - |
| | 3 | EEA-012 | Eletrônica | Presencial | 40 | 40 | - | - | 80 | - |
| | 4 | EMH-007 | Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos | Presencial | 60 | 20 | - | - | 80 | - |
| | 5 | AGA-007 | Gestão Ambiental | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | 20 |
| | 6 | AGQ-012 | Gestão da Qualidade | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | 20 |
| | 7 | EST-010 | Estatística Descritiva | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| | 8 | QUI-004 | Introdução à Química | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| Totalde aulas do semestre | | | | | 400 | 80 | - | - | 480 | 40 |

| Sem. | N° | Sigla | Componente | Oferta | Quantidade de aulas semestrais | | | | | |
|----------------------------------|----|---------|--|------------|--------------------------------|------------|----------|----------|------------|----------------------------------|
| | | | | | Presenciais | | On-line | | Total | Atividade Curricular de Extensão |
| | | | | | Sala | Lab. | Sala | Lab. | | |
| 5° | 1 | EMM-007 | Soldagem | Presencial | 40 | 40 | - | - | 80 | - |
| | 2 | EMA-045 | Acionamento Industrial - CLP | Presencial | 40 | 40 | - | - | 80 | - |
| | 3 | EMA-046 | Ensaio Não Destrutivo | Presencial | 40 | 40 | - | - | 80 | - |
| | 4 | EMA-034 | Análise de Sistemas Térmicos | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| | 5 | TMI-004 | Gestão do Trabalho de Graduação | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| | 6 | EMA-040 | Gerenciamento e Conservação de Energia | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | 20 |
| | 7 | EMA-043 | Gerenciamento da Manutenção | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | 20 |
| | 8 | EMA-044 | Corrosão | Presencial | 80 | - | - | - | 80 | - |
| Totalde aulas do semestre | | | | | 340 | 140 | - | - | 480 | 40 |

| Sem. | N° | Sigla | Componente | Oferta | Quantidade de aulas semestrais | | | | | |
|----------------------------------|--------|--|---------------------------------------|------------|--------------------------------|------------|----------|----------|------------|----------------------------------|
| | | | | | Presenciais | | On-line | | Total | Atividade Curricular de Extensão |
| | | | | | Sala | Lab. | Sala | Lab. | | |
| 6° | 1 | EMA-035 | Análise de Falhas | Presencial | 40 | 40 | - | - | 80 | - |
| | 2 | EMA-036 | Manutenção de Instalações Elétricas | Presencial | 40 | 40 | - | - | 80 | - |
| | 3 | EMA-037 | Manutenção Centrada em Confiabilidade | Presencial | 80 | - | - | - | 80 | 20 |
| | 4 | EMA-038 | Manutenção Industrial | Presencial | 60 | 20 | - | - | 80 | 20 |
| | 5 | EMA-039 | Manutenção de Máquinas Térmicas | Presencial | 20 | 20 | - | - | 40 | - |
| | 9 | DDE-008 | Fundamentos de Direito Empresarial | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| 6 | EMA042 | Tópicos Especiais em Manutenção Industrial | Presencial | 80 | - | - | - | 80 | 80 | |
| Totalde aulas do semestre | | | | | 360 | 120 | - | - | 480 | 120 |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|--|--|--|----------------|--------------|----------|----------|--------------|------------|
| Total de AULAS do curso | | | | | 2.260 | 620 | - | - | 2.880 | 336 |
| Total de HORAS do curso | | | | | 1.833,3 | 561,7 | - | - | 2400 | 280 |

5.4 Distribuição da carga horária dos componentes complementares

| Sigla | Aplicável ao CST | Componente Complementar | Total de horas | Obrigatoriedade |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| TMI005 e TMI006 | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalho de Graduação | 160 horas | Obrigatório a partir do 5° Semestre |
| EMI003 | <input checked="" type="checkbox"/> | Estágio Curricular Supervisionado | 240 horas | Obrigatório a partir do 5° Semestre |

6. Ementário

6.1 Primeiro Semestre

| Sem. | N° | Sigla | Componente | Oferta | Quantidade de aulas semestrais | | | | | Atividade Curricular de Extensão |
|-----------------------------------|----|---------|--|------------|--------------------------------|------------|----------|----------|------------|----------------------------------|
| | | | | | Presenciais | | On-line | | Total | |
| | | | | | Sala | Lab. | Sala | Lab. | | |
| 1º | 1 | FMT-004 | Metrologia | Presencial | 40 | 40 | - | - | 80 | - |
| | 2 | EMA-047 | Ciência dos Materiais | Presencial | 80 | - | - | - | 80 | - |
| | 3 | DTC-021 | Desenho Técnico Mecânico | Presencial | 20 | 20 | - | - | 40 | - |
| | 4 | DTC-020 | Desenho Auxiliado por Computador | Presencial | 20 | 20 | - | - | 40 | - |
| | 5 | AL-005 | Lógica de Programação | Presencial | 40 | 40 | - | - | 80 | - |
| | 6 | MAT-009 | Tópicos de Matemática Elementar | Presencial | 80 | - | - | - | 80 | - |
| | 7 | COM-010 | Fundamentos de Comunicação e Expressão | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| | 8 | ING-001 | Inglês I | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| Total de aulas do semestre | | | | | 360 | 120 | - | - | 480 | - |

6.1.1 – FMT-004 – Metrologia – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planeja, supervisiona e gerências as atividades e etapas;
- ▶ Estuda, planeja, projeta, analisa a viabilidade técnico-econômica e específica processos de manutenção na área industrial;
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas;

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

O objetivo geral desta disciplina é proporcionar conhecimentos sobre conceitos, vocabulário e práticas relacionadas à metrologia de modo a habilitar o tecnólogo no seu desempenho na área, tal que, ao final da disciplina possa identificar e utilizar tipos variados de instrumentação e sistemas de medição; realizar a medição e inspeção de peças de acordo com uma dada tolerância ou exigência de projetos mecânicos. A aluno será capaz de ler e interpretar instrumentos de medição utilizados no cotidiano de empresas do ramo metal mecânica; inspecionar componentes de acordo com as tolerâncias e exigências de projetos mecânicos; utilizar os instrumentos de medição para a aferição de alguns instrumentos; Prever e dimensionar calibradores e gabaritos para uma dada aplicação da indústria, bem como estar capacitado para aplicar ajustes dimensionais na montagem de componentes.

▶ **Ementa**

Conceito geral de medição, tolerância e ajustes, padrões lineares, instrumentos de medição direta (paquímetro, micrômetro, goniômetro e bloco padrão), projetor de perfil; calibradores de tolerância e referência, medição por comparação (relógio comparador), medição de rugosidade de superfícies.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, aula prática em laboratório, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos, Estudo de Caso, Aprendizagem entre pares de times.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, Debate ou discussão, experimento ou projeto, prova objetiva ou dissertativa.

▶ **Bibliografia Básica**

- LIRA, F. A. **Metrologia na indústria**. 10. ed. São Paulo: Érica, 2016.
- ALBERTAZZI JÚNIOR, G.; SOUSA, A. **Fundamentos da metrologia científica e industrial**. 1. ed. Barueri: Manole, 2008.
- BOLTON, W. **Mecatrônica: uma abordagem multidisciplinar**, Porto Alegre: Bookman, 2010.

▶ **Bibliografia Complementar**

- BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. Instrumentação e fundamentos de medidas. Rio de Janeiro: LTC, 2019. 360 p.
- SUGA, N. Metrologia dimensional: a ciência da medição. São Paulo: Mitutoyo, 2007.

6.1.2 - EMA-047 – Ciência dos Materiais – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Supervisiona a seleção dos aços, componentes e tratamentos Térmicos e superficiais utilizados
- ▶ Avalia, emite laudo e parecer técnico em sua área de formação.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas;
- ▶ Clareza na Expressão Oral e Escrita e a Pertinência das Informações;

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Desenvolver no aluno a capacidade de observação e raciocínio lógico com a resolução de problemas compreendendo as propriedades e aplicações dos materiais. Identificar os diferentes materiais relacionando as suas propriedades e sua aplicabilidade nos diversos setores. Desenvolver os princípios básicos que regem os materiais metálicos e sua fabricação, propriedades e aplicações. Resolver problemas de aplicação de grandezas fundamentais dos materiais e correlações com a metalurgia e noções das propriedades dos demais materiais de engenharia. Avaliar adequadamente as consequências das imperfeições e defeitos dos metais e seus mecanismos num projeto como um todo e ter noções gerais do comportamento dos demais materiais de engenharia.

▶ **Ementa**

Definição e tipos de materiais; Propriedades Mecânicas, Estado Sólido; Propriedades Ópticas dos Materiais; Propriedades Magnéticas; Propriedades Térmicas; Propriedades Elétricas. Ligações Químicas; Estrutura Cristalina e amorfa; Defeitos Cristalinos; Arranjos atômicos cristalino e amorfos; Células unitárias e características das células CCC e CFC, Difusão nos sólidos e Tratamentos Termoquímicos; Diagramas de fase e Estudo do Diagrama Ferro-cementita; Cinética de transformação de fases e Tratamentos Térmicos; Propriedades, características e aplicações de materiais (microestruturas das fases ferrosas, inclusões, estrutura de grãos); Relação Estrutura-Propriedade; Propriedades Elétricas, Magnéticas e Ópticas.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo,



▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, seminário, Debate ou discussão, experimento ou projeto, prova objetiva ou dissertativa, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- CALLISTER ÚNIOR, W. D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro, 2008.
- VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. 4. ed. São Paulo: Campus-Elsevier, 2007.
- COLPAERT, H. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 672 p..

▶ **Bibliografia Complementar**

- SMITH, W. Principles material science engineering. New York: McGraw Hill, 1995.
- FELTRE, R. Fundamentos da química. 2. ed. São Paulo: Moderna, 1996.

6.1.3 – DTC-021 – Desenho Técnico Mecânico – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Estuda, planeja, projeta, analisa a viabilidade técnico-econômica e específica processos de manutenção na área industrial
- ▶ Avaliação e otimização de processos, fluxo de materiais, distribuição, instalações de equipamentos (layout);
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas;

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Proporcionar ao aluno conhecimentos básicos da linguagem, das técnicas de traçado geométrico e da representação no plano de formas tridimensionais. Elaborar desenhos em escala, cotados em perspectiva isométrica e em projeção ortogonal.

▶ **Ementa**

Introdução. Normas técnicas. Construções geométricas. Tangências e concordâncias de retas e curvas. Instrumentos de desenho. Introdução ao desenho técnico à mão livre e com instrumentos. Especificação de medidas e cotas. Introdução ao desenho projetivo. Desenho em projeção ortogonal no 1º diedro. Perspectivas. Escalas. Cortes e seções. Correlacionar técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos para o desenvolvimento da visão espacial do aluno. Identificar normas técnicas pertinentes. Selecionar materiais específicos para desenho. Usar as escalas e cortes em desenhos técnicos, estabelecendo suas relações com os diversos processos de fabricação. Ler e interpretar desenhos técnicos de conjuntos mecânicos. Elaborar croquis e desenhos. Aplicar noções de cotação na confecção de esboços cotados de peças diversificadas. Construir perspectivas isométricas de peças diversificadas. Aplicar os princípios fundamentais do desenho de projeção. Aplicar os princípios fundamentais de representação em vistas ortogonais. Aplicar noções de supressão de vistas de peças diversificadas. Aplicar normas técnicas referentes ao desenho. Usar material específico para desenhos.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, seminário, Debate ou discussão, experimento ou projeto, prova objetiva ou dissertativa, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- BARETA, D. R.; WEBER, J. **Fundamentos de desenho técnico mecânico**. Caxias do Sul: EDUCS, 2010.
- SOUZA, A. C. *et al.* **Desenho técnico mecânico**. Florianópolis: FAPEU/UFSC, 2010.
- BORGES, G. C. M.; MARTINS, E. Z.; BARRETO, D. G. O. **Noções de geometria descritiva: teoria e exercícios**. 7. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2002.

▶ **Bibliografia Complementar**

- ABNT. Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico: NBR 10067. ABNT, maio 1995.
- MICELI, M. T.; FERREIRA, P. **Desenho Técnico Básico**, 2ª ed. LTC, 2004.

6.1.4 – DTC-020 – Desenho Auxiliado por Computador – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Estuda, planeja, projeta, analisa a viabilidade técnico-econômica e específica processos de manutenção na área industrial;
- ▶ Avaliação e otimização de processos, fluxo de materiais, distribuição, instalações de equipamentos (layout);
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas;

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Capacitar o futuro tecnólogo na elaboração e interpretação de desenhos referentes às diversas áreas de abrangência de sua modalidade. Capacitar o futuro tecnólogo na elaboração e interpretação de desenhos em meio eletrônico referentes às diversas áreas de abrangência de sua modalidade. Utilizar a representação gráfica digital como linguagem de engenharia servindo para comunicar ideias. Conhecimento de um software baseado na tecnologia CAD: permitindo ao aluno, desenvolver um desempenho satisfatório no uso da ferramenta e na aplicação de conceitos relacionados à padronização de desenhos. Proporcionar condições de se adaptar rapidamente aos diversos pacotes CAD existentes no mercado; capacitar o aluno a ler, interpretar e desenvolver projetos utilizando a linguagem própria do Desenho Técnico, através das normas da ABNT. Desenvolver projetos de acordo com os requisitos das normas, explorando recursos e possibilidades da ferramenta.

▶ **Ementa**

Conceito do desenho em CAD, Perspectivas e vistas ortogonais, Cotagens, Escalas, Cortes e Seções, Planificação, Tubulação, Elementos de máquina, Solda, Tratamento de superfícies e desenho de conjunto.



Definição de projetos, conceitos de geometria, construções geométricas e normas técnicas, desenvolver e interpretar projetos de engenharia utilizando um software de CAD. Ao final do curso o aluno deve estar apto a utilizar as ferramentas do software de desenho assistido por computador de acordo com os módulos apresentados neste curso. Podendo assim, dar sequência no aperfeiçoamento da aprendizagem e/ou estar apto para iniciar atividade profissional que exija os conhecimentos adquiridos.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, seminário, experimento ou projeto, prova objetiva, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- KATORI, R. **Autocad 2010**: desenhando em 2D. São Paulo: SENAC, 2010.
- VENDITTI, M. V. R. **Desenho técnico sem prancheta com Autocad 2010**. São Paulo: Visual Books, 2010.
- COSTA, Américo. *Autodesk Inventor 2010*: Curso completo. Lidel – Zaniboni, 2010.

▶ **Bibliografia Complementar**

- PERES, M. P.; RIBEIRO, N. I. A. C. Curso de desenho técnico Autocad2015. São Paulo: Pearson do Brasil, 2015.
- DA CRUZ, MICHELE DAVID. *Desenho Técnico para Mecânica- Conceitos, Leitura e Interpretação*. Saraiva Educação SA, 2010.

6.1.5 – IAL-005 – Lógica de Programação – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Estuda, planeja, projeta, analisa a viabilidade técnico-econômica e específica processos de manutenção na área industrial;
- ▶ Avalia, emite laudo e parecer técnico em sua área de formação.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas;

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Fornecer ao aluno o entendimento dos princípios de funcionamento de dispositivos computacionais. Preparar o aluno para entender e reproduzir programas computacionais para manipulação e controle. O aluno deverá compreender os conceitos fundamentais de algoritmos como forma de solução de problemas, além de implementar algoritmo estruturado. O aluno deverá aplicar a programação em microcontrolador. Ao término da disciplina, o aluno estará apto a utilizar as estruturas de dados fundamentais para a construção de algoritmos consistentes. Ao término da disciplina, o aluno estará apto a utilizar a plataforma Arduino para a aplicação de pequenos projetos. Implementar soluções computacionais usando uma abordagem de programação estruturada. Capacitar o aluno para que ele possa aplicar o conhecimento de programação em futuros projetos com microcontroladores.

▶ **Ementa**



Descrever hardware básico e seu funcionamento: Barramento interno, dispositivos de armazenamento, representações numéricas, ciclo de instrução. Princípios de lógica de programação: Tipos de dados, lógica sequencial, lógica condicional, laços de repetição, sub-rotinas e introdução a vetores.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, seminário, experimento ou projeto, prova objetiva, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- MANZANO, J.A.N.G; OLIVEIRA, J. F. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 26ª Edição - São Paulo: Érica, 2013.
- PUGA, S. RISSETTI, G. Lógica de programação e estrutura de dados. São Paulo, Prentice-Hall, 2009.
- FORBELLONE, A.L.V. e EBERSPACHER, H. F. Lógica da Programação. Makron Books - 2ª Edição. São Paulo, 2000.

▶ **Bibliografia Complementar**

- MENEZES, N. N. C. Introdução à Programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes. São Paulo: Novatec, 2a. ed, 2014.
- DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M. Java: como programar. 10ª. ed. São Paulo: Prentice Hall/Pearson Education, 2016.

6.1.6 – MAT-009 – Tópicos de Matemática Elementar – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Estuda, planeja, projeta, analisa a viabilidade técnico-econômica e específica processos de manutenção na área industrial;
- ▶ Avalia, emite laudo e parecer técnico em sua área de formação.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas;

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender as ferramentas básicas em matemática dos principais conteúdo do ensino básico, fundamental e médio necessários para as demais disciplinas do curso. Propiciar revisão e ampliação dos conceitos da matemática nas áreas de Álgebra, Trigonometria, Geometria Analítica, e Álgebra Vetorial.

▶ **Ementa**

Potenciação, Radiciação, Produtos Notáveis, Fatoração, Equações do 1º e 2º grau, Inequações, Funções Compostas, Equação exponencial, Logaritmos, Razões Trigonométricas no triângulo, Arcos e ângulos, Ciclo trigonométrico, Álgebra Vetorial, Funções de uma variável real. Limites: conceito de infinitésimos, interpretação gráfica, continuidade e descontinuidade de funções, tipos de limites.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, Debate ou discussão, experimento ou projeto, prova objetiva ou dissertativa, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- BOULOS, P; CAMARGO I. Geometria Analítica – Um Tratado Vetorial. Pearson, 2005.
- SILVA, S M; SILVA, E M; SILVA, E M. Matemática básica para cursos superiores. Atlas, 2006.
- IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar v 6: Complexos, Polinômios, Equações. Atual, 2004.

▶ **Bibliografia Complementar**

- WINTERLE, Paulo. Vetores e Geometria Analítica. 2 ed. Pearson, 2014.
- LEON, Steven J. Álgebra Linear com aplicações. 8 ed. LTC, 2011.

