cesu
Unidade do Ensino Superior de Graduação

Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

Referência:
do CNCST

Eixo Tecnológico:
Controle e Processos Industriais

Unidade:
Fatec Sorocaba - R-11

2026 / 1° Semestre

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Unidade do Ensino Superior de Graduação

2025

Versão sem automação

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

QUADRO DE ATUALIZAÇÕES

Data de implantação:

Data	Tipo	Documento de validação Instrução, memorando etc.	Detalhamento

Expediente CPS

Presidência
Clóvis Dias

Vice-Presidência
Maycon Geres

Chefia de Gabinete da Presidência
Otávio Moraes

Expediente CGESG (antiga Cesu)

Coordenadoria Geral
Robson dos Santos

Coordenadoria de Gestão Educacional
Luiz Henrique Biazotto

Coordenadoria Acadêmico-Pedagógica
André Luiz Braun Galvão

Superintendência Administrativa
Silvia Pereira Abranches

Divisão de Diretrizes Pedagógicas, Análise e Formulação de Currículos e Cursos
Priscila Praxedes Garcia

Responsáveis pelo documento
Fernando Luis de Almeida

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 em Automação 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 16
3.9 Certificados e diplomas a serem emitidos 16

4. Perfil Profissional do Egresso 17
4.1 Competências profissionais 17
4.2 Competências socioemocionais 18
4.3 Mapeamento de Competências por Componente 18
4.4 Temáticas Transversais 21
4.5 Língua Brasileira de Sinais - Libras 21

5. Organização Curricular 22
5.1 Pressupostos da organização curricular 22
5.2 Matriz curricular do CST em Automação Industrial – Fatec Sorocaba - R-11 23
5.3 Tabela de componentes e distribuição da carga horária 24
5.4 Distribuição da carga horária dos componentes complementares 25

6. Ementário 26
6.1 Primeiro Ano 26
6.1.1 – – Fundamentos de Matemática e Estatística – Oferta Presencial – Total de 80 aulas 26
6.1.2 – – Eletricidade, Magnetismo e Eletromagnetismo – Oferta Presencial – Total de 160 aulas 28
6.1.3 – – Desenho Técnico – Oferta Presencial – Total de 80 aulas 29
6.1.4 – – Programação Aplicada aos Sistemas Embarcados – Oferta Presencial – Total de 160 aulas 31
6.1.5 – – Mecânica Clássica e dos Fluidos – Oferta Presencial – Total de 160 aulas 32
6.1.6 – – Leitura e Produção de Textos – Oferta On-line – Total de 80 aulas 34
6.1.7 – – Sensores e Instrumentação – Oferta Presencial – Total de 80 aulas 35
6.1.8 – – Inglês I – Oferta On-line – Total de 80 aulas 36
6.1.9 – – Projeto Integrador I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas 38
6.2 Segundo Ano 39
6.2.1 – – Cálculo – Oferta Presencial – Total de 80 aulas 40
6.2.2 – – Eletrônica Analógica – Oferta Presencial – Total de 160 aulas 41
6.2.3 – – Eletrônica Digital – Oferta Presencial – Total de 160 aulas 42
6.2.4 – – Máquinas Elétricas – Oferta Presencial – Total de 160 aulas 44
6.2.5 – – Controladores Programáveis – Oferta Presencial – Total de 160 aulas 45
6.2.6 – EPA-003 – Organização Industrial – Oferta On-line – Total de 80 aulas 46
6.2.7 – – Inglês II – Oferta On-line – Total de 80 aulas 48
6.2.8 – – Projeto Integrador II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas 49
6.3 Terceiro Ano 50
6.3.1 – – Redes de Comunicação Industrial – Oferta Presencial – Total de 160 aulas. 51
6.3.2 – – Instalação Elétricas Industriais – Oferta Presencial – Total de 80 aulas. 52
6.3.3 – – Robótica– Oferta Presencial – Total de 160 aulas 54
6.3.4 – – Sistemas Supervisórios – Oferta Presencial – Total de 80 aulas 55
6.3.5 – –Laboratório de Automação – Oferta Presencial – Total de 160 aulas 56
6.3.6 – – Tecnologias Avançadas – Oferta On-line – Total de 80 aula 58
6.3.7 – – Sistemas Flexíveis de Manufatura – Oferta Presencial – Total de 80 aulas 59
6.3.8 – – Sistema de Gestão Integrado – Oferta On-line – Total de 80 aulas 60
6.3.9 – – Projeto Integrador III – Oferta Presencial – Total de 160 aulas 62