6.1.7 – COM-010 – Fundamentos de Comunicação e Expressão – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Empreendedorismo, criação e inovação;
- ▶ Capacidade de comunicação, organização, negociação e mediação de conflitos, com assertividade e senso de valores;
- ▶ Clareza na Expressão Oral e Escrita e a Pertinência das Informações;
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas;
- ▶ Desenvolver comunicação interpessoal, compreensão e interpretação em situações que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Aperfeiçoar o conhecimento sobre as convenções relacionadas ao registro padrão escrito da Língua portuguesa. Avaliar o texto, considerando a articulação coerente e coesa dos parágrafos. Produzir textos tais como: relatos de atividade acadêmica; artigos e relatórios técnicos. Desenvolver comunicação escrita eficaz para as atividades da profissão. Recuperar informações em texto; - inferir tema ou assunto principal do texto; identificar os sentidos dos vocábulos ou expressões, selecionando o acepção mais adequada ao contexto em que estão inseridos; Localizar informações explícitas em textos; sequenciar as informações explícitas dos textos; inferir informações pressupostas ou subentendidas em textos, bem como a tese de um texto argumentativo, com base na argumentação construída pelo autor; Estabelecer relações entre imagens (fotos, ilustrações), gráficos, tabelas, infográficos, e o corpo do texto; identificar os mecanismos de construção de sentido do texto.

▶ **Ementa**

Desenvolvimento verbal. Organização do pensamento. Linguagem escrita e falada. Redação de textos técnicos e científicos. Elaboração de Relatório. Regras de tratamento e utilização de tempos verbais.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Aula expositiva, Design Thinking, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos, Estudo de Caso, Pesquisa de Campo, Aprendizagem entre pares de times, Rotação por Estações.

▸ **Bibliografia Básica**

- MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. Português Instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT. São Paulo: Atlas, 2009.
- MARCUSCHI, L. A. Produção textual, análise de gêneros e compreensão. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.
- MEDEIROS, J. B. Redação científica. São Paulo: Atlas, 2009.

▸ **Bibliografia Complementar**

- CEGALLA, D. P. Novíssima gramática da língua portuguesa. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.
- CUNHA, C.; CINTRA, L. F. L. Nova gramática do português contemporâneo: conforme a nova ortografia. 3. ed. São Paulo: Lexikon, 2009.

6.1.8 – ING-001 – Inglês I – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Capacidade de comunicação, organização, negociação e mediação de conflitos, com assertividade e senso de valores
- Avalia, emite laudo, relatório técnico em sua área de formação
- Interatividade, Cooperação e Colaboração;
- Clareza na Expressão Oral e Escrita e a Pertinência das Informações;
- 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

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

O aluno deverá ser capaz de compreender instruções, informações, avisos, relatórios simples e descrições de produtos; se apresentar, dar informações pessoais, fazer e responder perguntas sobre vida cotidiana e empresarial, descrever locais e pessoas; preencher formulários com dados pessoais, dar e anotar recados, fazer anotações de horários, datas e locais; extrair informações de textos técnicos específicos da área; entender diferenças básicas de pronúncia.

▸ **Ementa**

Introdução às habilidades de compreensão e produção oral e escrita por meio de funções sociais e estruturas simples da língua. Ênfase na oralidade, atendendo às especificidades acadêmico-profissionais da área e abordando aspectos sócio-culturais da língua inglesa.

▸ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.



▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Aula expositiva, Design Thinking, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos, Estudo de Caso, Pesquisa de Campo, Aprendizagem entre pares de times, Rotação por Estações.

▶ **Bibliografia Básica**

- LONGMAN. **Dicionário Longman escolar para estudantes brasileiros:** português-inglês/inglês português. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008. Com CD-ROM. Atualizado com as novas regras de ortografia.
- MURPHY, R. **Essentialgrammar in use.** 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. CD-ROM with answers.
- RAMAN, M.; SHARMA, S. **Technical communication:** english skills for engineers. Oxford: Oxford University Press, 2011.

▶ **Bibliografia Complementar**

- DUCKWORTH, M. **Essential business grammar & practice: elementary to pre-intermediate.** Oxford: Oxford University Press, 2007.
- GODOY, S. M. B; GONTOW, C; MARCELINO, M. **English pronunciation for brazilians.** São Paulo: Disal, 2006.

6.2 Segundo Semestre

| Sem. | Nº | Sigla | Componente | Oferta | Quantidade de aulas semestrais | | | | Total | Atividade Curricular de Extensão |
|----------------------------------|----|---------|--|------------|--------------------------------|-----------|----------|----------|------------|----------------------------------|
| | | | | | Presenciais | | On-line | | | |
| | | | | | Sala | Lab. | Sala | Lab. | | |
| 2º | 1 | EMP-007 | Processos de Fabricação I | Presencial | 80 | - | - | - | 80 | - |
| | 2 | EMA-027 | Tratamento Térmico e Tratamento de Superfície | Presencial | 80 | - | - | - | 80 | - |
| | 3 | FFE-004 | Eletricidade | Presencial | 60 | 20 | - | - | 80 | - |
| | 4 | MPT-007 | Metodologia da Pesquisa Científico-tecnológica | Presencial | 20 | 20 | - | - | 40 | - |
| | 5 | FMA-010 | Mecânica Clássica | Presencial | 60 | 20 | - | - | 80 | - |
| | 6 | MCA-018 | Cálculo I | Presencial | 80 | - | - | - | 80 | - |
| | 7 | ING-002 | Inglês II | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| Totalde aulas do semestre | | | | | 420 | 60 | - | - | 480 | - |

6.2.1 – EMP-007 – Processos de Fabricação I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Controla a Qualidade das atividades, etapas e processos;
- ▶ Avalia, emite laudo, relatório técnico em sua área de formação;
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional;
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas;

▶ Objetivos de Aprendizagem

Desenvolver ao aluno a capacidade de elaborar, interpretar e executar processos de usinagem dos metais. Abordar o histórico da usinagem e dos processos de fabricação. Classificar a nomenclatura dos processos mecânicos. Usinabilidade dos metais. Materiais para ferramenta de corte. Geometria da cunha de corte. Condições econômicas. Vida da ferramenta. Fluido de corte. Visão geral dos processos usinagem, como: furação, plainamento, torneamento, fresamento, brunimento, mandrilagem. Capacitar os alunos através da conceituação dos processos de fabricação mecânica para a identificação das máquinas ferramentas e suas respectivas operações para a produção de peças utilizadas na produção e manutenção de equipamentos.

▶ Ementa

Ferramentas manuais de manutenção (tipos, características e aplicações). Ajustagem mecânica. Práticas de corte de metais: furação, plainamento e ajustagem mecânica - introdução. Processos de soldagem. Processos de usinagem. Metalurgia do pó. Eletro-Erosão.

▶ Metodologias Propostas

Aula expositiva, Aulas com demonstrações práticas em laboratório, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ Instrumentos de Avaliação Propostos

Trabalho, seminário, experimento ou projeto, prova objetiva, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ Bibliografia Básica

- DINIZ, E. A. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 5. ed. São Paulo: Artliber, 2006.

- FERRARESI, D. **Fundamentos da usinagem dos metais**. 6. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.
- STEMMER, C. E. **Ferramentas de corte**. Florianópolis: UFSC, 2005. v. 1 e 2.

▶ **Bibliografia Complementar**

- FERRARESI, D. Características de usinagem dos metais para operação de torneamento. São Paulo: ABM, 1998. 141p. v. 1.
- HELMAN, H.; CETLIN, P. R. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. São Paulo: Artliber, 2005.

6.2.2 – EMA-027 – Tratamento Térmico e Tratamento de Superfície – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planeja, supervisiona e gerências as atividades e etapas;
- ▶ Estuda, planeja, projeta, analisa a viabilidade técnico-econômica e específica processos de manutenção na área industrial;
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas;

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Saber empregar e especificar o tipo de tratamento térmico a ser aplicado em uma determinada liga metálica nos projetos de equipamentos ou peças em geral. Se espera do aluno um olhar crítico sobre a influência destes tratamentos térmicos na manutenção preventiva e preditiva de componentes que, porventura passaram por tais procedimentos.

▶ **Ementa**

Curvas TTT e CCT. Revisão de diagrama de fases; Recozimento, normalização e esferoidização. Têmpera, meios de têmpera e temperabilidade; Tratamentos isotérmicos: austêmpera e martêmpera. Tratamentos térmicos em aços Ferramentas. Tratamentos termoquímicos: cementação; nitretação; carbonetação; Nitrocarbonetação; Tempera por Indução. Tratamento de superfícies. Tipos de proteção, segurança do trabalho de recuperação e manutenção de peças e estruturas afetadas pela corrosão. Deposição química e física em fase vapor. Desgaste. Habilidade de prever a microestrutura resultante em um dado tratamento térmico; prever as condições ambientais para a realização de um tratamento térmico; recomendar um dado tratamento térmico; corrigir defeitos ou problemas durante um determinado tratamento térmico. recomendar o melhor tipo de proteção superficial; corrigir e inspecionar defeitos oriundos de algum tipo de recobrimento. Recomendar um dado tratamento térmico para obter determinada microestrutura, e determinada propriedade mecânica; corrigir possíveis defeitos em componentes, oriundos de problemas durante o tratamento térmico ou de superfície.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, seminário, experimento ou projeto, prova objetiva, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- CHIAVERINI, V. **Tratamentos térmicos das ligas metálicas**. São Paulo: ABM, 2003.
- COLPAERT, H. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.
- SILVA, A. L. C. S.; MEI, P. R. **Aços e ligas especiais**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

▶ **Bibliografia Complementar**

- CALLISTER, W. D. **Fundamentos da ciência e engenharia de materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- CHIAVERINI, V. **Aços e ferros fundidos**. 7. ed. São Paulo: ABM, 2005.

6.2.3 – FFE-004 – Eletricidade – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Vistoria, realiza perícia;
- ▶ Avalia, emite laudo, relatório técnico 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**

Proporcionar ao aluno conhecimento dos conceitos básicos de análise de circuitos em CC e CA bem como apresentar os componentes utilizados nos circuitos elétricos. Ensinar como usar os principais instrumentos de medida. 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. Apresentar exemplo de simulador de circuitos. Analisar circuitos elétricos básicos sob regime de corrente contínua e corrente alternada. Interpretar grandezas elétricas, identificar componentes eletroeletrônicos básicos, descrever o funcionamento destes componentes, calcular circuitos elétricos básicos, medir adequadamente grandezas elétricas, calcular valores da tensão alternada senoidal, realizar cálculos em circuitos RLC e medir adequadamente grandezas elétricas.

▶ **Ementa**

Conceitos básicos: A natureza da eletricidade. Leis de Ohm. Corrente - Tensão - Resistência – Resistores. Circuitos com Resistores: Serie-Paralelo-Misto-Estrela e Triângulo. Geradores e Receptores elétricos. Métodos de Análise de Circuitos: Kirchhoff - Thevenin - Maxwell – Superposição. Instrumentos de Medida Analógicos e Digitais: Amperímetro - Voltímetro - Ohmímetro. Ponte de Wheatstone. Tensão alternada senoidal. Capacitor em CC. Capacitor em CA. Indutor em CC e em CA. Circuito RC Série. Circuito RL Série. Potência em CA. Correção do fator de potência.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, seminário, experimento ou projeto, prova objetiva, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

Bibliografia Básica



- GUSSOW, M. **Eletricidade básica**. São Paulo: Bookman. 2. ed. São Paulo 2009. Coleção Shaum.
- WOSKI, B. **Eletricidade básica**. 1. ed. Curitiba: Base, 2012.
- CRUZ, E. C. A. **Eletricidade básica**: circuitos de corrente contínua. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.

▶ **Bibliografia Complementar**

- FOWLER, R. Fundamentos da eletricidade. 7. ed. São Paulo: Amgh, 2013. v. 1.
- CAPUANO, Francisco G.; MARINO, Maria A. M. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. Érica, 2007.

6.2.4 – MPT-007– Metodologia da Pesquisa Científico-tecnológica – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Vistoria, realiza perícia;
- ▶ Avalia, emite laudo, relatório técnico 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**

Estabelecer um roteiro de estudo adequado às suas necessidades e objetivos. Identificar os elementos e etapas necessárias para o estudo produtivo. Identificar e analisar os diversos tipos de leitura. Identificar as várias formas de conhecimento. Desenvolver as diversas atividades de pesquisa, tanto para produção acadêmica quanto para aplicação profissional. Diferenciar os diversos tipos de pesquisa, pensar e elaborar um projeto.

▶ **Ementa**

Processo de construção do conhecimento científico e tecnológico. Estrutura do trabalho científico. Procedimentos metodológicos. Planejamento e desenvolvimento dos trabalhos científicos. Apresentação oral. Comunicação (estrutura, forma e conteúdo), divulgação, normas ABNT, linguagem científica, monografias, dissertações, teses; relatórios técnicos e artigos. Eventos científico-tecnológicos.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Aula expositiva, Design Thinking, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos, Estudo de Caso, Pesquisa de Campo, Aprendizagem entre pares de times, Rotação por Estações.

▶ **Bibliografia Básica**

- SABBAG, S. P. **Didática para metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Loyola, 2013. v. 1.
- MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- FLICK, U. **Introdução a metodologia de pesquisa**: um guia para iniciantes. 1. ed. São Paulo: Artmed, 2012.

▶ **Bibliografia Complementar**

- CHEHUEN NETO, J. A. Metodologia da pesquisa científica: da graduação à pós. 1. ed. Curitiba: CRV, 2012.
- FREIXO, M. J. V. Metodologia científica: fundamentos métodos e técnicas. 3 ed. São Paulo: Instituto Piaget, 2012.

6.2.5 – FMA-010 – Mecânica Clássica – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planeja, supervisiona e gerências as atividades e etapas;
 - ▶ Estuda, planeja, projeta, analisa a viabilidade técnico-econômica e específica processos de manutenção na área industrial;
 - ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- Objetividade, Organização e Atendimento às normas;

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender os fenômenos físicos e solucionar problemas em física básica relacionados aos temas de Mecânica Newtoniana. Compreender os princípios físicos da Mecânica Clássica básica e sua importância e aplicação no desenvolvimento teórico das unidades curriculares básicas do curso. Aplicar conceitos da mecânica newtoniana em problemas do cotidiano do profissional tecnólogo em manutenção industrial. Entender a importância e diversidade dos sistemas de unidades de medidas, bem como as relações de conversões entre sistemas de unidades. Conhecer o sistema internacional de unidades e suas relações com outros sistemas usuais na indústria e no meio científico. Aplicar a análise dimensional nas expressões matemáticas das grandezas físicas. Descrever os principais movimentos, utilizando o formalismo matemático apropriado (limites e derivadas). Aplicar as Leis de Newton para entender e explicar os movimentos de partículas e corpos extensos. Aplicar a conservação da energia Mecânica e Conservação do Momento Linear na resolução de problemas de dinâmica. Aplicar a teoria de conservação do momento angular e da energia nos movimentos de rotação. Aplicar os conhecimentos fundamentais de movimentos oscilatórios para analisar e explicar tais movimentos.

▶ **Ementa**

Fundamentação de Física. Grandezas e medidas. Estática: Equilíbrio da partícula; Equilíbrio do corpo rígido; Propriedades geométricas da área: centroide e baricentro; momento de inércia; cinemática em uma e duas dimensões. Dinâmica da partícula e do sólido. Energia e Transferência de energia. Princípios de conservação. Sistema de partículas. Movimento rotacional. Gravitação. Movimento oscilatório.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, aula prática em laboratório, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, seminário, experimento ou projeto, prova objetiva, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1, 2, 3 e 4.



- NUSSENZWEIG, M. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher. v. 1.
- D'ALKMIN TELLES, D.; MONGELLI NETTO, J. **Física com aplicação tecnológica**. São Paulo: Edgard Blücher. v. 1.

▶ **Bibliografia Complementar**

- TIPLER P. A. Física: mecânica. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 1.
- ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. v. 1.

6.2.6 – MCA-018 – Cálculo I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planeja, supervisiona e gerências as atividades e etapas
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas;

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Desenvolver habilidades de interpretar e de resolver problemas em que se aplicam conceitos de cálculo de elementos infinitesimais a espaços n-dimensionais.

▶ **Ementa**

Limites: conceito de infinitésimos, interpretação gráfica, continuidade e descontinuidade de funções, tipos de limites. Derivadas, conceito, taxa de variação instantânea, equação da reta tangente a uma dada curva, interpretações gráficas. Regras de derivação. Funções compostas: Regra da. Aplicações de derivadas: máximos e mínimos, otimização. Integral: conceito e propriedades. Métodos de integração: integral definida e indefinida. Teorema Fundamental do Cálculo. Desenvolver habilidades para que, ao final da disciplina, os alunos sejam capazes de compreender e aplicar os conceitos básicos do Cálculo Diferencial e Integral em práticas da área de Tecnologia em Manutenção Industrial, bem como utilizar os conhecimentos matemáticos para o estudo de funções e resolução de problemas de diferenciação e integração Representação de funções elementares de uma variável real (função do 1º grau, 2º grau, exponenciais, trigonométricas, logarítmicas); Contextualização dos principais conceitos do cálculo diferencial e integral na história da humanidade; Compreensão do conceito de infinitésimos relacionado a limites de uma função; interpretação dos principais tipos de limites (determinado, indeterminado e inexistente); Obtenção da derivada de uma função diferenciável e compreensão de seu conceito, estabelecendo relações com tangente e taxa de variação. Realização do cálculo de taxas de variação, coeficiente angular e escrita de equações de retas tangentes à curva (o problema da tangente); Derivação correta por meio de técnicas: produto e quociente; regra da cadeia. Compreensão do comportamento das funções por meio de derivadas: máximos e mínimos locais, otimização, mudanças de curvatura e pontos de inflexão. Compreensão do conceito de integral e domínio de suas propriedades. Obtenção do cálculo de áreas sob a curva usando estimativas e Soma de Riemann. Domínio do processo de integração de funções: integral definida e indefinida; Compreensão do Teorema Fundamental do Cálculo.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, experimento ou projeto, prova objetiva, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- BARBONI, A.; PAULETTE, W. **Fundamentos de matemática: cálculo e análise**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- BARCELOS NETO, J. **Cálculo para entender e usar**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.
- BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral: pré-cálculo**. São Paulo: Makron Books, 2006.

▶ **Bibliografia Complementar**

- GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- HUGHES-HALLETT, D.; GLEASON, A. M.; FLATH, D. E. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

6.2.7 – ING-002– Inglês II – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Capacidade de comunicação, organização, negociação e mediação de conflitos, com assertividade e senso de valores
- ▶ Avalia, emite laudo, relatório técnico em sua área de formação
- ▶ Interatividade, Cooperação e Colaboração;
- ▶ Clareza na Expressão Oral e Escrita e a Pertinência das Informações;
- ▶ 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.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

O aluno deverá ser capaz de se comunicar utilizando frases simples em contextos pessoais e profissionais, pedir e dar permissão, falar sobre o trabalho, fazer comparações, falar sobre experiências passadas, atender uma ligação telefônica e anotar recados; utilizar números em contextos diversos; redigir correspondências rotineiras simples; extrair informações de textos técnicos específicos da área; entender diferenças básicas de pronúncia.

▶ **Ementa**

Consolidação da compreensão e produção oral e escrita com a utilização de funções sociais e estruturas simples da língua desenvolvidas na disciplina Inglês I. Ênfase na oralidade, atendendo às especificidades acadêmico-profissionais da área e abordando aspectos socioculturais da língua inglesa.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva e dialogadas, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Aula expositiva, Design Thinking, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos, Estudo de Caso, Pesquisa de Campo, Aprendizagem entre pares de times, Rotação por Estações.

▶ **Bibliografia Básica**

- LONGMAN. **Dicionário Longman escolar para estudantes brasileiros: português-inglês/inglês português**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008. Com CD-ROM. Atualizado com as novas regras de ortografia.

- MURPHY, R. **Essential grammar in use**. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. CD-ROM with answers.
- RAMAN, M.; SHARMA, S. **Technical communication**: english skills for engineers. Oxford: Oxford University Press, 2011.

▶ **Bibliografia Complementar**

- DUCKWORTH, M. **Essential business grammar & practice: elementary to pre-intermediate**. Oxford: Oxford University Press, 2007.
- GODOY, S. M. B; GONTOW, C; MARCELINO, M. **English pronunciation for brazilians**. São Paulo: Disal, 2006.



6.3 Terceiro Semestre

| Sem. | N° | Sigla | Componente | Oferta | Quantidade de aulas semestrais | | | | | Atividade Curricular de Extensão |
|-----------------------------------|----|---------|----------------------------|------------|--------------------------------|------------|----------|----------|------------|----------------------------------|
| | | | | | Presenciais | | On-line | | Total | |
| | | | | | Sala | Lab. | Sala | Lab. | | |
| 3° | 1 | EMA-029 | Comandos Elétricos | Presencial | 60 | 20 | - | - | 80 | - |
| | 2 | EMP-008 | Processos de Fabricação II | Presencial | 20 | 20 | - | - | 40 | - |
| | 3 | EMA-031 | Máquinas Elétricas | Presencial | 20 | 20 | - | - | 40 | - |
| | 4 | SSO-003 | Segurança no Trabalho | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| | 5 | EMA-028 | Resistência dos Materiais | Presencial | 60 | 20 | - | - | 80 | - |
| | 6 | MFL-001 | Mecânica dos Fluidos | Presencial | 60 | 20 | - | - | 80 | - |
| | 7 | MCA-019 | Cálculo II | Presencial | 80 | - | - | - | 80 | - |
| | 8 | CCC-009 | Custos Industriais | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| Total de aulas do semestre | | | | | 380 | 100 | - | - | 480 | - |

6.3.1 – EMA-029 – Comandos Elétricos – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Estuda, planeja, projeta, analisa a viabilidade técnico-econômica e específica processos de manutenção na área industrial;
- ▶ Avalia, emite laudo e parecer técnico em sua área de formação.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas;

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Capacitar os alunos a fazer ajustes dos parâmetros de partida, funcionamento e parada de um motor. Evidenciando as técnicas de variação e controle de velocidade de motores de indução trifásicos através da variação da tensão e da frequência.

▶ **Ementa**

Acionamentos: Estrela – Triângulo; - Autotransformador; Partida Eletrônica- Soft Starter; Controle de velocidade de motores AC; Controle de velocidade de motores CC.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, seminário, Debate ou discussão, experimento ou projeto, prova objetiva ou dissertativa, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- KOSOW, I. L. **Máquinas elétricas e transformadores**. Porto Alegre: Globo, 2000.
- FALCONE, A. G. **Eletromecânica**. São Paulo: Edgar Blücher, 1979.v. 1.
- _____. **Eletromecânica**. São Paulo: Edgar Blücher, 1979.v.2.

▶ **Bibliografia Complementar**

- FOWLER, R. J. Eletricidade: princípios e aplicações. São Paulo: Makron Books, 1992v. 1.
- FRANCHI, C. M. Acionamentos elétricos. São Paulo: Érica, 2009.

6.3.2 – EMP-008 – Processos de Fabricação II – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Controla a Qualidade das atividades, etapas e processos;
- ▶ Avalia, emite laudo, relatório técnico em sua área de formação;
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional;
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Capacitar os alunos através da conceituação dos processos de fabricação mecânica para a identificação das máquinas ferramentas e suas respectivas operações para a produção de peças utilizadas na produção e manutenção de equipamentos.

▶ **Ementa**

Conformação mecânica, estampagem, trefilação, extrusão e fundição.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, seminário, Debate ou discussão, experimento ou projeto, prova objetiva ou dissertativa, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- CAMPOS FILHO, M.P.; DAVIES, G. J. **Solidificação e fundição de metais e suas ligas**. São Paulo. EDUSP, 1978.
- CETLIN, P. R.; HELMAN, H. **Fundamentos da conformação**. São Paulo: Artliber, 2005.
- CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. v. 1 e 2.

▶ **Bibliografia Complementar**

- FERRARESI, D. Fundamentos da usinagem dos metais. 6. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.
- ABRAO, A. M. et al. Teoria da usinagem dos materiais. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.



6.3.3 – EMA-031 – Máquinas Elétricas – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planeja, supervisiona e gerências as atividades e etapas;
- ▶ Estuda, planeja, projeta, analisa a viabilidade técnico-econômica e específica processos de manutenção na área industrial;
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender os conceitos básicos de magnetismo e eletromagnetismo e os princípios de funcionamento das principais máquinas elétricas de corrente contínua e de corrente alternada. Analisar circuitos magnéticos, proporcionando os fundamentos necessários ao estudo de máquinas elétricas. Ao final do curso o aluno estará apto a identificar equipamentos elétricos como motores e transformadores de potência, detectar falhas, planejar a correção da falha ou substituição do equipamento, discorrer sobre dimensionamento, identificar dados de placa e formas de conexão com o sistema elétrico de potência em seus níveis de tensão e corrente. 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**

Magnetismo: origem e efeitos, principais características e aplicações. Eletromagnetismo: produção e utilização em máquinas elétricas. Circuitos magnéticos. Transformadores de potência. Sistemas eletromecânicos. Máquinas de corrente contínua. Máquinas síncronas, Geradores Trifásicos (inclusive em máquinas síncronas). Motores de indução monofásicos e trifásicos polifásicos. Servo motores. Inversores de Frequência; Motores de passo.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, experimento ou projeto, prova objetiva ou dissertativa, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- BIM, E. **Máquinas elétricas e acionamento**. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2009.
- CARVALHO, G. **Máquinas elétricas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- KINGSLEY JÚNIOR, C.; UMANS, S. D.; FITZGERALD, A. E. **Máquinas elétricas**. Porto Alegre, Bookman, 2006.

▶ **Bibliografia Complementar**

- JORDÃO, R.B. Transformadores. São Paulo:Edgard Blücher, 2008;
- JORDÃO, R.B. Máquinas síncronas. Rio de Janeiro: LTC,2013.

6.3.4 – SSO-003 – Segurança no Trabalho – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Controla a Qualidade das atividades, etapas e processos.
- ▶ Coordena Equipes de Trabalho
- ▶ Interatividade, Cooperação e Colaboração;
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas;

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Proporcionar aos alunos os conceitos fundamentais de segurança do trabalho e seus objetivos. Conceituação, importância e avaliação de risco nas diferentes práticas empregada na atividade de manutenção industrial. Desenvolver o senso crítico no campo de trabalho, além de orientar, criar planos para a prevenção contra acidentes e doenças do trabalho.

▶ **Ementa**

A evolução da Segurança do Trabalho. Aspectos econômicos, políticos e sociais. A história do precionismo. Entidades públicas e privadas. O papel e as responsabilidades do da Segurança do Trabalho. Acidentes: conceituação e classificação. Causas de acidentes: fator pessoal de insegurança, ato inseguro, condição ambiental de insegurança. Consequências do acidente: lesão pessoal e prejuízo material. Agente do acidente e fonte de lesão. Riscos das principais atividades laborais. Segurança do trabalho sua importância em: Bombas, motores. Veículos industriais. Equipamentos de guindar e transportar Ferramentas manuais. Ferramentas motorizadas, Vasos sob pressão, Prensas e Similares, Espaços confinados Caldeiras. Equipamentos pneumáticos. Fornos. Compressores. Soldagem e corte. Equipamentos de processos industriais. Arranjo físico. Edificações, Cabines de transformação. Aterramento elétrico. Para-raios. Ambientes especiais. Eletricidade estática. Instalações elétricas provisórias Sistema de proteção coletiva. Equipamentos de proteção individual – EPI. Projeto de proteção de máquinas. Cor, sinalização e rotulagem. Área de utilidades. NRs

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, seminário, Debate ou discussão, experimento ou projeto, prova objetiva ou dissertativa, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- BRILHANTE, O. M. **Gestão e avaliação de risco em saúde ambiental**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1999.
- BURGESS, W. A. Identificação de possíveis riscos à saúde do trabalhador nos diversos processos industriais. Belo Horizonte: Ergo, 1997.
- NORMAS REGULAMENTADORAS. **Segurança e medicina do trabalho**. 14. ed. São Paulo, Atlas, 1989.

▶ **Bibliografia Complementar**

- MORAES, G. A. et al. Normas regulamentadoras comentadas. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde Editora e Livraria Virtual, 2007.

- BURGESS, W. A. Identificação de possíveis riscos à saúde do trabalhador nos diversos processos industriais. Belo Horizonte: Ergo, 1997.

6.3.5 – EMA-028 – Resistência dos Materiais – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Supervisiona a seleção dos aços, componentes e tratamentos Térmicos e superficiais utilizados
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas;
- ▶ Clareza na Expressão Oral e Escrita e a Pertinência das Informações.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Interpretar as 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. Entender perfeitamente e com segurança os conceitos de tensão/deformação e suas implicações em custo/eficiência em projetos abrangendo a tecnologia mecânica. Conhecer propriedades geométricas das figuras planas, compreender conceito de centro de gravidade; compreender conceito de momento de inércia de área; compreender a distribuição de tensões em vigas retas; conhecer perfis padronizados industriais. Conhecer os conceitos de momento de uma força e equilíbrio; compreender os conceitos de corpos em equilíbrio; compreender o comportamento de estruturas mecânicas simples e elementos de máquinas sujeitos a esforços de tração e compressão; compreender o comportamento de materiais submetidos a esforços axiais; e compreender o conceito de deformações. Analisar, identificar e calcular os esforços em estruturas mecânicas em equilíbrio sujeitas a esforços externos; calcular momento de uma força; calcular estruturas de corpos em equilíbrio; calcular estruturas mecânicas simples sujeitas a esforços normais e cisalhantes. Calcular momentos; determinar centro de gravidade; calcular distribuição de forças em vigas retas; calcular deformações em vigas retas.

▶ **Ementa**

Conceito de tensão e deformação Estática. Esforços externos. Esforços internos solicitantes. Normal. Cortante. Torção. Flexão simples. Características geométricas das figuras planas. Tensões. Deformações. Flambagem. Momento Fletor e esforço cortante em vigas isostáticas; Energia de deformação.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, experimento ou projeto, prova objetiva, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- BEER, F.P; JONHSTON, E. R. **Resistência dos materiais**. 4. ed. São Paulo: McGrawHill, 2010.
- BEER, F.P; JONHSTON, E. R. **Mecânica vetorial para engenheiros: estatística estática**. 7. ed. São Paulo: McGrawHill, 2006.
- HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.

▶ **Bibliografia Complementar**

- ASSAN, A. E. Resistência dos materiais. Campinas: UNICAMP, 2010. v. 1.
- BOTELHO, M. H. C. Resistência dos materiais: para entender e gostar. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

6.3.6 – MFL-001 – Mecânica dos Fluidos – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Vistoria, realiza perícia;
- ▶ Avalia, emite laudo, relatório técnico 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**

Compreender os processos físicos envolvidos. Efetuar balanços globais e diferenciais de massa e de energia em sistemas diversos. Selecionar e dimensionar sistemas para movimentação e contenção de fluidos, com base nas características fluidodinâmicas dos mesmos. Estudar o comportamento dos fluidos e estabelecer as leis que o caracterizam tanto em repouso quanto em movimento. Determinar a força exercida por um fluido em repouso numa superfície ou corpo submerso. Estudar o movimento dos fluidos. Compreender os medidores de vazão e velocidade. Identificação de Princípios e Leis da que regem os fluidos em suas aplicações tecnológicas inseridas no sistema industrial visando desenvolver projetos de mecânica dos fluidos bem como levantamento de curvas características de bombas e testes de cavitação. Aplicar os princípios e Leis da mecânica dos fluidos em circuitos hidráulicos e bombas de forma a associar um fenômeno físico com sua formulação matemática.

▶ **Ementa**

Conceitos básicos em Mecânica dos Fluidos, Propriedades dos fluidos (massa específica, peso específico, densidade relativa). escoamento interno viscoso e incompressível. escoamento externo, máquinas de fluxo. Estática dos fluidos (teorema de Pascal, Teorema de Stevin, equação manométrica). Dinâmica dos fluidos (equação da continuidade, equação de Bernoulli). Medidores de pressão e vazão (manômetro em U, tubo de Bourdon, Pitot, Venturi). Perda de Carga. Classificação, seleção e especificação de bombas hidráulicas, válvulas e tubulações.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, experimento ou projeto, prova objetiva, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- BUNETTI, F. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009.
- CIMBALA, J. M., ÇENGEL, Y. A. **Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. 819 p.
- YOUNG, D. F., OKISH, T. H.; MUNSON, B. R. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

▶ **Bibliografia Complementar**

- HENN, E. A. L. Máquinas de fluido. 2. ed. Santa Maria: UFSM, 2006.
- WHITE, F.M. Mecânica dos fluidos. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2010.

6.3.7 – MCA-019 – Cálculo II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planeja, supervisiona e gerências as atividades e etapas
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Resolver sistemas lineares e conhecer conceitos e aplicações da geometria analítica. Desenvolver no aluno a capacidade de observação e raciocínio lógico com a resolução de problemas matemáticos. Conhecer a importância do cálculo diferencial e integral com uma ou mais variáveis em diversas áreas de conhecimento e pesquisa. Resolver problemas de aplicação fundamentais do cálculo diferencial e integral com uma ou mais variáveis reais. Utilizar o conhecimento matemático para realizar a leitura e a representação da realidade; e compreender os conceitos e as técnicas do cálculo diferencial e integral na resolução de problemas do cotidiano. Aplicar o conceito de integral na resolução de problemas, utilizar as técnicas de integração para resolver problemas; representar graficamente funções de duas variáveis; aplicar o conceito de derivadas parciais na resolução de problemas de análise de funções; utilizar o conceito de integrais múltiplas no cálculo de áreas e volumes; e utilizar ferramentas computacionais para resolução de integrais.

▶ **Ementa**

Integral indefinida: primitiva, propriedades e tabela. Métodos de integração. Integral definida e o teorema fundamental do cálculo. Cálculo de áreas de figuras planas. Comprimento de arco, volume e superfície do sólido de revolução. Coordenadas polares e aplicações em integral. Funções reais de várias variáveis reais. Derivadas parciais. Máximos e mínimos relativos. Integral dupla.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, Debate ou discussão, experimento ou projeto, prova objetiva ou dissertativa, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A:** funções, limite, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
- GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B:** funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.
- STEWART, J; CASTRO, H. **Cálculo.** São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 1 e 2.

▶ **Bibliografia Complementar**

- HOFFMANN, D. L., BRADLEY, L. G. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
- HOFFMANN, D. L., BRADLEY, L. G. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

6.3.8 – CCC-009 – Custos Industriais – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Empreendedorismo, criação e inovação
- ▶ Controla a Qualidade das atividades, etapas e processos.
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas;
- ▶ Capacidade de comunicação, organização, negociação e mediação de conflitos, com assertividade e senso de valores.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Desenvolver no aluno a capacidade de compreender a política de gestão de ativos para a área de manutenção e que a mesma é derivada do planejamento estratégico da empresa. Conhecer os seus desdobramentos até o nível de planos de ação e indicadores. Ter ciência da importância da gestão dos ativos e custos, conhecendo a sua importância nos resultados da organização e objetivando manter a integridade e a rastreabilidade dos ativos em todo o seu ciclo de vida. Ser capaz de compreender de que no mercado globalizado e o ambiente tecnológico atual exigem que os objetivos da gestão de ativos e de custos sejam compatibilizados e harmonizados para se alcançar níveis mais elevados de competitividade.

▶ **Ementa**

Contabilidade de Custos; Contabilidade Financeira e Gerencial; Teoria de Custos: Formação; Valor Final; Apuração e Importância; Terminologia Contábil; Classificação dos Custos; Sistemas de Contabilidade de Custos. Indicadores de Gestão; Relatórios Gerenciais; Implantação de um Sistema de Contabilidade de Custos; Principais Custos de Manutenção e Critérios de Apropriação; Estrutura de um Sistema de Custos para a Manutenção; Depreciação. Custo do Ciclo de Vida de Equipamentos; Análise Econômica da Manutenção. Análise do Valor-Introdução, Difusão, Conceitos Básicos, Abordagem Funcional e Plano de Trabalho.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, seminário, Debate ou discussão, experimento ou projeto, prova objetiva ou dissertativa, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- ASSAF NETO, A.; SILVA, C. A. T. **Administração do capital de giro**. 3.ed, São Paulo: Atlas, 2002.
- LEMES, A.B.; RIGO, C. M.; CHEROBIM, A. P. **Administração financeira**. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2002.
- MATIAS, A. B.; LOPES JÚNIOR, F. **Administração financeira das empresas de pequeno porte**. São Paulo: Manole, 2002.

▶ **Bibliografia Complementar**

- CASAROTTO, N.; KOPITKE, B.H. Análise de investimento. São Paulo: Atlas, 2002.
- MOTTA, R.R.; CALOBA, G.M. Análise de Investimentos: tomada de decisão em projetos industriais. São Paulo: Atlas, 2002.
- GONÇALVES, P. Administração de materiais. 3.ed. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2010.



6.4 Quarto Semestre

| Sem. | Nº | Sigla | Componente | Oferta | Quantidade de aulas semestrais | | | | Total | Atividade Curricular de Extensão |
|----------------------------------|----|---------|---------------------------------------|------------|--------------------------------|-----------|----------|----------|------------|----------------------------------|
| | | | | | Presenciais | | On-line | | | |
| | | | | | Sala | Lab. | Sala | Lab. | | |
| 4º | 1 | EME-013 | Elementos de Máquinas | Presencial | 60 | 20 | - | - | 80 | - |
| | 2 | EPG-003 | Planejamento e Controle da Manutenção | Presencial | 80 | - | - | - | 80 | - |
| | 3 | EEA-012 | Eletrônica | Presencial | 40 | 40 | - | - | 80 | - |
| | 4 | EMH-007 | Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos | Presencial | 60 | 20 | - | - | 80 | - |
| | 5 | AGA-007 | Gestão Ambiental | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| | 6 | AGQ-012 | Gestão da Qualidade | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| | 7 | EST-010 | Estatística Descritiva | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| | 8 | QUI-004 | Introdução à Química | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| Totalde aulas do semestre | | | | | 400 | 80 | - | - | 480 | - |

6.4.1 – EME-013 – Elementos de Máquinas – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Supervisiona a seleção dos aços, componentes e tratamentos Térmicos e superficiais utilizados
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas;
- ▶ Clareza na Expressão Oral e Escrita e a Pertinência das Informações Dentro.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Aplicar, dimensionar e representar os elementos de máquinas adotando normas de representação do Desenho Técnico Mecânico.