7. Outros Componentes Curriculares 64
7.1 Trabalho de Graduação 64
7.2 Estágio Curricular Supervisionado 65
7.3 AACC - Atividades Acadêmico-Científico-Culturais 66

8. Perfis de Qualificação 67
8.1 Corpo Docente 67

8.2 Auxiliar Docente e Técnicos-Administrativos 67
8.2.1 Relação dos componentes com respectivas áreas 67

9. Infraestrutura Pedagógica 69
9.1 Resumo da infraestrutura disponível 69
9.2 Laboratórios ou ambientes de aprendizagem associados ao desenvolvimento dos componentes curriculares 69
9.3 Apoio ao Discente 71

10. Referências 72

11. Referências das especificidades locais ..... **Erro! Indicador não definido.**

Anexo 1- Projeto de Extensão 1 74

Anexo 2- Projeto de Extensão 2 75

Anexo 3- Projeto de Extensão 3 76

1. Contextualização

1.1 Instituição de Ensino

Fatec

Razão social: Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS.

Endereço:

Decreto de criação:

1.2 Atos legais referentes ao curso

Autorização:

Data	Tipo	Portaria CEE/GP Parecer CD (somente reestruturação)

2. Organização da educação

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

2.1 Currículo escolar em Educação Profissional e Tecnológica organizado por competências

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

> Art. 3º São princípios da Educação Profissional e Tecnológica:
> I - Articulação com o setor produtivo para a construção coerente de itinerários formativos, com vista ao preparo para o exercício das profissões operacionais, técnicas e tecnológicas, na perspectiva da inserção laboral dos estudantes;
> II - Respeito ao princípio constitucional do pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;
> III - Respeito aos valores estéticos, políticos e éticos da educação nacional, na perspectiva do pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho;
> IV - Centralidade do trabalho assumido como princípio educativo e base para a organização curricular, visando à construção de competências profissionais, em seus objetivos, conteúdos e estratégias de ensino e aprendizagem, na perspectiva de sua integração com a ciência, a cultura e a tecnologia. (BRASIL, 2021).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.2 Autonomia universitária

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

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

2.3 Estrutura Organizacional

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

I - Congregação;

II - Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE (facultativo);

III - Diretoria;

IV - Departamentos ou Coordenadorias de Cursos;

V - Núcleos Docentes Estruturantes - NDEs;

VI - Comissão Própria de Avaliação - CPA;

VII - Auxiliares Docentes;

VIII - Corpo Administrativo.

2.4 Metodologia de Ensino-Aprendizagem

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

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

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

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

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

2.5 Avaliação da aprendizagem - Critérios e Procedimentos

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3. Dados do Curso em Automação Industrial

3.1 Identificação

O CST em Automação 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
Carga horária total	**Matriz Curricular (MC):** ▸ 2.160 horas correspondendo a uma carga de 2.880 aulas de 45 minutos cada **Componentes Complementares:** [x] ▸ Trabalho de Graduação (160 horas) Obrigatório a partir do 3º ano [x] ▸ Estágio Curricular Supervisionado (240 horas) Obrigatório a partir do 2º ano [x] ▸ Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (240 horas) Obrigatório a partir do 1º ano
Duração da hora/aula	45 minutos
Período letivo	Anual, mínimo de 200 dias letivos
Vagas e turnos	40 vagas totais anuais [X] Matutino: 40 vagas [ ] Vespertino: 00 vagas [ ] Noturno: 40 vagas [ ] Ingresso Matutino | A partir do Escolher um item. Noturno: 00 vagas [ ] Ingresso Vespertino| A partir do Escolher um item. Noturno: 00 vagas
Prazo de integralização	Mínimo de 3 anos. Máximo de 5 anos.
Formas de acesso **(de acordo com o Regulamento de Graduação)**	I - Processo seletivo vestibular: preenchimento de vagas do primeiro ano do curso. II – Provão Paulista Seriado: preenchimento de vagas do primeiro ano do curso. III - Vagas remanescentes: edital para seleção ao longo do curso.

3.3 Justificativa

O CST em Automação Industrial está ligada a formação de profissionais altamente qualificados para suprir faixas de mercado que demandam competência específica no domínio e difusão do conhecimento e possam contribuir de maneira própria, ao desenvolvimento econômico do país.

A oferta desses cursos deve levar em conta que os grandes desafios enfrentados pelos países estão hoje intimamente relacionados com as contínuas e profundas transformações sociais, ocasionadas pela velocidade com que ter sido gerados novas conhecimentos científicos e tecnológicos, sua rápida difusão e uso pelo setor produtivo e pela sociedade em geral. É preciso considerar que o progresso tecnológico causou profundas alterações no modo de produção, na distribuição da força de trabalho e na sua qualificação.