▶ **Ementa**

Elementos de fixação. Elementos elásticos. Elementos de apoio. Elementos de transmissão. Ler e interpretar conjuntos mecânicos. Dimensionamento de engrenagens e correias. Dimensionamento de mancal. Seleção de rolamento. Dimensionamento de eixo-árvore. Principais meios de medidas. Características, aplicações, análise e destinação final dos produtos lubrificantes. Cuidados no manuseio dos lubrificantes. Noções de uniões mecânicas (rebite, parafuso, solda). Tipos e aplicações de molas. Tipos de transmissões (Correia, engrenagens, correntes). Durabilidade, limitações, manutenção e substituição de elementos de transmissão. Tipos e aplicações de mancais. Vida útil dos mancais de rolamento, montagem e desmontagem de rolamentos, análise das falhas em rolamentos. Classificação constitutiva dos cabos de aço, carga de trabalho, fator de segurança, inspeção e substituição, cuidados de segurança na montagem e utilização de cabos de aço. Juntas elásticas e rígidas; seleção, vida útil, montagem e desmontagem. Tipos e aplicações de chavetas.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, experimento ou projeto, prova objetiva, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia básica**

- BUDYNAS, R. G.; NISBETT, J. K. **Elementos de máquinas de Shigley**. São Paulo: McGraw-Hill, 2011.
- CAMPOS, G. O. N. **Engrenagens**. São Paulo: Departamento de livros e Publicações do Grêmio Politécnico. Escola Politécnica da USP, 1975.
- COLLINS, J. **Projeto mecânico de elementos de máquinas**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

▶ **Bibliografia Complementar**

- CUNHA, L B. Elementos de máquinas. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- LIRA, F. A. Metrologia na indústria. 6. ed. São Paulo: Érica, 2006.

6.4.2 – EPG-003 – Planejamento e Controle da Manutenção – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Avaliação e otimização de processos, fluxo de materiais, distribuição, instalações de equipamentos (layout);
- ▶ Específicas técnicas de informação para Gestão e Controle da Gestão da Manutenção;
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes;
- ▶ Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Fornecer ao aluno conhecimentos para gerenciar um processo planejado de manutenção em uma planta industrial, através da análise do sistema de produção na interface com a manutenção, utilizando a ferramenta de software de manutenção. Desenvolver a visão estratégica da gestão da manutenção, através da otimização do índice de confiabilidade com custo otimizado. Conhecer os principais sistemas de controle e tipos de manutenção. Desenvolver o setor industrial, através de várias formas de abordagens da ação mantenedora. Organização de uma área de manutenção, suas identificações e, principalmente, seus fluxos de informação. Cadastros necessários para uma intervenção mantenedora. Qualificar profissionais. Ação preventiva nos equipamentos. Expor alguns instrumentos e técnicas para visualizar as ramificações de cada ação presente.

▶ **Ementa**

Evolução e relato histórico da manutenção; Estrutura organizacional; Sistemas de controle. Qualidade na manutenção; Planejamento e Controle da Manutenção Objetivos do planejamento; Diretrizes de planejamento; Métodos gráficos e quadros; Análise do modo e efeito de falha – FMEA; Índices da manutenção. Sistemas informatizados para o planejamento e programação da manutenção; Análise das causas raízes das falhas – RCFA;; Manutenção produtiva total; Confiabilidade; Avaliação de produção; Práticas básicas de manutenção moderna.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, seminário, Debate ou discussão, experimento ou projeto, prova objetiva ou dissertativa, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- NASCIF, J.; PINTO, A. K. **Manutenção**: função estratégica. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.
- OSADA, T.; TOKAHASHI, Y. **TPM/MPT**: manutenção produtiva total. Belo Horizonte: IMAM, 2002.
- VIANA, H. R. G. **PCM**: planejamento e controle da manutenção. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2014.

▶ **Bibliografia Complementar**

- KARDEC, Alan, ARCURI, Rogério e CABRAL, Nelson. Gestão Estratégica e Avaliação do desempenho. ABRAMAN. 2014.
- CARDOSO, V. S. Organização e gerência de manutenção, planejamento e programação e controle da manutenção. 4. Ed. São Paulo: All Print.

6.4.3 – EEA-012 – Eletrônica – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Vistoria, realiza perícia;
- ▶ Avalia, emite laudo, relatório técnico 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**

Mostrar ao aluno os principais dispositivos usados como chave de estado sólido em eletrônica de potência. Mostrar na prática o funcionamento das chaves de estado sólido e circuitos de aplicação. Preparar o aluno para projetar, operar ou executar serviços de manutenção em retificadores, inversores, e outros equipamentos de controle de estado sólido, atuando também com. Ao final de curso o aluno deve estar apto à identificar as diversas chaves eletrônicas aplicadas em circuitos eletrônicos bem como conhecer seu funcionamento e detectar possíveis falhas das mesmas.

▶ **Ementa**

Estudo e função de componentes eletrônicos passivos: resistor, capacitor e indutor (isto é feito em eletricidade). Semicondutores: diodos, transistores bipolares e de efeito de campo, diodos de potência, tiristores e triacs. Análise e simulação de circuitos eletrônicos. Retificadores. Fontes CC. Amplificadores operacionais (pouca aplicação em sistemas elétricos de potência e indústrias).

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, experimento ou projeto, prova objetiva, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- AHMED, A. **Eletrônica de potência**. 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.
- MALVINO, A.; BATES, D. **Eletrônica**. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2016. v. 2.
- _____. **Princípios de eletrônica**. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

▶ **Bibliografia Complementar**

- AHMED, A. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.
- SEDRA, A. S. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall. v. único.

6.4.4 – EMH-007 – Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Controla a Qualidade das atividades, etapas e processos;
- ▶ Vistoria, realiza perícia;
- ▶ Avalia, emite laudo, relatório técnico em sua área de formação;
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional;
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas.

▶ **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. Identificar problemas em sistemas hidráulicos e pneumáticos. Analisar os possíveis motivos de falhas e suas respectivas manutenções, analisando seus componentes. O aluno deverá ser capaz de conhecer sistemas hidráulicos e pneumáticos, bem como projetar e dimensionar circuitos hidráulicos e pneumáticos para aplicações básicas. Identificar sistemas hidráulicos e pneumáticos e montar, em nível básico, alguns circuitos hidráulicos e pneumáticos.

▶ **Ementa**

Fundamentos básicos de Pneumática e Óleo hidráulicos como sistemas de transmissão de potência. Compressores. Preparação e distribuição do ar comprimido. Bombas hidráulicas. Reservatórios hidráulicos. Componentes de sistemas pneumáticos e hidráulicos: válvulas e atuadores. Simbologia e projetos de sistemas pneumáticos e hidráulicos. Dimensionamento de sistemas pneumáticos e hidráulicos. Montagem de circuitos pneumáticos e hidráulicos em laboratórios utilizando software de simulação e bancadas. Sistemas eletropneumáticos e eletro-hidráulicos. Montagem de circuitos eletropneumático e eletro-hidráulicos. Flúidos como sistemas de transmissão e potência, Bombas hidráulicas. Reservatórios hidráulicos. Conceitos de sistemas de geração, transmissão, controle e atuação e seus componentes. Dimensionamento de sistemas eletropneumáticos e eletro hidráulicos. Sistemas eletropneumáticos e eletro hidráulicos servo assistidos por Controladores Lógicos Programáveis (CLP). Análise de circuitos hidráulicos e pneumáticos. Projetos de sistemas pneumáticos e óleos hidráulicos, servo assistidos eletricamente e por Controladores Lógicos Programáveis (CLP) com a aplicação de Diagramas Ladder e StatementList (ST).

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**



Trabalho, seminário, Debate ou discussão, experimento ou projeto, prova objetiva ou dissertativa, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▸ **Bibliografia Básica**

- BONACORSO, N. G. NOLL, V. **Automação eletropneumática**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2013.
- FIALHO, A. B. Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7. ed. São Paulo: Érica, 2014.
- PRUDENTE, F. **Automação Industrial Pneumática: Teoria e Aplicações**. LTC, 2015.

▸ **Bibliografia Complementar**

- FIALHO, A. B. Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7.ed.São Paulo: Erica, 2014.
- CASTRUCCI, P L; MORAES, C. C. Engenharia de automação industrial. Rio de Janeiro: LCT, 2007.

6.4.5 – AGA-007 – Gestão Ambiental – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Avaliação e otimização de processos, fluxo de materiais, distribuição, instalações de equipamentos (layout);
- Específicas técnicas de informação para Gestão e Controle da Gestão da Manutenção;
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes;
- Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

Aprender a diagnosticar, planejar e acompanhar a gestão ambiental na empresa, desenvolver políticas empresariais, planos de contingenciamento e medidas que estimulem a proteção do ambiente. Estimular o envolvimento com as questões ambientais, o desenvolvimento sustentável.

Atuar na realização de atividades e execução de projetos 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 e instrumentos da gestão ambiental; Gestão Ambiental como uma questão econômica e de estratégia de negócios; Gestão Ambiental e a responsabilidade social no contexto das organizações; Avaliação de impactos ambientais como um dos principais instrumentos de gestão ambiental; Interpretação e aplicação da ISO 14000; Conceitos e tendências para atingir a certificação ambiental ISO 14000 nas organizações.

▸ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.



▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Aula expositiva, Design Thinking, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos, Estudo de Caso, Pesquisa de Campo, Aprendizagem entre pares de times, Rotação por Estações.

▶ **Bibliografia Básica**

- ANDRADE, R. O. B., **Gestão Ambiental**, São Paulo: MAKRON BOOKS, 2000.
- TACHIZAWA, T. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa – Estratégias de Negócios Focadas na Realidade**. São Paulo: Atlas, 2001.
- REIS, L. F. S. S. D.; QUEIROZ, S. M. P. **Gestão Ambiental em Pequenas e Médias Empresas**. Rio de Janeiro: QUALITYMARK, 2002.

▶ **Bibliografia Complementar**

- LOPES, I. V. **Gestão Ambiental no Brasil: experiência de sucesso**. São Paulo, FGV, 2002.
- MOURA, L. A. A. **Qualidade e Gestão Ambiental – Sugestões para a Implantação das Normas ISO**, 3 ed. São Paulo, Oliveira Mendes, 2002.

6.4.6 – AGQ-012 – Gestão da Qualidade – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Controla a Qualidade das atividades, etapas e processos;
- ▶ Vistoria, realiza perícia;
- ▶ Avalia, emite laudo, relatório técnico em sua área de formação;
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional;
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender as diversas abordagens e múltiplas dimensões da Qualidade, com visão crítica e reflexiva do Controle de Qualidade, e das Técnicas para análise, gestão e melhoria da qualidade. Apresentar a evolução do Conceito de Qualidade, suas diversas abordagens e suas múltiplas dimensões; permitindo aos alunos a construção de uma visão crítica e reflexiva do Controle de Qualidade, além do conhecimento de Técnicas para análise, gestão e melhoria da qualidade aplicada aos processos de manutenção industrial.

Atuar na realização de atividades e execução de projetos 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 e evolução da qualidade; Gestão da qualidade total; Ferramentas e Procedimentos da Qualidade; Estudo das principais normas; Indicadores de Qualidade; Controle Estatístico do Processo; Sistema de Gestão da Qualidade; Programas de Melhoria Contínua; Aplicação das ferramentas da Qualidade em Sistemas de Gestão Integrados com o setor de Manutenção Industrial. Conhecer os aspectos fundamentais de gestão da qualidade; familiarizar-se com a gestão por processos, bem como com a família de normas da série ISO 9000; conhecer metodologias de melhoria contínua de processos, e de análise e solução de problemas em processos empresariais. Ser capaz de planejar e gerenciar a qualidade no ambiente de trabalho envolvendo processos empresariais. Saber utilizar as diferentes ferramentas da

qualidade no contexto da melhoria contínua; escolher a abordagem mais adequada para melhoria de processos empresariais; possuir visão holística e abrangente do ambiente empresarial.

▸ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, seminário, Debate ou discussão, experimento ou projeto, prova objetiva ou dissertativa, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▸ **Bibliografia Básica**

- ALVES, V. L. S. **Gestão da qualidade: ferramentas utilizadas.** São Paulo: Martinari, 2009.
- NIGEL, S. *et al.* **Administração de produção.** São Paulo: Atlas, 2008.
- OAKLAND, J. **Gerenciamento da qualidade total:**São Paulo: Nobel, 2007.

▸ **Bibliografia Complementar**

- OLIVEIRA, J. O. *et al.* **Gestão da qualidade: tópicos avançados.** São Paulo: Cengage Learning, 2004.
- OLIVEIRA, J. O. *et al.* **Gestão da qualidade: tópicos avançados.** São Paulo: Cengage Learning, 2004.

6.4.7 – EST-010 – Estatística Descritiva – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Planeja, supervisiona e gerências as atividades e etapas
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- Objetividade, Organização e Atendimento às normas.

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender e aplicar os conceitos e métodos de análise estatística à área. Conduzir um estudo/experimento utilizando dados amostrais coletados de maneira não tendenciosa. Elaborar relatórios que contenham análise descritiva dos dados: tabelas, gráficos e, para dados quantitativos, medidas de posição e dispersão. Construir e interpretar o Boxplot. Calcular e interpretar probabilidades de ocorrências de determinados eventos.

▸ **Ementa**

Estatística descritiva. Probabilidade. Distribuições: Binomial, Poisson e Normal. Amostragem Estimacção. Testes de hipótese. Intervalos de confiança. Regressão. Correlação. Conceitos básicos: população, amostra, parâmetro e estatística. Tipos de amostragens: probabilísticas e não probabilísticas. Tipos de variáveis. Distribuição de frequências. Gráficos: linhas, barras, colunas, setores, Pareto, histograma, polígono de frequências e ogiva. Medidas de posição central. Medidas de dispersão. Medidas separatrizes. Boxplot. Noções básicas de probabilidade.

▸ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, experimento ou projeto, prova objetiva, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▸ **Bibliografia Básica**

- LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística aplicada**. São Paulo: Prentice Hall, 2010.
- LEVINE, D. M.; BERENSON M. L.; STEPHAN D. **Estatística: teoria e aplicações usando Microsoft Excel**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- MORETTIN, L. G. **Estatística básica: probabilidade e Inferência**. São Paulo: Makron Books, 2010.

▸ **Bibliografia Complementar**

- BARBETTA, P. A.; BORNIA, A. C.; REIS, M. M. **Estatística para cursos de engenharia e informática**. São Paulo: Atlas, 2010.
- BRAILE, R. **Estatística aplicada para Excel para curso de administração e economia**. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2001.

6.4.8 – QUI-004 – Introdução à Química – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Supervisiona a seleção dos aços, componentes e tratamentos Térmicos e superficiais utilizados
- Avalia, emite laudo e parecer técnico em sua área de formação.
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer e aplicar os conhecimentos básicos de Teoria Atômica. Utilizar a tabela periódica. Conhecer os princípios de algumas reações químicas, de soluções, dos princípios de eletroquímica. Reconhecer a importância da química e aplicar esses conhecimentos na área do curso.

▸ **Ementa**

Aspectos Fundamentais de Química; Estrutura Atômica; Tabela Periódica; Ligação Química; – Introdução à Química Aplicada. Ácidos e Bases. Introdução a Corrosão; introdução a Corrosão Aplicada.

▸ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, experimento ou projeto, prova objetiva, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▸ **Bibliografia Básica**

- GENTI, C. **Corrosão**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.

- MAHAN, B. **Química**: um curso universitário. São Paulo: Edgar Blücher, 1978.
- QUALIANO, J.V. VALLARINO, L.M. **Química**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1985.
- **Bibliografia Complementar**
 - FELDER, R. R. R. Princípios elementares dos processos químicos. 3a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
 - RUSSEL, J.B. Química geral. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.

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 | EMM-007 | Soldagem | Presencial | 40 | 40 | - | - | 80 | - |
| | 2 | EMA-045 | Acionamento Industrial - CLP | Presencial | 40 | 40 | - | - | 80 | - |
| | 3 | EMA-046 | Ensaio Não Destrutivos | Presencial | 40 | 40 | - | - | 80 | - |
| | 4 | EMA-034 | Análise de Sistemas Térmicos | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| | 5 | TMI-004 | Gestão do Trabalho de Graduação | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| | 6 | EMA-040 | Gerenciamento e Conservação de Energia | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| | 7 | EMA-043 | Gerenciamento da Manutenção | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| | 8 | EMA-044 | Corrosão | Presencial | 80 | - | - | - | 80 | - |
| Total de aulas do semestre | | | | | 340 | 140 | - | - | 480 | - |

6.5.1 – EMM-007 – Soldagem – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Vistoria, realiza perícia;
- Avalia, emite laudo, relatório técnico 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**

Ensinar aos alunos os fundamentos da solda elétrica e procedimentos de soldagem, por fusão e por deformação e processos relacionados, capacitando-os para escolher o melhor processo, procedimento e materiais de adição adequados a cada caso, prevenir e resolver os problemas que se apresentam antes, durante e após a soldagem, caracterizar a qualidade da solda e estimar seus custos. Compreender e diferenciar os processos de soldagem por fusão e por deformação. Entender as mudanças estruturais que a soldagem proporciona nos materiais. Distinguir porque determinado processo de soldagem é utilizado em uma dada situação. Conhecer a resistência mecânica de uma junta soldada. Inteirar-se da segurança, individual e coletiva, em soldagem. Utilizar corretamente os equipamentos de proteção individual e coletiva, selecionar parâmetros e executar processos de soldagem para construção e manutenção de equipamentos, analisar e atestar a qualidade de uma junta soldada através de ensaios.

▸ **Ementa**

Fundamentos da solda. Processos de soldagem. Processos de corte. Consumíveis. Inspeção de soldas. Qualificação de procedimentos e soldadores. Estimativa dos custos de soldagem. Seleção de processo de soldagem. Seleção de Materiais e Parâmetros para os processos de soldagem. Execução de soldagem por

fusão a chama e a arco elétrico e por deformação por atrito. Qualificação do processo de soldagem. Conceitos de soldabilidade dos metais. Arco elétrico de soldagem. Processos de soldagem por fusão: oxiacetilênico, eletrodo revestido, com proteção gasosa, arco submerso; Processos de soldagem por deformação (pressão), técnicas de soldagem, simbologia de soldagem, normas técnicas. Metalurgia de soldagem. Metalografia. Ensaios destrutivos. Soldagem de Manutenção.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, seminário, Debate ou discussão, experimento ou projeto, prova objetiva ou dissertativa, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- ALMENDRA, A.C. *et al.* **Soldagem**. São Paulo: SENAI, 2013. 720p.
- AMERICAN WELDING SOCIETY. **The welding handbook**. Miame: AWS, 1990. v. e 2.
- MARQUES, P. V.; MODENES, P. J.; BRACARENSE A. Q. **Soldagem: fundamentos e tecnologia**. 3. ed. Minas Gerais: UFMG, 2014. 363 p.

▶ **Bibliografia Complementar**

- AMERICAN WELDING SOCIETY. Normas AWS A5.1, A5.5 e A5.18. Miame: AWS, 1998.
- _____. **The welding handbook**. Miame: AWS, 1990. v. e 2.

6.5.2 – EMA-045 – Acionamento Industrial - CLP – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Vistoria, realiza perícia;
- ▶ Avalia, emite laudo, relatório técnico 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**

Introduzir os conceitos referentes à aplicação industrial de CLP usando um software de simulação e os conceitos básicos de controladores programáveis.

▶ **Ementa**

Automação industrial: evolução, perspectivas e equipamentos de automação. Tipos e aplicação de sensores e atuadores industriais. Controladores programáveis: estrutura e funcionamento. Lógica digital aplicada a diagramas de contato. Diagramas Ladder. Análise de sistemas industriais e programação de Controladores Lógicos Programáveis (CLP's) com linguagem Ladder. Normalização das linguagens de programação de CLP's. Gráfico de fluxo sequencial; Simbologia e aplicação. Análise de sistemas industriais por meio da linguagem Grafecet e transformação na linguagem Ladder. Estudo de caso. Programação de CLP's. O aluno deverá ser capaz de conhecer processos industriais automatizados, bem como programar

CLP's para aplicações básicas. Identificar sistemas processos industriais automatizados e manipular, em nível básico, alguns CLP's.

▸ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, aula prática em laboratório, estudo dirigido, ensino com pesquisa.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, experimento ou projeto, prova objetiva, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▸ **Bibliografia Básica**

- FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. **Controladores lógicos programáveis**. 10. ed. São Paulo: Érica, 2009.
- GEORGINI, M. Automação aplicada, descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLC's. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.
- NATALE, F. **Automação industrial**. 9. ed. São Paulo: Érica. 2007..

▸ **Bibliografia Complementar**

- CASTRUCCI, P. L.; MORAES, C. C. Engenharia de automação industrial. 2.ed. São Paulo: LTC, 2007.
- COSTA, C.; MESQUITA, L.; PINHEIRO, E. C. Elementos de lógica programável com VHDL e DSP: teoria e prática. São Paulo: Érica, 2011.

6.5.3 – EMA-046 – Ensaios Não Destrutivos – Oferta Presencial Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Vistoria, realiza perícia;
- Avalia, emite laudo, relatório técnico 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**

Compreender os principais conceitos dos ensaios não destrutivos e aplicá-los nas aulas práticas para poder reconhecer as principais não-conformidades existentes nos materiais analisados.

▸ **Ementa**

Ensaios não destrutivos: ensaio visual e videoscopia, ensaio por líquidos penetrantes, ensaio por partículas magnéticas, ensaio por ultrassom, ensaio por Raio-X e gamagrafia, correntes parasitas e termografia. Compreender para posterior aplicação os principais conceitos sobre ensaios não destrutivos; analisar os ensaios não destrutivos, selecionando o mais adequado ao tipo de aplicação e material a ser ensaiado; identificar as principais não-conformidades presentes nas peças analisadas utilizando as normas e critérios de aceitação pertinentes. : Identificar o tipo de material a ser ensaiado; selecionar o ensaio não destrutivo mais adequado às características dos materiais; utilizar corretamente os equipamentos de proteção individual e coletiva; aplicar os ensaios não destrutivos; realizar os ensaios não destrutivos em materiais e juntas soldadas.

▸ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, aula prática em laboratório, ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, experimento ou projeto, prova objetiva, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- ALMENDRA, A.C. et al. **Soldagem**. São Paulo: Senai-SP editora, 2013. 720p.
- ANDREUCCI, R. **Líquidos penetrantes**. São Paulo: ABENDI, 2014. 72p.
- ANDREUCCI, R. **Partículas magnéticas**. São Paulo: ABENDI, 2014. 68p.

▶ **Bibliografia Complementar**

- MARQUES, P. V.; MODENES, P. J.; Bracarense A. Q. **Soldagem: Fundamentos e Tecnologia**. 2. ed. Minas Gerais: UFMG, 2007.362 p.
- AMERICAN WELDING SOCIETY. **Welding inspection technology**.Miami: 1995. 300p.

6.5.4 – EMA-034 – Análise de Sistemas Térmicos – Oferta Presencial Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Vistoria, realiza perícia;
- ▶ Avalia, emite laudo, relatório técnico 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**

Ao final deste componente, o aluno será capaz de desenvolver os princípios básicos da Termodinâmica e resolver problemas práticos na área dos fenômenos térmicos e balanços de energia.

▶ **Ementa**

Propriedades, tabelas e diagramas termodinâmicos da água e de fluidos refrigerantes. Calor e trabalho como formas de energia. Balanço de energia no ciclo de geração de vapor e no ciclo de refrigeração. Análise de processos térmicos em caldeiras, turbinas a vapor, condensadores, evaporadores, compressores, bombas e válvulas de expansão. Ênfase nos sistemas de controle dos processos termodinâmicos. Como configurar controladores, programar, e aferir do ponto de vista dos requisitos do processo tais como inércias térmicas, tempo de resposta, margem de erro aceitável, técnicas de monitoramento de diagnóstico de falhas de componentes elétricos e/ou mecânicos do sistema.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, seminário, Debate ou discussão, experimento ou projeto, prova objetiva ou dissertativa, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

- MORAN, M. J. et al. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos**: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. **Introdução à termodinâmica para a engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

▶ **Bibliografia Complementar**

- CHAVES, A. Física básica: gravitação/fluidos/ondas/termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- MORAN, M. J. et al. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

6.5.5 – TMI-004 – Gestão do Trabalho de Graduação – Oferta Presencial Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Vistoria, realiza perícia;
- ▶ Avalia, emite laudo, relatório técnico 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 o estudante a analisar situações práticas e a partir das observações elaborar projetos completos relacionados ao trabalho de conclusão de curso, desenvolvendo. Contemplando as etapas clássicas dos projetos: Planejamento, Execução, Controle e Encerramento.

▶ **Ementa**

Visão geral de gerenciamento, Teoria e Prática para iniciar um projeto; Teoria e prática de planejamento de projeto; Teoria e Prática de Execução e Controle de Projetos; Teoria e prática de Encerramento de projeto. Aplicação dos conhecimentos ao planejamento de produção.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, seminário, Debate ou discussão, experimento ou projeto, prova objetiva ou dissertativa, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- RITZMAN; KAJEWSKI; MALHORTA. **Administração da Produção e Operações: O Essencial**. Prentice Hall, 2009.
- PEREIRA; F. R. **Gestão Empresarial - de Taylor aos nossos dias**. Thomson Pioneira, 1997.
- GIDO, J; CLEMENTS, J. P. **Gestão de projetos**. Cengage, 2007.

▶ **Bibliografia Complementar**

- BRITO, P. **Análise e viabilidade de projetos de investimentos**. São Paulo: Atlas, 2007.

- CAVALIERI, A.et al. AMA: Manual de Gerenciamento de Projetos. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.



6.5.6 – EMA-040 – Gerenciamento e Conservação de Energia – Oferta Presencial Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planeja, supervisiona e gerências as atividades e etapas;
- ▶ Estuda, planeja, projeta, analisa a viabilidade técnico-econômica e específica processos de manutenção na área industrial;
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas;

Objetivos de Aprendizagem

Fornecer ao aluno conhecimentos relativos às formas de geração de energia e meios racionais de sua utilização.

Atuar na realização de atividades e execução de projetos 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

Conservação e economia de energia. Otimização e racionalização do uso das diversas formas de energia. Quadro energético nacional. Fontes alternativas de energia. Impacto da geração de energia sobre o meio ambiente. Tendências do mercado no aspecto de geração de energia e novas tecnologias empregadas no tema.

Metodologias Propostas

Aulas Expositivas e Dialogadas; Aulas Expositivas e Dialogadas, contemplando Atividades; Metodologia Ativa – 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

Lista de Exercícios Propostos; Avaliação Dissertativa.

Bibliografia Básica

- PANEZI, A. Q. **Fundamentos de eficiência energética**. São Paulo: Ensino Profissional, 2006.
- RUSSOMANO, V. H. **Introdução da administração de energia na indústria**. Thomson Pioneira, 1987.

Bibliografia Complementar

- ANAYA-LARA, O. et al. **Wind energy generation: modeling and control**. 1st edition. Michael Hughes, 2009.
- SUKHATME, S.P. **Solar energy: principles of thermal collection and storage**:Uttar Pradesh: McGraw-Hill 1996.

6.5.7 – EMA-043– Gerenciamento da Manutenção – Oferta Presencial Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Coordena Equipes de Trabalho;
- ▶ Avaliação e otimização de processos, fluxo de materiais, distribuição, instalações de equipamentos (layout);
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes;
- ▶ Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Discutir o perfil do empreendedor e o motivo pelo qual as pessoas buscam tornarem-se empresárias. Abordar as questões relacionadas com a identificação das oportunidades de negócios, metas e objetivos, apontando tendências globais que geram estas oportunidades. Análise de Mercado, Marketing e indicadores socioeconômicos, antes de iniciar o negócio, avaliando os potenciais correntes, consumidores e fornecedores. Refletir sobre as questões éticas relacionadas ao comércio dos produtos/serviços.

Atuar na realização de atividades e execução de projetos 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**

Empreendedorismo. Plano de Negócios (viabilidade econômica). Custos. Aspectos legais e processos de terceirização. Contextualização da Globalização. Contratos e licitações.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, seminário, Debate ou discussão, experimento ou projeto, prova objetiva ou dissertativa, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- BRESSANT, J.; TIDO, J. **Inovação e empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2019.
- DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo**. São Paulo: Empreende, 2018.
- DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor**. São Paulo: Pioneira, 2016.

▶ **Bibliografia Complementar**

- CHIAVENATO, I. **Dando Asas ao espírito empreendedor**. 4. ed. Barueri: Manole, 2012.
- PETERS, M.P. et al. **Empreendedorismo**. São Paulo: ArtMed, 2014.

6.5.8 – EMA-044 – Corrosão – Oferta Presencial Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Vistoria, realiza perícia;
- ▶ Avalia, emite laudo, relatório técnico 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**

Identificar potenciais de oxidação bem como correlacionar os produtos de corrosão com os meios onde os materiais estão inseridos. Identificar e selecionar materiais adequados no desenvolvimento de um projeto, aceitando o problema da corrosão como uma realidade do dia a dia. Aplicar os princípios básicos da química em instrumentos e sistemas e envolverem controle de corrosão e reações para proteção de superfícies metálicas. Resolver problemas de aplicação dos fundamentos em Química e correlações com a metalurgia. Avaliar adequadamente os mecanismos de corrosão e as consequências nos metais, relacionando num projeto como um todo.

▶ **Ementa**

Reações Químicas, Número de Oxidação, Reações de Óxido-Redução, Princípios de Eletroquímica: Pilhas Eletroquímicas e Células Eletrolíticas, e aplicação e noções de Galvanoplastia e Eletrodeposição. Processos Eletrolíticos de deposição de Camadas Protetoras, Corrosão Galvânica, Processos de proteção oxidação por barreira (formação de camada passiva) e metal de sacrifício. Apassivação, Diagrama de Pourbaix. Formas de corrosão (frestas, pites, uniformes, microbiológica, intergranular, sobtensão), Meios Corrosivos, Potenciometria, Ensaios de Corrosão, Cálculos de Taxas de Corrosão. Mecanismos e processos de proteção contra a corrosão: pinturas, revestimentos metálicos, proteção anódica, proteção catódica, metal de sacrifício, anodização, corrente contínua, apassivação, reações “in situ” (fosfatização e bicromatização). Ensaios de Corrosão – Ensaios de Vida, Ensaios Acelerados em Câmaras, Polarização, Normalização dos ensaios. Parâmetros da Corrosão: Velocidade de Corrosão, Taxas de Corrosão.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Aulas Expositivas e Dialogadas; Aulas Expositivas e Dialogadas, contemplando Atividades; Aulas Práticas Laboratoriais para Sedimentação da Teoria; Estudo de Caso.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Lista de Exercícios Propostos; Relatório das Atividades Práticas Realizadas na Disciplina; Relatório associado ao Estudo de Caso; Avaliação Dissertativa.

▶ **Bibliografia Básica**

- FELTRE, R. **Fundamentos da química**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2005.
- GENTIL, V. **Corrosão**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- RAMANATHAN, L. V. **Corrosão e seu controle**. 1. ed. São Paulo: Hemus, 1995.

▶ **Bibliografia Complementar**

- ASHBY, M. F.; JONES, D. R. H. Engenharia de materiais. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2007. v. 1.
- SMITH, W.; HASHEMI, J. Materialscience and engineering. 5th edition. New York: McGraw-Hill, 2010.

6.6 Sexto Semestre

| Sem. | Nº | Sigla | Componente | Oferta | Quantidade de aulas semestrais | | | | Atividade Curricular de Extensão | |
|-----------------------------------|----|---------|--|------------|--------------------------------|------------|----------|----------|----------------------------------|----------|
| | | | | | Presenciais | | On-line | | | Total |
| | | | | | Sala | Lab. | Sala | Lab. | | |
| 6º | 1 | EMA-035 | Análise de Falhas | Presencial | 40 | 40 | - | - | 80 | - |
| | 2 | EMA-036 | Manutenção de Instalações Elétricas | Presencial | 40 | 40 | - | - | 80 | - |
| | 3 | EMA-037 | Manutenção Centrada em Confiabilidade | Presencial | 80 | - | - | - | 80 | - |
| | 4 | EMA-038 | Manutenção Industrial | Presencial | 60 | 20 | - | - | 80 | - |
| | 5 | EMA-039 | Manutenção de Máquinas Térmicas | Presencial | 20 | 20 | - | - | 40 | - |
| | 9 | DDE-008 | Fundamentos de Direito Empresarial | Presencial | 40 | - | - | - | 40 | - |
| | 6 | EMA042 | Tópicos Especiais em Manutenção Industrial | Presencial | 80 | - | - | - | 80 | - |
| Total de aulas do semestre | | | | | 360 | 120 | - | - | 480 | - |

6.6.1 – EMA-035 – Análise de Falhas – Oferta Presencial Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planeja, supervisiona e gerências as atividades e etapas;
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender os mecanismos que levam os componentes mecânicos a falhas. Identificar as principais falhas dos materiais. Relacionar as falhas com os elementos mecânicos. Reconhecer os tipos característicos das falhas.

▶ **Ementa**

Conceitos de Análise de Falhas e Prevenção; Propriedades Mecânicas dos Materiais Metálicos; Fratura dúctil; Fratura Frágil; Transição Dúctil-Frágil; Fratura por Fadiga; Fratura Influenciada pelo Ambiente (CST, FH); mecânica de Fratura Linear Elástica Aplicada à Fadiga; Falha por Desgaste; Seleção de Materiais para Prevenção de Falhas; Estudo de Casos.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, seminário, Debate ou discussão, experimento ou projeto, prova objetiva ou dissertativa, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- COELHO, U. F. **Manual do direito comercial: direito da empresa**. 21. Ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. 9. ed. Barueri: Manole, 2014.
- DOWER, N. G. B. **Instituições de direito público e privado**. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

▶ **Bibliografia Complementar**

- REALE, M. **Lições preliminares do direito**. 27. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
- REBELLO, R. P.; NASCIMENTO, A. M. **Instituições de direito público e privado**. 24. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

6.6.2 – EMA-036 – Manutenção de Instalações Elétricas – Oferta Presencial Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Vistoria, realiza perícia;
- ▶ Avalia, emite laudo, relatório técnico 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**

Familiarizar os alunos com as ações de manutenção em instalações elétricas Prediais e Industriais. Ao final do curso o aluno estará apto a identificar falhas em sistemas elétricos e equipamentos, direcionar e programar reparos e substituições, discorrer sobre falhas e prestar orientações sobre o uso racional de energia elétrica.

▶ **Ementa**

Manutenção de Motores Elétricos, Manutenção de Transformadores, Manutenção de Disjuntores e Quadros de Distribuição, Manutenção de: sistemas de iluminação. Para raios (não se trata DE para raios, mas de Sistemas de Proteção Contra Descarga Atmosférica) Manutenção de SPDAs e Sistemas de aterramento. Quadros e subestações (citado anteriormente). Segurança na manutenção das instalações elétricas. Qualidade de Energia e Programas de Eficiência Energética O impacto ambiental da manutenção em instalações elétricas: descarte e reciclagem de materiais elétricos (pode ser dito dentro dos outros conteúdos).

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, experimento ou projeto, prova objetiva, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- BLOCH, H. P.; GEITNER, F. K. **Análise e solução de falhas em sistemas mecânicos**. Campus-Elsevier, 2014.
- GENTIL, V. **Corrosão**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- SCAPIN, C. A. **Análise sistêmica de falhas**. São Paulo: Falconi, 2007.

▶ **Bibliografia Complementar**

- GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. **Ensaio dos materiais**. São Paulo: LTC, 2000.
- RAMANATHAN, L. V. **Corrosão e seu controle**. São Paulo: Hemus, 1993.

6.6.3 – EMA-037 – Manutenção Centrada em Confiabilidade – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Controla a Qualidade das atividades, etapas e processos.
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas;
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Capacitar o aluno a utilizar uma metodologia para determinar o que deve ser feito para assegurar que qualquer ativo físico continue a fazer o que seus usuários querem que ele faça no seu contexto operacional, reconhecer e priorizar os serviços, equipamentos, tarefas, ou situações de manutenção, de acordo com o critério da confiabilidade. Assim sendo, o gerenciamento de recursos e às medidas de prevenção serão adotadas de acordo com o cenário apresentado. Proporcionar ao aluno o conhecimento básico sobre a metodologia de confiabilidade, voltada à manutenção.

Atuar na realização de atividades e execução de projetos 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 de Manutenção e Confiabilidade. Gestão Estratégica da Manutenção. Disponibilidade Operacional. Manutenibilidade. Manutenção Produtiva Total – TPM. Aspectos gerais da Manutenção Centrada na Confiabilidade (MCC). Análise da Confiabilidade. Análise de Risco. Abordagem da Falha. FMEA. Árvore de Falhas. Curva da banheira. Taxa de falha. Projeção de falhas. Análise de árvore de falhas. Coleta e tabulação de dados. Modelos matemáticos. Cálculos de confiabilidade. Gráficos de confiabilidade.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Aula expositiva, Design Thinking, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos, Estudo de Caso, Pesquisa de Campo, Aprendizagem entre pares de times, Rotação por Estações.