Nesta nova realidade, torna-se cada vez mais elevada as qualificações exigidas para as pastas de trabalho, em qualquer dos setores de produção, fato que coloca uma grande pressão sobre as necessidades educacionais da população. É urgente uma completa revisão metodológica e de conteúdos nos cursos da área tecnológica, uma vez que se verifica o surgimento de novas atributos necessários aos profissionais da área do conhecimento.

A preparação de profissionais com visão sistemática e especializados em determinados ramos de conhecimento torna-se necessária, devendo os cursos superiores de graduação em tecnologia serem estruturados, no sentido de preparar profissionais com visão global dos processos tecnológicos e especialistas, indispensável na atualidade. Visão global e, ao mesmo tempo, especialização nos processos constituem hoje, o diferencial profissional e sai a base do perfil do tecnólogo.

O curso de tecnologia em Automação Industrial proporciona uma abordagem pedagógica flexível, visando desenvolver habilidades que combinam perfeitamente a concepção e a execução. Esse programa integrado abrange todas as etapas da produção, reconhecendo que nos processos tecnológicos avançados, a tomada de decisões e a execução estão intrinsecamente ligadas. Dessa forma, prepara os alunos para enfrentar os desafios atuais e futuros da indústria.

O curso de automação industrial tem como propósito capacitar profissionais para atuarem nas áreas de manufatura, manutenção e integração de sistemas automatizados. O programa abrange a formação de profissionais com atribuições de planejamento de serviços, programação de atividades, administração e gerenciamento de recursos, além de promover o avanço tecnológico visando a melhoria das condições de segurança, qualidade de vida, saúde e meio ambiente. Os alunos desenvolvem habilidades e competências essenciais para atender às demandas do setor, preparando-se para desempenhar suas funções com excelência.

3.4 Objetivo do Curso

O CST em Automação Industrial da Fatec Sorocaba busca acompanhar as tendências do mercado de trabalho e atender as demandas de uma região com potencial de industrialização, em que as aplicações das tecnologias de ponta são fundamentais para que se produzam com qualidade os produtos necessários ao desenvolvimento do país ou para exportação.

O Curso tem por objetivo geral capacitar profissionais de automação para atuarem nas áreas de manufatura, manutenção e integração de sistemas automatizados.

Os objetivos específicos do curso são a formação de profissionais da área de automação industrial com atribuições de planejar serviços, programar atividades, administrar e gerenciar recursos, promover o avanço tecnológico, buscando a melhora nas condições de segurança, da qualidade de vida, da saúde e do meio ambiente, incumbindo-se das seguintes habilidades e competências:

- Supervisão, coordenação e orientação técnica de equipes de instalação, montagem, operação, reparo e manutenção de uma planta de controle;
- Estudo, planejamento, registro e especificação de equipamentos de uma planta industrial automatizada;
- Estudo de viabilização técnico-econômica de uma planta industrial automatizada;
- Assistência, assessoria e consultoria referentes a instrumentos e equipamentos de controle de automação industrial;

- Direção de obras e serviços técnicos referentes à automação industrial;
- Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico referentemente a áreas afetas à automação industrial;
- Exercício de atividades voltadas para o ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial;
- Elaboração de orçamentos referentes a instrumentos e equipamentos de controle de processos;
- Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Execução de obras e serviços técnicos de uma planta de controle;
- Fiscalização de obras e serviços técnicos de uma planta de controle;
- Especificação de instrumentos e equipamentos para o funcionamento de uma planta industrial;
- Seleção de novas tecnologias, levando-se em conta características técnicas, humanas, econômicas e gerenciais de sistemas de manufaturas;
- Operação e manutenção de equipamentos e instalação de uma planta industrial.

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).

A terceira forma de acesso é com o Provão Paulista Seriado: o ingresso do aluno se dá através de uma avaliação que abrange competências e habilidades das áreas do conhecimento do ensino médio, sendo aplicada anualmente, no final de cada ano. É destinado a estudantes do Ensino Médio regular da rede pública gratuita do estado de São Paulo. O aproveitamento dos resultados do Provão Paulista Seriado como forma de ingresso em seus cursos de graduação, é destinado a estudantes que cursaram o ensino médio integralmente. Visa garantir vagas em universidades e faculdades estaduais do estado de São Paulo, substituindo a necessidade de passar por processo seletivo vestibular.

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 três anos 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 Automação Industrial.