▶ **Bibliografia Básica**

- FOGLIATTO, F. S.; RIBEIRO, J. L. D. **Confiabilidade e manutenção industrial**. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2009.
- KARDEC, A.; LAFRAIA, J. R. B. **Gestão estratégica e confiabilidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.
- VENANZI, D. **Introdução à engenharia de produção: conceitos e casos práticos**. Rio de Janeiro: LTC, 2016

▶ **Bibliografia Complementar**

- PALLEROSI, C. A. A quarta dimensão da qualidade. São Paulo: ReliaSoft Brasil, 2009.
- (ReliaSoft@ReliaSoft.com.br) Volume 1: Conceitos Básicos e Métodos de Cálculo; Volume 2: Crescimento Monitorado da Confiabilidade; Volume 3: Ensaio Acelerados; Volume 4:

Confiabilidade de Sistemas; Volume 5: Manutenibilidade e Disponibilidade; Volume 6: Metodologia Básica dos Ensaios; Volume 7: Projetos dos Ensaios; Volume 8: Conformidade e Qualificação; Volume 9: Garantia em Uso e Após Venda; Volume 10: Confiabilidade Humana.

6.6.4 – EMA-038 – Manutenção Industrial – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Controla a Qualidade das atividades, etapas e processos.
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas;
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Contextualizar o aluno sobre o planejamento, infraestrutura e procedimentos para a aplicação dos diversos tipos de manutenção. Capacitar o aluno a realizar o planejamento e a operacionalização da Gestão da Manutenção com foco nas metas e resultados da organização.

Atuar na realização de atividades e execução de projetos 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**

Planejamento e implantação dos sistemas de manutenção (estrutura organizacional, layout de manutenção). Instrumentos, máquinas e ferramentas utilizadas na manutenção. Métodos e ferramentas para o aumento da confiabilidade nas aplicações dos tipos de manutenção. Elaboração de procedimentos de manutenção. Aplicações da manutenção preditiva. Aplicações da manutenção preventiva. Aplicações das manutenções corretivas planejadas e não planejadas em máquinas. Operacionalizar manutenção em instalações industriais. Procedimentos de segurança no trabalho de manutenção. Manutenção orientada para os resultados. Indicadores. Normas, Padrões, Requisitos e Regulamentos aplicáveis aos trabalhos da manutenção. Avaliação do setor de Manutenção. ISSO –55000M - Gestão de Ativos.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Aula expositiva, Design Thinking, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos, Estudo de Caso, Pesquisa de Campo, Aprendizagem entre pares de times, Rotação por Estações.

▶ **Bibliografia Básica**

- DORIGO, L. C.; NASCIF, J. **Manutenção orientada para resultados**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.
- FOGLIATTO, F. S.; RIBEIRO, J. L. D. **Confiabilidade e manutenção industrial**. Rio de Janeiro: Campus- Elsevier, 2009.
- VERRI, L. A. **Sucesso em paradas de manutenção**. Rio de Janeiro: Qualimark, 2012.

▶ **Bibliografia Complementar**

- BORRIS, S. Total productive maintenance. New York: McGraw-Hill, 2005.

- BRANCO FILHO, G. Dicionário de termos de manutenção, confiabilidade e qualidade. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006

6.6.5 – EMA-039 – Manutenção de Máquinas Térmicas – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planeja, supervisiona e gerencia as atividades e etapas;
- ▶ Estuda, planeja, projeta, analisa a viabilidade técnico-econômica e específica processos de manutenção na área industrial;
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender os sistemas de geração e utilização de vapor, conversão de calor em trabalho utilizando motores Stirling e processos de recuperação de calor e eficiência de processos.

▶ **Ementa**

Elementos constituintes das caldeiras, turbinas a vapor, compressores e bombas, manutenção e legislação (legislação vigente: NR 13, portaria do Ministério da Saúde). Manutenção e Legislação de sistemas de refrigeração. Técnicas de avaliação da manutenção (Balanço térmico). Avaliação de isolamentos térmicos. Manutenção de sistemas de medidas e controles em caldeira e sistemas de refrigeração (rastreadabilidade dos instrumentos na RBM - Rede Brasileira de Medidas); análise documental de comissionamento (especificação de materiais, ensaios, tratamento térmico e solda). Relatórios técnicos. Cálculo de dissipadores e trocadores de calor ótimos para a aplicação. Outros ciclos térmicos para conversão de calor em energia (tais como o ciclo Stirling – atualmente utilizado no setor agrícola). Gaseificação de resíduos para conversão em energia e geração de vapor.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, experimento ou projeto, prova objetiva, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- COTRIN, A. A. M.B. **Instalações elétricas**. São Paulo: Prentice Hall, 2008.
- CREDER, H. **Instalações elétricas industriais**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- MAMEDE FILHO, J. **Instalações elétricas industriais**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

▶ **Bibliografia Complementar**

- BOTELHO, M. H. C., FIGUEREDO, M.A. **Instalações elétricas residenciais básicas**. São Paulo: Edgard Blücher, 2013
- JORDÃO, D.M. **pequeno manual de instalações elétricas em atmosferas potencialmente explosivas**. São Paulo: Edgard Blücher, 2012.

6.6.6 – DDE-008 – Fundamentos de Direito Empresarial – Oferta <Presencial> – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Planeja, supervisiona e gerências as atividades e etapas;
- ▶ Estuda, planeja, projeta, analisa a viabilidade técnico-econômica e específica processos de manutenção na área industrial;
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas;

Objetivos de Aprendizagem

Introduzir os alunos ao mundo jurídico, às normas e às lógicas jurídicas fundamentais. Possibilitar aos alunos o conhecimento das principais regras jurídicas em vigor pertinentes a sua atividade profissional, para entenderem a sistemática jurídica das empresas e da propriedade industrial, seus contratos de trabalho e relação de emprego, bem como ter uma noção prática de seus principais direitos e deveres como cidadão. Descrever o processo de administrar organizações e as principais teorias, escolas da administração. Definir as funções da administração e do gestor. Apresentar teorias e conceitos dos Recursos Humanos e apreciá-las criticamente em face das características dos ambientes de negócios. Competências gerenciais em atuar como gestor de pessoas. O aluno deverá estar apto a pesquisar e interpretar a legislação brasileira compreendendo direitos e obrigações aplicáveis às empresas e aos empresários, bem como apto a dirigir uma empresa em um ambiente de negócios, pesquisas e interpretação da legislação e interação entre pessoas e organizações.

▶ Ementa

Principais ramos do direito: a Ciência do Direito, direito público e privado – fundamentação para a prática e funcionalidade. Tipos de Justiça e definições: eleitoral, federal, estadual e militar. Direito do Trabalho: definição de empregado e empregador, alteração de contrato de trabalho, tipos de contrato de trabalho, despedida por justa causa, insalubridade e periculosidade, relação de emprego e de trabalho, contrato de trabalho, principais direitos e deveres. Direito Empresarial – objetos, sujeitos, tipos de sociedades e normas básicas. Direito Tributário – espécies de tributos, fato gerador, principais impostos. Código de Propriedade Industrial – sistemática dos direitos industriais, processos administrativos no INPI. Código de Defesa do Consumidor, Previdência Social: a seguridade social, espécie de prestações, Sindicalismo: convenções coletivas de trabalho – sistema de proteção especial ao consumidor, responsabilidades dos fornecedores. A importância da área e a Administração de Recursos Humanos. A interação entre pessoas e organizações. Teoria geral da administração – conceitos e métodos. Comportamentos organizacionais – a liderança, a cultura organizacional, o trabalho em equipe, os processos motivacionais e a comunicação empresarial.

▶ Metodologias Propostas

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

▶ Instrumentos de Avaliação Propostos

Trabalho, seminário, Debate ou discussão, experimento ou projeto, prova objetiva ou dissertativa, Aprendizado por Problemas.

▶ Bibliografia Básica

- DRAGONI, J. F. **Proteção de máquinas, equipamentos, mecanismos e cadeado de segurança**. São Paulo: LTR, 2011.
- SILVA, N. F. **Bombas alternativas industriais: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Interciência, 2007.

- STOECKER, W. F.; JABARDO, J. M. **Refrigeração industrial**. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

▶ **Bibliografia Complementar**

- BIRD, R.B. Fenômenos de transporte. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- ÇENGEL, Y. A. Transferência de calor e massa. São Paulo: Artmed, 2011.

6.6.7 – EMA-042 – Tópicos Especiais em Manutenção Industrial – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Controla a Qualidade das atividades, etapas e processos.
- ▶ Coordena Equipes de Trabalho
- ▶ Interatividade, Cooperação e Colaboração;
- ▶ Objetividade, Organização e Atendimento às normas;

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer as inovações no setor da manutenção, reconhecer as novas tecnologias aplicadas na profissão, conhecer o contexto industrial regional. Desenvolver atividades autônomas e projetos orientados pela disciplina de Manutenção Industrial, com a participação dos demais docentes de componentes curriculares dos semestres cursados. Evidenciar a evolução a tendência do segmento de Manutenção Industrial no Brasil e no Mundo.

Atuar na realização de atividades e execução de projetos 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**

Publicações, visitas técnicas a eventos do setor, Ciclo de Palestras, desenvolvimentos de projetos, Atividades autônomas. Estado da Arte da manutenção Industrial; Tendências. Criação de Eventos e Encontros.

▶ **Metodologias Propostas**

Aula expositiva, Estudo dirigido, Ensino com pesquisa, Debate/Seminários em grupo.

Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalho, seminário, Debate ou discussão, experimento ou projeto, prova objetiva ou dissertativa, Aprendizado por Problemas, Aprendizado por Projetos.

▶ **Bibliografia Básica**

- DORIGO, Luiz Carlos; NASCIF, Julio. **Manutenção orientada para resultados**. Qualitymark, 2009.
- SARTORI, Daniel Henrique Quaglioz, CHAVES, Fábio Almeida, BRAIDOTTI, Felipe Ramos, LIMA, Gabriel Alves da Costa, LARA, José Carlos Nardini, BRAIDOTTI, José Wagner Junior. **Entendendo a Gestão de Ativos (ISO-55001) na Prática**. Ciência Moderna, 2020.
- FOGLIATTO, F. S.; RIBEIRO, J. L. D. **Confiabilidade e manutenção industrial**. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2009.

▶ **Bibliografia Complementar**

- VERRI, L. A. Sucesso em paradas de manutenção. Rio de Janeiro: Qualimark, 2012.
- KARDEC, Alan, ARCURI, Rogério e CABRAL, Nelson. Gestão Estratégica e Avaliação do desempenho. ABRAMAN. 2014.



7. Outros Componentes Curriculares

7.1 Trabalho de Graduação

[] Previsão deste componente no CST em Manutenção Industrial.

| Sigla | Total de horas | Obrigatoriedade |
|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| TMI005 e TMI006 | 160 horas | Obrigatório a partir do 5º semestre |

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Empreendedorismo, criação e inovação;
- ▶ Capacidade de comunicação, organização, negociação e mediação de conflitos, com assertividade e senso de valores.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

O estudante deverá refletir através de um trabalho acadêmico o perfil profissiográfico constante no projeto pedagógico do curso de Tecnologia em Manutenção Industrial.

▶ **Ementa**

Desenvolvimento de atividade de estudo, pesquisa e construção de textos específicos envolvendo conhecimentos e atividades da área da Tecnologia em Manutenção Industrial, devidamente orientados por docente do curso. O resultado final deverá ser apresentado por meio da elaboração de uma monografia, relatório técnico, projeto, análise de casos, desenvolvimento (de instrumentos, equipamentos ou protótipos), levantamento bibliográfico, etc. com publicação das contribuições, seguindo regulamento específico constante no projeto pedagógico do curso.

▶ **Bibliografia Básica**

- MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- SABBAG, S. P. **Didática para metodologia do trabalho científico**. 1. ed. São Paulo: Loyola, 2013.
- OLIVIO, S.; LIMA, M.C. **Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006.

▶ **Bibliografia Complementar**

- CHEHUEN NETO, J. A. **metodologia da pesquisa científica: da graduação à pós**. 1. ed. São Paulo: CRV, 2012.
- Manuais produzidos pela unidade.

7.2 Estágio Curricular Supervisionado

[[☒]] Previsão deste componente no CST em Manutenção Industrial.

| Sigla | Total de horas | Obrigatoriedade |
|--------|----------------|-------------------------------------|
| EMI003 | 240 horas | Obrigatório a partir do 5º Semestre |

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Dentro do setor de Tecnologia em Manutenção Industrial, proporcionar ao estudante oportunidades de desenvolver suas habilidades, analisar situações e propor mudanças no ambiente profissional. Complementar o processo ensino-aprendizagem. Incentivar a busca do aprimoramento pessoal e profissional. Aproximar os conhecimentos acadêmicos das práticas de mercado com oportunidades para o estudante de conhecer as organizações e saber como elas funcionam. Incentivar as potencialidades individuais, proporcionando o surgimento de profissionais empreendedores. Promover a integração da Faculdade/ Empresa/ Comunidade e servir como meio de reconhecimento das atividades de pesquisa e docência, possibilitando ao estudante identificar-se com novas áreas de atuação, ampliando os horizontes profissionais oferecidos pelo mundo do trabalho.

▶ **Ementa**

Aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos no curso de Tecnologia em Manutenção Industrial em situações reais de desempenho da futura profissão. Realizar atividades práticas, relacionadas à Tecnologia em Manutenção Industrial, 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 monitorias, prática profissionais, 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 consideradas como Estágio Curricular e/ou como Trabalho de Graduação, desde que sejam comprovadas, no mínimo, as cargas horárias totais respectivas a cada atividade.

▶ **Bibliografia Básica**

- BIANCHI, A. C. M.; ALVARENGA, M.; BIANCHI, R. **Manual de orientação: estágio supervisionado**. São Paulo: Cengage Learning, 2009
- MEDEIROS, J. B. **Manual de elaboração de referências bibliográficas: a nova NBR: 6023:2000 da ABNT**. São Paulo: Atlas, 2001.
- OLIVIO, S; LIMA, M. C. **Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso**. Thomson Pioneira, 2006.

▶ **Bibliografia Complementar**

- Manuais produzidos pela unidade.
- MEDEIROS, J.B.; TOMASI, C. Comunicação científica. São Paulo: Atlas, 2008.

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 Manutenção Industrial, não são previstas equivalências de carga horária entre matrizes curriculares.

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 (Manutenção Industrial) 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 (Nome do Curso) 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 2.64.0, publicada em 25/07/2025.

| Componente | Status | Áreas existentes |
|--|----------------------|--|
| 1º Semestre | | |
| 1 Metrologia | Componente existente | Mecânica e metalúrgica |
| 2 Ciência dos Materiais | Componente existente | Engenharia e Tecnologia Química Materiais |
| 3 Desenho Técnico Mecânico | Componente existente | Mecânica e metalúrgica |
| 4 Desenho Auxiliado por Computador | Componente existente | Mecânica e metalúrgica Veículos a motor, navios e aeronaves Artes e Moda Construção Civil |
| 5 Lógica de Programação | Componente existente | Design de produto e Arquitetura Engenharia e Tecnologia de Produção |
| 6 Tópicos de Matemática Elementar | Componente existente | Mecânica e metalúrgica Ciência da computação Matemática e Estatística |
| 7 Fundamentos de Comunicação e Expressão | Componente existente | Matemática e Estatística |
| 8 Inglês I | Componente existente | Letras e Linguística |

| Componente | Status | Áreas existentes |
|--|----------------------|---|
| 2º Semestre | | |
| 1 Processos de Fabricação I | Componente existente | Engenharia e Tecnologia de Produção Engenharia e Tecnologia Química Mecânica e metalúrgica |
| 2 Tratamento Térmico e Tratamento de Superfície | Componente existente | Materiais Mecânica e metalúrgica |
| 3 Eletricidade | Componente existente | Eletricidade e energia Eletrônica e automação Física |
| 4 Metodologia da Pesquisa Científico-tecnológica | Componente existente | INTERDISCIPLINAR - Básica ou Profissionalizante |
| 5 Mecânica Clássica | Componente existente | Física |
| 6 Cálculo I | Componente existente | Matemática e Estatística |
| 7 Inglês II | Componente existente | Letras e Linguística |
| 3º Semestre | | |
| 1 Comandos Elétricos | Componente existente | Eletricidade e energia |
| 2 Processos de Fabricação II | Componente existente | Engenharia e Tecnologia de Produção Engenharia e Tecnologia Química Mecânica e metalúrgica |
| 3 Máquinas Elétricas | Componente existente | Eletricidade e energia Eletrônica e automação |
| 4 Segurança no Trabalho | Componente existente | Administração e negócios Enfermagem e obstetrícia Engenharia e Tecnologia de Produção Esportes e Educação Física Saúde e Segurança do Trabalho |
| 5 Resistência dos Materiais | Componente existente | Engenharia e Tecnologia de Produção Engenharia e Tecnologia Química Engenharia física Física Materiais Mecânica e metalúrgica Veículos a motor, navios e aeronaves |
| 6 Mecânica dos Fluidos | Componente existente | Engenharia e Tecnologia Química Engenharia física Física Mecânica e metalúrgica Veículos a motor, navios e aeronaves |
| 7 Cálculo II | Componente existente | Matemática e Estatística |
| 8 Custos Industriais | Componente existente | Administração e negócios Contabilidade e Finanças Engenharia e Tecnologia de Produção Mecânica e metalúrgica |
| 4º Semestre | | |
| 1 Elementos de Máquinas | Componente existente | Mecânica e metalúrgica Veículos a motor, navios e aeronaves |
| 2 Planejamento e Controle da Manutenção | Componente existente | Mecânica e metalúrgica |
| 3 Eletrônica | Componente existente | Eletricidade e energia Eletrônica e automação Engenharia da computação Engenharia física |
| 4 Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos | Componente existente | Eletrônica e automação Mecânica e metalúrgica Veículos a motor, navios e aeronaves |
| 5 Gestão Ambiental | Componente existente | Administração e negócios Ciências ambientais e Saneamento Ciências Biológicas Ciências da terra Construção Civil Engenharia e Tecnologia de Produção Materiais Mecânica e metalúrgica Química |

| Componente | Status | Áreas existentes |
|--|----------------------|---|
| 6 Gestão da Qualidade | Componente existente | Administração e negócios Engenharia e Tecnologia de Produção Mecânica e metalúrgica |
| 7 Estatística Descritiva | Componente existente | Administração e negócios Matemática e Estatística |
| 8 Introdução à Química | Componente existente | Engenharia e Tecnologia Química Química |
| 5° Semestre | | |
| 1 Soldagem | Componente existente | Mecânica e metalúrgica |
| 2 Aacionamento Industrial - CLP | Componente existente | Eletrônica e automação |
| 3 Ensaio não Destrutivo | Componente existente | Mecânica e metalúrgica |
| 4 Análise de Sistemas Térmicos | Componente existente | Física Mecânica e metalúrgica |
| 5 Gestão do Trabalho de Graduação | Componente existente | INTERDISCIPLINAR - Básica ou Profissionalizante |
| 6 Gerenciamento e Conservação de Energia | Componente existente | Eletricidade e energia Mecânica e metalúrgica |
| 7 Gerenciamento da Manutenção | Componente existente | Eletricidade e energia Mecânica e metalúrgica |
| 8 Corrosão | Componente existente | Engenharia e Tecnologia Química Materiais Mecânica e metalúrgica Química |
| 6° Semestre | | |
| 1 Análise de Falhas | Componente existente | Mecânica e metalúrgica |
| 2 Manutenção de Instalações Elétricas | Componente existente | Eletricidade e energia |
| 3 Manutenção Centrada em Confiabilidade | Componente existente | Engenharia e Tecnologia de Produção Mecânica e metalúrgica |
| 4 Manutenção Industrial | Componente existente | Eletrônica e automação Mecânica e metalúrgica Veículos a motor, navios e aeronaves |
| 5 Manutenção de Máquinas Térmicas | Componente existente | Eletricidade e energia Mecânica e metalúrgica |
| 6 Fundamentos de Direito Empresarial | Componente existente | Direito |
| 7 Tópicos Especiais em Manutenção Industrial | Componente existente | Mecânica e metalúrgica |

10. Infraestrutura Pedagógica

10.1 Resumo da infraestrutura disponível

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

| Qntd. | Laboratórios ou Ambientes | Localização | Especificações (capacidade, etc) |
|-------|---|-------------|----------------------------------|
| 1 | Laboratório de Microscopia | Na unidade | 20 |
| 1 | Laboratório de Eletricidade e Eletrônica | Na unidade | 20 |
| 1 | Laboratório de Ensaios Mecânicos | Na unidade | 40 |
| 1 | Laboratório de Metrologia | Na unidade | 40 |
| 1 | Laboratório de Corrosão | Na unidade | 20 |
| 1 | Laboratório de Metalografia | Na unidade | 20 |
| 1 | Laboratório de Hidráulica e Pneumática | Na unidade | 40 |
| 1 | Laboratório de Processos de Fabricação e Tratamentos Térmicos | Na unidade | 40 |
| 4 | Laboratório de Informática | Na unidade | 20 |
| 1 | Auditório | Na unidade | 120 |
| 1 | Biblioteca | Na unidade | 100 |

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

| Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Microscopia Detalhamento: Capacidade para 20 alunos | | Localização Na unidade |
|--|-------------|---------------------------|
| Componente | Semestre | |
| ▶ Ciência dos Materiais | 1º Semestre | |
| ▶ Tratamento Térmico e Tratamento de Superfície | 2º Semestre | |
| ▶ Processos de Fabricação I | 2º Semestre | |
| ▶ Corrosão | 5º Semestre | |
| ▶ Soldagem | 5º Semestre | |
| ▶ Análise de Falhas | 6º Semestre | |
| ▶ Manutenção Industrial | 6º Semestre | |

| Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Eletricidade e Eletrônica Detalhamento: Capacidade para 20 alunos | | Localização Na unidade |
|--|-------------|---------------------------|
| Componente | Semestre | |
| ▶ Eletricidade | 2º Semestre | |
| ▶ Máquinas Elétricas | 3º Semestre | |
| ▶ Comandos Elétricos | 3º Semestre | |
| ▶ Eletrônica | 4º Semestre | |
| ▶ Manutenção de Instalações Elétricas | 6º Semestre | |

| Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Ensaios Mecânicos Detalhamento: Capacidade para 40 alunos | | Localização Na unidade |
|--|-------------|---------------------------|
| Componente | Semestre | |
| ▶ Tratamento Térmico e Tratamento de Superfície | 2º Semestre | |
| ▶ Análise de Falhas | 6º Semestre | |
| ▶ Manutenção Industrial | 6º Semestre | |

| Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Corrosão Detalhamento: Capacidade para 20 alunos | | Localização Na unidade |
|---|-------------|---------------------------|
| Componente | Semestre | |
| ▶ Introdução à Química | 4º Semestre | |
| ▶ Corrosão | 5º Semestre | |

| Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Metalografia Detalhamento: Capacidade para 20 alunos | | Localização Na unidade |
|---|-------------|---------------------------|
| Componente | Semestre | |
| ▶ Ciência dos Materiais | 1º Semestre | |
| ▶ Tratamento Térmico e Tratamento de Superfície | 2º Semestre | |
| ▶ Processos de Fabricação I | 2º Semestre | |
| ▶ Corrosão | 5º Semestre | |
| ▶ Soldagem | 5º Semestre | |
| ▶ Análise de Falhas | 6º Semestre | |
| ▶ Manutenção Industrial | 6º Semestre | |

| Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Hidráulica e Pneumática Detalhamento: Capacidade para 40 alunos | | Localização Na unidade |
|--|--|----------------------------------|
| Componente | | Semestre |
| ▶ Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos | | 4º Semestre |

| Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Processos de Fabricação e Tratamento Térmico Detalhamento: Capacidade para 40 alunos | | Localização Na unidade |
|---|--|----------------------------------|
| Componente | | Semestre |
| ▶ Tratamento Térmico e Tratamento de Superfície | | 2º Semestre |
| ▶ Processos de Fabricação I | | 2º Semestre |

| Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Informática Básica Detalhamento: Capacidade para 20 alunos | | Localização Na unidade |
|---|--|----------------------------------|
| Componente | | Semestre |
| ▶ Lógica de Programação | | 1º Semestre |
| ▶ Desenho Assistido por Computador | | 1º Semestre |
| ▶ Eletricidade | | 2º Semestre |
| ▶ Eletrônica | | 4º Semestre |

| Tipo do laboratório ou ambiente Auditório Detalhamento: Capacidade para 120 alunos | | Localização Na unidade |
|--|--|----------------------------------|
| Componente | | Semestre |
| ▶ Todas as disciplinas do 1º semestre do curso | | 1º Semestre |
| ▶ Todas as disciplinas do 2º semestre do curso | | 2º Semestre |
| ▶ Todas as disciplinas do 3º semestre do curso | | 3º Semestre |
| ▶ Todas as disciplinas do 4º semestre do curso | | 4º Semestre |
| ▶ Todas as disciplinas do 5º semestre do curso | | 5º Semestre |
| ▶ Todas as disciplinas do 6º semestre do curso | | 6º Semestre |

| Tipo do laboratório ou ambiente Biblioteca Detalhamento: Capacidade para 100 alunos | | Localização Na unidade |
|---|--|----------------------------------|
| Componente | | Semestre |
| ▶ Todas as disciplinas do 1º semestre do curso | | 1º Semestre |
| ▶ Todas as disciplinas do 2º semestre do curso | | 2º Semestre |
| ▶ Todas as disciplinas do 3º semestre do curso | | 3º Semestre |
| ▶ Todas as disciplinas do 4º semestre do curso | | 4º Semestre |
| ▶ Todas as disciplinas do 5º semestre do curso | | 5º Semestre |
| ▶ Todas as disciplinas do 6º semestre do curso | | 6º Semestre |



10.3 Apoio ao Discente

Conforme previsto em legislação, e com o objetivo de proporcionar aos discentes melhores condições de aprendizagem, a Fatec Sertãozinho - R-09 oferece programas de apoio discente, tais como: recepção de calouros, atividades de nivelamento, programas de monitoria, bolsas de intercâmbio, participação em centros acadêmicos, representação em órgãos colegiados e ouvidoria.

11. Referências

- BRASIL. Decreto nº 4281, de 25/06/2002. Regulamenta a Lei nº 9795, de 215 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm 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 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 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 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 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-cnct-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 Acesso em: 02 mar. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 7, de 18/12/2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-regulacao-e-supervisao-da-educacao-superior-seres/30000-uncategorised/62611-resolucoes-cne-ces-2018#:~:text=Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CNE%2FCES%20n%C2%BA%207,2024%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias>. Acesso em: 28 fev. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 17/06/2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf> Acesso em: 02 mar. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. Classificação Brasileira de Ocupações. 2017. Disponível em: <http://cbo.maisemprego.mte.gov.br> Acesso em: 02 mar. 2022.
- CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO (CEE). Deliberação CEE 207/2022, 13/04/2022. Fixa Diretrizes Curriculares para a Educação Profissional e Tecnológica no Sistema de Ensino do Estado de São Paulo. Disponível em: https://cesu.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/06/Deliberacao-CEE_207-2022.pdf Acesso em 28 fev. 2024.
- CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO (CEE). Deliberação CEE 216/2023, 06/09/2023. Dispõe sobre a curricularização da extensão nos cursos de graduação das Instituições de Ensino Superior vinculadas ao Sistema de Ensino do Estado de São Paulo. Disponível em: https://ww3.icb.usp.br/gra/wp-content/uploads/2023/10/Deliberacao_CEE_n216_2023.pdf Acesso em 28 fev. 2024.
- 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 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 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 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 nº145, de 215/07/2016. Fixa normas para a admissão de docentes para o exercício da docência em cursos de estabelecimentos de ensino superior, vinculados ao sistema estadual de ensino de São Paulo, e os percentuais de docentes para os processos de credenciamento, reconhecimento, recredenciamento, autorização de funcionamento, reconhecimento e renovação de reconhecimento. Disponível em: <http://www.ceesp.sp.gov.br/ceesp/textos/2016/286-05-Del-145-16-Ind-150-16.pdf> Acesso em: 02 mar. 2022.

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

12. Referências das especificidades locais

Referências CITADAS na construção deste PPC (não dos componentes)

Anexos

Projetos de Extensão

| Fatec: Sertãozinho | | | |
|---|----------|-----------------------------|--|
| Curso: Manutenção Industrial | | | |
| Carga horária total do curso (em horas): 2400h | | | |
| Estágio obrigatório: () Não (X) Sim, carga horária: 240h | | | |
| TG obrigatório: () Não (X) Sim, carga horária: 160h | | | |
| Observação: | | | |
| Matriz Curricular (MC): 2.400 horas correspondendo a uma carga de 2.880 aulas de 50 minutos cada. | | | |
| Aulas on-line síncronas (20%): Carga horária total 480 horas. | | | |
| Atividades de Extensão: 180 horas-aula = 150 horas. | | | |
| Componentes Complementares: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Trabalho de Graduação (160 horas sendo 80 horas de extensão) • Estágio Curricular Supervisionado (240 horas sendo 72 horas de extensão). | | | |
| | | | |
| SIGLA-Disciplina | Semestre | CH total da disciplina | CH da disciplina utilizada para extensão |
| AGA-007 – Gestão Ambiental | 4º | 40 (aulas) 33,33 (horas) | 20 (aulas) 16,67 (horas) |
| AGQ-012 – Gestão da Qualidade | 4º | 40 (aulas) 33,33 (horas) | 20 (aulas) 16,67 (horas) |
| EMA-040 – Gerenciamento e Conservação de Energia | 5º | 40 (aulas) 33,33 (horas) | 20 (aulas) 16,67 (horas) |
| EMA-043 – Gerenciamento da Manutenção | 5º | 40 (aulas) 33,33 (horas) | 20 (aulas) 16,67 (horas) |
| EMA-037 – Manutenção Centrada em Confiabilidade | 6º | 80 (aulas) 66,67 (horas) | 20 (aulas) 16,67 (horas) |
| EMA-038 – Manutenção Industrial | 6º | 80 (aulas) 66,67 (horas) | 20 (aulas) 16,67 (horas) |
| EMA-042 – Tópicos Especiais em Manutenção Industrial | 6º | 80 | 60 (aulas) 50 (horas) |
| TMI-005 – Trabalho de Graduação em Manutenção Industrial I | 5º | 80 | 40 (horas) |
| TMI-006 – Trabalho de Graduação em Manutenção Industrial II | 6º | 80 | 40 (horas) |

| | | | |
|---|-------------------------|-----|--------------------|
| EMI-003 – Estágio Supervisionado em Manutenção Industrial | A partir do 3º semestre | 240 | 72 (horas) |
| Total de horas de extensão previstas (10% da carga horário do curso) | | | 302 (horas) |

Projeto 4º semestre

| | |
|---------------------------------|---|
| Título | Manutenção Sustentável: Gerenciamento de Resíduos e Padronização de Processos |
| Temática | Integração dos conceitos de Gestão da Qualidade e Gestão Ambiental para promover práticas sustentáveis e eficientes na manutenção industrial em empresas, instituições e condomínios localizados em Sertãozinho. A proposta visa formar profissionais capazes de propor soluções que aliem eficiência operacional à responsabilidade ambiental, em consonância com as diretrizes internacionais, como as discutidas na COP 30. |
| Descrição | A Gestão Ambiental e a Gestão da Qualidade são pilares fundamentais para que as operações de manutenção não apenas garantam a funcionalidade dos equipamentos, mas também minimizem o impacto ambiental, por meio da redução de resíduos e do consumo consciente de recursos. Neste projeto, os estudantes atuarão diretamente com empresas e instituições locais, diagnosticando práticas existentes e desenvolvendo soluções reais e implementáveis. A partir dessa vivência prática, os alunos construirão competências técnicas e reflexivas alinhadas às exigências regulatórias e às demandas contemporâneas do mercado. A proposta busca, assim, formar profissionais críticos, responsáveis e engajados na construção de uma manutenção industrial sustentável e de alta qualidade. |
| Objetivos | <p>Objetivo Geral: Capacitar os estudantes para aplicar conceitos de gestão ambiental e gestão da qualidade na manutenção industrial, promovendo práticas sustentáveis e eficientes junto a empresas e instituições locais.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticar as práticas atuais de gestão ambiental e da qualidade nas rotinas de manutenção. • Desenvolver planos e procedimentos padronizados para serviços e materiais de manutenção, com foco em controle de qualidade. • Propor soluções sustentáveis para a gestão de resíduos e redução dos impactos ambientais nas atividades de manutenção. |
| Carga horária | 33,33 horas (40 aulas). |
| Público-alvo | Estudantes de cursos técnicos e superiores em tecnologia e engenharia, profissionais da indústria (especialmente de micro, pequenas e médias empresas), gestores de qualidade, profissionais de manutenção, gestores ambientais e demais gestores empresariais. |
| Ações/Etapas de execução | <ol style="list-style-type: none"> 1. Prospecção e Parceria: Os estudantes, com orientação docente, realizarão o mapeamento e o contato com empresas ou instituições locais que possuam atividades de manutenção industrial, visando estabelecer parcerias colaborativas. Nessa etapa, serão formalizados acordos de cooperação e definidas as condições para o desenvolvimento das atividades de campo. 2. Diagnóstico de Práticas e Levantamento de Dados: As equipes discentes farão visitas técnicas, entrevistas e coleta de dados nas organizações parceiras, com o objetivo de diagnosticar as práticas atuais de gestão ambiental (descarte de resíduos, consumo de recursos) e de gestão da qualidade (procedimentos, indicadores, padrões de serviço) aplicadas à manutenção. 3. Elaboração e Desenvolvimento de Propostas de Melhoria: Com base no diagnóstico, os alunos desenvolverão planos de ação para |

| | |
|---|---|
| | <p>padronização de procedimentos, criação de checklists de qualidade, diretrizes para descarte de materiais e estratégias para redução do consumo de recursos. Nessa fase, também serão produzidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relatórios técnicos de diagnóstico, • Guias de boas práticas voltados à manutenção sustentável e à melhoria da qualidade, • Propostas de sistemas de gestão de resíduos e redução de impactos ambientais, adaptados à realidade das empresas analisadas. <p>4. Capacitação e Divulgação: Os estudantes organizarão momentos de socialização dos conhecimentos produzidos, promovendo ações de capacitação junto aos profissionais das empresas parceiras, por meio da apresentação dos materiais didáticos elaborados e da disseminação das boas práticas propostas.</p> <p>5. Auditorias Internas e Aplicação de Ferramentas de Avaliação: Em parceria com os responsáveis pelas áreas técnicas das instituições atendidas, os alunos aplicarão auditorias internas de qualidade e ambientais, utilizando instrumentos desenvolvidos durante o projeto para avaliar conformidades e oportunidades de melhoria.</p> <p>6. Avaliação e Comunicação de Resultados: Ao final do projeto, será produzido um relatório final integrado e realizada uma apresentação pública dos resultados, com entrega dos produtos desenvolvidos às empresas/instituições parceiras.</p> |
| <p>Entregas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Relatórios de diagnóstico das práticas de Gestão Ambiental e da Qualidade na manutenção. • Guias de boas práticas e materiais didáticos para capacitação. • Auditorias internas de qualidade e ambientais aplicadas nas organizações parceiras. • Propostas de sistemas de gestão de resíduos e de redução do impacto ambiental. • Apresentação pública dos resultados com participação das empresas envolvidas. |
| <p>Instrumentos e procedimentos de avaliação</p> | <p>A avaliação do processo de aprendizagem e desempenho nas atividades de extensão será realizada de forma individual e/ou coletiva no decorrer do processo formativo.</p> <p>Os instrumentos e critérios de avaliação devem estar explicitados no Plano de Ensino da Unidade, a ser elaborado pelos professores envolvidos no programa e/ou projeto de extensão, e posteriormente validados pela Coordenadoria de Curso.</p> <p>Vale salientar que o processo de avaliação da aprendizagem compreende o diagnóstico, a orientação e a reorientação de conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias à formação profissional. Recomenda-se que as atividades de extensão estejam sujeitas à contínua autoavaliação crítica. Além disso, pode-se utilizar como critério de desempenho “cumpriu” ou “não cumpriu”.</p> |
| <p>Componente(s) curricular(es) envolvidos</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Gestão Ambiental: 20 aulas • Gestão da Qualidade: 20 aulas |
| <p>Formas de evidência</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Certificados de participação e conclusão. • Relatórios técnicos, planos de ação e projetos desenvolvidos. • Guias e materiais de capacitação elaborados pelas equipes. • Feedback qualitativo e quantitativo dos participantes. |



| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Registros fotográficos e audiovisuais das atividades práticas.• Apresentação pública dos resultados.• Diário de bordo de cada equipe, registrando etapas, decisões e aprendizados. |
|--|--|

Projeto 5º semestre

| | |
|---------------------------------|---|
| Título | Otimização Operacional - Gerenciamento e Eficiência Energética |
| Temática | Integração dos conceitos de Gerenciamento da Manutenção e Conservação de Energia no setor de manutenção industrial, bem como em instituições e condomínios localizados na cidade de Sertãozinho, com foco na elaboração de planos de manutenção com ênfase em eficiência energética e sustentabilidade. |
| Descrição | A região de Sertãozinho é reconhecida por seu pólo industrial dinâmico, com forte presença dos setores sucroenergético e metalomecânico. Muitas dessas empresas podem se beneficiar da aplicação de práticas modernas de manutenção que não apenas assegurem a continuidade operacional, mas também contribuam para a redução do consumo de energia e dos custos operacionais. Este projeto visa desenvolver, sob orientação docente, soluções aplicadas ao planejamento e controle da manutenção, com ênfase em eficiência energética. Os alunos, organizados em grupos, atuarão na identificação de oportunidades de melhoria, na proposição de soluções e na interação com empresas e instituições parceiras. O projeto busca, além do impacto técnico, contribuir para a formação de profissionais com visão integrada e compromisso com o desenvolvimento sustentável local. |
| Objetivos | <p>Objetivo Geral: Otimizar os processos de manutenção industrial e institucional com foco na eficiência energética, por meio do desenvolvimento de soluções sustentáveis, capacitação profissional e aplicação prática dos conhecimentos pelos alunos.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar oportunidades de melhoria na gestão da manutenção e na conservação de energia em sistemas e equipamentos industriais e institucionais. • Desenvolver propostas para otimização do uso de recursos (mão de obra, materiais e tempo) nas atividades de manutenção. • Propor e monitorar indicadores de desempenho com foco em eficiência energética e gestão da manutenção. • Apresentar soluções sustentáveis baseadas em novas tecnologias e fontes alternativas de energia. • Promover workshops, treinamentos e palestras voltadas às equipes das organizações parceiras. • Produzir relatórios técnicos, artigos e materiais educativos para compartilhamento dos resultados e disseminação de boas práticas. |
| Carga horária | 33,33 horas (40 aulas) |
| Público-alvo | Estudantes de cursos técnicos e superiores em tecnologia e engenharia, profissionais da indústria (especialmente de micro, pequenas e médias empresas), gestores de qualidade, profissionais de manutenção, gestores ambientais e demais gestores empresariais. |
| Ações/Etapas de execução | <ol style="list-style-type: none"> 1. Orientação inicial e formação das equipes: Definição dos grupos de alunos e apresentação dos objetivos, metodologia e metas do projeto. 2. Prospecção e Parceria: Contato com empresas ou instituições interessadas, com apoio e mediação do professor orientador. |

| | |
|--|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> 3. Levantamento de Dados: Coleta de dados técnicos e operacionais (histórico de manutenção, consumo de energia, tipos de equipamentos e planos de manutenção existentes). 4. Análise Técnica e Energética: Estudo dos dados coletados para identificar falhas recorrentes, perdas energéticas, ineficiências e oportunidades de melhoria. 5. Avaliação de Eficiência Energética: Elaboração de balanços energéticos e propostas de intervenções baseadas em tecnologias sustentáveis. 6. Treinamento e Capacitação: Realização de oficinas, palestras e rodas de conversa com os trabalhadores das empresas parceiras sobre gestão da manutenção e conservação de energia. 7. Desenvolvimento e Apresentação de Soluções: Entrega dos planos de otimização, relatórios técnicos e propostas de melhoria, com apresentação pública dos projetos desenvolvidos. 8. Monitoramento e Avaliação dos Resultados: Acompanhamento dos efeitos das intervenções, coleta de dados de desempenho e análise qualitativa e quantitativa dos impactos. |
| Entregas | <ul style="list-style-type: none"> • Planos de otimização da gestão da manutenção. • Relatórios de auditoria energética e de manutenção. • Propostas de melhorias e intervenções sustentáveis. |
| Instrumentos e procedimentos de avaliação | <p>A avaliação do processo de aprendizagem e desempenho nas atividades de extensão será realizada de forma individual e/ou coletiva no decorrer do processo formativo.</p> <p>Os instrumentos e critérios de avaliação devem estar explicitados no Plano de Ensino da Unidade, a ser elaborado pelos professores envolvidos no programa e/ou projeto de extensão, e posteriormente validados pela Coordenadoria de Curso.</p> <p>Vale salientar que o processo de avaliação da aprendizagem compreende o diagnóstico, a orientação e a reorientação de conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias à formação profissional. Recomenda-se que as atividades de extensão estejam sujeitas à contínua autoavaliação crítica. Além disso, pode-se utilizar como critério de desempenho “cumprir” ou “não cumprir”.</p> |
| Componente(s) curricular(es) envolvidos | <ul style="list-style-type: none"> • Gerenciamento da Manutenção: 20 aulas • Gerenciamento e Conservação de Energia: 20 aulas |
| Formas de evidência | <ul style="list-style-type: none"> • Certificados de participação e conclusão. • Relatórios técnicos e projetos desenvolvidos. • Registros fotográficos e audiovisuais das ações realizadas. • Apresentações públicas dos resultados. • Diário de bordo produzido pelas equipes de alunos. |



Projeto 6º semestre

| | |
|---------------------------------|---|
| Título | Confiabilidade e Desempenho dos Ativos |
| Temática | Integração dos conceitos de Manutenção Industrial, inovações no setor e confiabilidade dos ativos, visando aprofundar estratégias para otimização da gestão de manutenção. |
| Descrição | Considerando o setor industrial da cidade de Sertãozinho, onde a operação contínua de caldeiras, turbinas, moendas e maquinário pesado é vital para a produtividade, falhas inesperadas ocasionam perdas significativas. Este projeto atende diretamente a essa demanda, mas também pode ser aplicado a pequenas empresas, oficinas, sistemas e equipamentos de edificações, entre outros setores da comunidade. Utilizando metodologias e técnicas avançadas, busca garantir que os equipamentos operem quando necessário, por mais tempo e com o melhor desempenho possível. Além disso, capacita os estudantes a identificar causas-raiz das falhas, prever comportamentos e implementar soluções que transformem efetivamente a gestão dos ativos. |
| Objetivos | <p>Objetivo Geral: Promover a confiabilidade e o desempenho dos ativos industriais por meio da aplicação de metodologias avançadas de manutenção, capacitação técnica e desenvolvimento de soluções inovadoras.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprofundar o diagnóstico técnico e de confiabilidade em ativos críticos das empresas parceiras. • Implementar princípios de Manutenção Centrada em Confiabilidade (MCC) para otimizar planos de manutenção, reduzir falhas e aumentar a disponibilidade dos equipamentos. • Desenvolver estratégias que maximizem a vida útil dos equipamentos e minimizem custos do ciclo de vida. • Promover workshops, treinamentos e palestras sobre manutenção eficiente e inovações em manutenção preditiva para trabalhadores das empresas parceiras. • Elaborar relatórios técnicos, artigos e materiais educativos para disseminar as melhores práticas na comunidade acadêmica e empresarial. |
| Carga horária | 83,33 horas (100 aulas). |
| Público-alvo | Estudantes de cursos técnicos e superiores em tecnologia e engenharia, profissionais da indústria (especialmente de micro, pequenas e médias empresas), gestores de qualidade, profissionais de manutenção, gestores ambientais e demais gestores empresariais. |
| Ações/Etapas de execução | <ol style="list-style-type: none"> 1. Prospecção e Parceria: Contato e estabelecimento de acordos com empresas ou instituições interessadas. 2. Levantamento de Dados: Coleta e organização dos dados históricos de manutenção e falhas dos equipamentos. 3. Análise Técnica: Realização de estudo de falhas (FMEA) e aplicação de técnicas preditivas, como análise de vibração e termografia, em sistemas específicos. |

| | |
|--|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> 4. Otimização de Planos de Manutenção: Aplicação dos princípios da Manutenção Centrada em Confiabilidade (MCC) para desenvolver planos de manutenção baseados no risco e criticidade, com elaboração dos respectivos documentos. 5. Projetos de Melhoria Contínua: Desenvolvimento e implementação de projetos para eliminar causas-raiz das falhas recorrentes e otimizar o desempenho dos ativos. 6. Monitoramento e Análise de Resultados: Acompanhamento dos indicadores de desempenho, avaliação dos resultados das intervenções e ajustes das estratégias conforme necessidade. 7. Produção das Entregas: Confeção de relatórios técnicos, planos de manutenção e demais documentos para apresentação e disseminação dos resultados. |
| Entregas | <ul style="list-style-type: none"> • Relatórios técnicos detalhando a análise de falhas e confiabilidade dos equipamentos. • Planos de manutenção otimizados com base na criticidade dos ativos. • Projetos de melhoria contínua para eliminação de causas-raiz e aumento da eficiência operacional. • Materiais educativos e apresentações para disseminação dos resultados. |
| Instrumentos e procedimentos de avaliação | <ol style="list-style-type: none"> 1. Avaliação de relatórios e planos desenvolvidos pelos alunos. 2. Feedback dos participantes e autoavaliação. 3. Avaliação do projeto integrado final por cada docente indicando se o aluno “cumpru” ou “não cumpru” as atividades de extensão. |
| Componente(s) curricular(es) envolvidos | <ul style="list-style-type: none"> • Tópicos Especiais em Manutenção Industrial: 60 aulas • Manutenção Industrial: 20 aulas • Manutenção Centrada em Confiabilidade: aulas |
| Formas de evidência | <ul style="list-style-type: none"> • Emissão de certificados de participação e conclusão para os alunos envolvidos. • Documentação técnica produzida, incluindo relatórios e projetos. • Feedback qualitativo e quantitativo obtido junto aos participantes e parceiros. • Registros fotográficos e vídeos que documentem as atividades práticas realizadas. • Apresentação pública dos resultados dos projetos finais, promovendo a integração entre comunidade acadêmica e empresarial. • Diário de bordo elaborado pelas equipes, com registros do andamento das atividades e das reflexões ao longo do projeto. |



Projeto proposto para TG:

| | |
|---------------------------------|---|
| Título | Aplicação de Conhecimentos Técnicos e Desenvolvimento de Soluções em Manutenção Industrial. |
| Temática | Elaboração e desenvolvimento de um projeto técnico aplicado à área de Manutenção Industrial, integrando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso com a realidade prática do setor, por meio de uma abordagem investigativa, analítica e propositiva. |
| Descrição | Este projeto tem como objetivo proporcionar aos alunos do curso de Manutenção Industrial a oportunidade de aplicar, de forma crítica e estruturada, os conhecimentos adquiridos durante a formação, por meio da realização do Trabalho de Graduação. Com base em problemas reais, contextos industriais ou estudos de caso, os alunos devem planejar, desenvolver e apresentar soluções técnicas e inovadoras dentro da área da manutenção. A proposta valoriza o protagonismo dos discentes, incentivando a pesquisa aplicada, a experimentação e a documentação técnica. O trabalho poderá ser desenvolvido individualmente ou em duplas, desde que respeitadas as diretrizes institucionais e os critérios definidos pela coordenação do curso e docentes orientadores. |
| Objetivos | <p>Objetivo Geral: Possibilitar ao estudante a aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso na elaboração de um trabalho técnico na área de Manutenção Industrial, promovendo o desenvolvimento de competências analíticas, investigativas e de solução de problemas.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incentivar o protagonismo estudantil na escolha e condução de projetos técnicos. • Desenvolver competências na análise e interpretação de problemas da área de manutenção. • Aplicar metodologias de pesquisa e ferramentas técnicas adequadas à proposta escolhida. • Sistematizar o conhecimento produzido em forma de relatório técnico e apresentação. • Estimular a comunicação clara e objetiva de resultados e propostas. |
| Carga horária | 80 horas |
| Público-alvo | Empresas e organizações da comunidade que acolham os discentes para a realização dos projetos. |
| Ações/Etapas de execução | <ol style="list-style-type: none"> 1. Definição do tema e delimitação do problema: Os alunos, com orientação docente, identificam temas de interesse dentro da área de manutenção, com base em experiências profissionais, visitas técnicas, estudos de caso ou demandas de empresas. 2. Planejamento do projeto: Estruturação do cronograma, levantamento teórico, definição de metodologia e objetivos. 3. Desenvolvimento e execução: Coleta de dados, análises, testes, elaboração de propostas ou implementação de soluções técnicas conforme o escopo definido. 4. Registro técnico e sistematização: Produção do relatório técnico com fundamentação teórica, desenvolvimento metodológico e análise crítica dos resultados obtidos. 5. Apresentação dos resultados: Os alunos compartilham suas experiências em momentos de socialização interna, fortalecendo o vínculo entre teoria, prática e compromisso social. |
| Entregas | <ul style="list-style-type: none"> • Produto técnico final aplicável: Solução, proposta de melhoria, |

| | |
|---|--|
| | <p>estudo técnico, plano de manutenção, análise de falhas, ou outro material elaborado com base na necessidade identificada no contexto industrial real ou simulado, voltado ao público-alvo externo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documento técnico de apresentação da proposta: Relatório estruturado que descreve o problema identificado, o processo de desenvolvimento e os resultados obtidos, em linguagem acessível para empresas ou profissionais da área. • Apresentação pública da proposta: Exposição oral e/ou visual da solução desenvolvida, voltada à comunidade externa, com linguagem técnica adequada ao público empresarial ou profissional envolvido. • Material complementar de comunicação: Slides, infográficos, folders técnicos ou vídeos curtos explicativos, que facilitem a compreensão e a aplicação da proposta por parte do público-alvo. |
| <p>Instrumentos e procedimentos de avaliação</p> | <p>A avaliação será formativa e processual, com base na qualidade das entregas, no envolvimento do aluno, no cumprimento das horas estabelecidas e na reflexão crítica sobre a experiência. Serão utilizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relatório final técnico. • Registros reflexivos (diários de campo). • Avaliação da empresa parceira. • Apresentação oral. <p>A avaliação considerará os critérios institucionais, podendo adotar a forma “cumprir” ou “não cumprir”.</p> |
| <p>Componente(s) curricular(es) envolvidos</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Trabalho de Graduação em Manutenção Industrial I (40 horas) • Trabalho de Graduação em Manutenção Industrial II (40 horas) |
| <p>Formas de evidência</p> | <p>Com o objetivo de garantir a visibilidade e a comprovação das atividades realizadas durante o projeto, bem como de valorizar o processo formativo dos alunos, serão utilizados diversos instrumentos que evidenciem tanto a atuação prática quanto a reflexão crítica sobre a experiência vivenciada, dentre eles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro do produto técnico final entregue ao público externo: Cópia digital ou física da proposta desenvolvida, com comprovação de entrega ou apresentação à empresa ou organização parceira (declaração, recibo, ata, assinatura de representante, etc.). • Relatório técnico de sistematização do trabalho: Documento contendo a fundamentação, o desenvolvimento metodológico e os resultados, usado também como instrumento interno de avaliação. • Registros da apresentação externa: Fotografias, vídeos, atas de reunião ou certificados de participação em eventos, seminários ou reuniões com a comunidade externa. • Feedback do público-alvo: Questionários, formulários ou declarações que evidenciem a recepção da proposta e a percepção do público-alvo em relação à sua aplicabilidade e relevância. |



Projeto proposto para Estágio:

| | |
|---------------------------------|---|
| Título | Vivências Profissionais no Estágio de Manutenção Industrial |
| Temática | Atuação extensionista por meio do estágio supervisionado, possibilitando que os alunos do curso de Manutenção Industrial vivenciem situações reais de trabalho, reflitam criticamente sobre os desafios técnicos e operacionais, e contribuam para a melhoria e eficiência das organizações da comunidade local, assumindo protagonismo na solução de problemas e no fortalecimento de sua formação profissional. |
| Descrição | <p>O Estágio Curricular Supervisionado constitui uma etapa formativa essencial para os alunos do CST em Manutenção Industrial, representando a aplicação concreta dos conhecimentos desenvolvidos ao longo do curso. Em consonância com o Plano Nacional de Extensão, o estágio é compreendido como um momento de prática profissional, consciência social e compromisso com a realidade local.</p> <p>Durante o estágio, os alunos atuarão em micro, pequenas ou médias empresas industriais, cooperativas ou outras organizações produtivas da comunidade, realizando atividades conforme as demandas específicas de cada local. Ao longo do processo, os estudantes serão protagonistas na busca por soluções, no registro das experiências e na análise crítica do percurso realizado, evidenciando o impacto da vivência em sua formação e no meio em que atuam.</p> |
| Objetivos | <p>Objetivo Geral: Consolidar a formação profissional dos alunos por meio da realização de estágio em contextos reais de trabalho, promovendo a articulação entre teoria e prática, o desenvolvimento de competências e o compromisso com a realidade produtiva e social da comunidade.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover o protagonismo discente na condução do processo de estágio. • Ampliar a compreensão crítica dos desafios e oportunidades da área de Manutenção Industrial. • Estimular a atuação ética, técnica e socialmente comprometida dos estudantes. • Fortalecer o vínculo entre a instituição de ensino e o setor produtivo da comunidade. |
| Carga horária | 72 horas |
| Público-alvo | Empresas e organizações da comunidade que acolham os discentes para a realização do estágio supervisionado. |
| Ações/Etapas de execução | <p>6. Planejamento inicial pelos alunos: Os estudantes se apropriam dos objetivos do estágio, identificam áreas de interesse e se organizam para participar ativamente do processo formativo.</p> <p>7. Busca e escolha de oportunidades de estágio: Com apoio da instituição, os alunos contribuem na seleção de empresas parceiras, alinhando suas escolhas aos interesses profissionais e à realidade do curso.</p> <p>8. Integração ao ambiente profissional: Os alunos assumem postura proativa na observação, adaptação e participação nas rotinas da empresa, dialogando com os profissionais envolvidos.</p> <p>9. Realização das atividades práticas: Os discentes desenvolvem, com autonomia e responsabilidade, tarefas vinculadas à Manutenção Industrial, conforme a realidade da empresa.</p> <p>10. Registro e reflexão sobre a experiência: Os alunos documentam sua vivência por meio de diários, relatórios parciais e reflexões críticas, evidenciando os aprendizados adquiridos.</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>11. Elaboração do relatório técnico: Com base nos registros, os estudantes produzem um relatório final que sistematiza a experiência, as contribuições realizadas e as competências desenvolvidas.</p> <p>12. Apresentação dos resultados: Os alunos compartilham suas experiências em momentos de socialização interna, fortalecendo o vínculo entre teoria, prática e compromisso social.</p> |
| Entregas | <ul style="list-style-type: none"> • Relatório Técnico Final de Estágio. • Registros reflexivos (diários de campo ou similares). • Fichas de acompanhamento assinadas pelas empresas. • Apresentação final do estágio para professores e colegas. |
| Instrumentos e procedimentos de avaliação | <p>A avaliação será formativa e processual, com base na qualidade das entregas, no envolvimento do aluno, no cumprimento das horas estabelecidas e na reflexão crítica sobre a experiência. Serão utilizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relatório final técnico. • Registros reflexivos (diários de campo). • Avaliação da empresa parceira. • Apresentação oral. <p>A avaliação considerará os critérios institucionais, podendo adotar a forma “cumpriu” ou “não cumpriu”.</p> |
| Componente(s) curricular(es) envolvidos | <ul style="list-style-type: none"> • Estágio Curricular Supervisionado (72 horas) |
| Formas de evidência | <p>Com o objetivo de garantir a visibilidade e a comprovação das atividades realizadas durante o estágio, bem como de valorizar o processo formativo dos alunos, serão utilizados diversos instrumentos que evidenciem tanto a atuação prática quanto a reflexão crítica sobre a experiência vivenciada, dentre eles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relatório Técnico de Estágio individual. • Diário de campo, registros reflexivos ou fichas de acompanhamento. • Documentação das atividades realizadas (fotos, vídeos, formulários, etc.), quando aplicável. • Registro da apresentação final (ata, gravação, slides ou certificados de participação). |