4. Perfil Profissional do Egresso

O egresso do CST em Automação Industrial poderá atuar como um profissional a serviço da modernização das técnicas de produção utilizadas no setor industrial, atuando no planejamento, instalação e supervisão de sistemas de integração e automação. Esse profissional atua na automatização dos chamados processos contínuos, que envolvem a transformação ininterrupta de materiais, por meio de operações biofísico-químicas e os processos discretos, que envolvem a indústria manufatureira. Na sua atividade de execução de projetos, instalação e supervisão de sistemas de automação, são bastante empregadas tecnologias como controladores lógicos, sensores, transdutores, redes industriais, controles de temperatura, pressão, vazão, atuadores eletropneumáticos, sistemas supervisórios, entre outras.

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

4.1 Competências profissionais

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

- Acompanhar, assessorar e prestar consultoria referentes a instrumentos e equipamentos de controle de automação industrial;
- Assegurar a saúde e segurança das pessoas envolvidas, a sustentabilidade no desenvolvimento industrial, e a aplicação das normas técnicas;
- Avaliar, periciar e fiscalizar laudo e parecer técnico referentemente a áreas afetas à automação industrial;
- Conhecimento e saberes para a realização de estudo, planejamento, registro e especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema industrial automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômico;
- Desempenho de cargo e função técnica específicas na sua área de graduação;
- 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 automação industrial;
- Execução de trabalhos técnicos, referentemente às áreas afetas à automação industrial;
- Executar trabalhos técnicos e desempenhar cargo e função referentes às áreas afetas à automação industrial;
- Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial;
- Implantar e coordenar sistemas de supervisão e controle de processos industriais;
- Incorporar o estado da arte no ensino-aprendizagem de sensores, atuadores, controladores, computadores industriais, entre outros componentes;
- Interconectar e interoperar sistemas distribuídos;
- Interrelacionar os sistemas automatizados às demandas sociais, culturais e produtivas no contexto regional e/ou nacional;
- Liderar equipes com habilidades de gerir conflitos e de solucionar problemas técnicos;
- Mapear e aplicar a convergência tecnológica entre os sistemas automatizados;
- Padronizar e mensurar o controle de qualidade;
- Planejar e elaborar projeto, registro, especificação de equipamentos e viabilização técnico-econômica de sistemas automatizados;

- Produção técnica e especializada de equipamentos e instalações de acionamento, automação e controle;
- Projetar e testar sistemas e equipamentos automatizados;
- Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica;
- Selecionar novas tecnologias, levando-se em conta características técnicas, humanas, econômicas e gerenciais de sistemas automatizados;
- Supervisionar, coordenar e orientar as equipes técnicas para a instalação, montagem, operação, reparo, integração e manutenção de sistemas de automação de controle;
- Vistoriar e emitir laudo e parecer técnico em sua área de formação e elaborar documentação técnica.

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 anos:

- 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;
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspetos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional;
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes;
- Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações;
- Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.

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 Automação Industrial abordam as seguintes competências e temáticas:

Competência profissional e socioemocional	Componente(s)
Acompanhar, assessorar e prestar consultoria referentes a instrumentos e equipamentos de controle de automação industrial	Sensores e Instrumentação Controladores Programáveis Projeto Integrador II
Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe	Organização Industrial Sistema de Gestão Integrado Projeto Integrador III
Assegurar a saúde e segurança das pessoas envolvidas, a sustentabilidade no desenvolvimento industrial, e a aplicação das normas técnicas	Organização Industrial Sistema de Gestão Integrado Projeto Integrador III

Competência profissional e socioemocional	Componente(s)
Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos	Mecânica Clássica e dos Fluidos Cálculo Eletrônica Digital Instalações Elétricas Industriais
Avaliar, periciar e fiscalizar laudo e parecer técnico referentemente a áreas afetas à automação industrial	Instalações Elétricas Industriais Projeto Integrador III Sistema de Gestão Integrado
Conhecimento e saberes para a realização de estudo, planejamento, registro e especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema industrial automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômico	Mecânica Clássica e dos Fluidos Eletrônica Analógica
Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras	Fundamentos de Matemática e Estatística Eletricidade, Magnetismo e Eletromagnetismo Programação Aplicado aos Sistemas Embarcados Mecânica Clássica e dos Fluidos Sensores e Instrumentação Projeto Integrador I Cálculo Máquinas Elétricas Eletrônica Digital Controladores Programáveis Laboratório de Automação Robótica Tecnologias Avançadas Sistemas Flexíveis de Manufatura
Desempenho de cargo e função técnica específicas na sua área de graduação	Cálculo
Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspetos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional	Leitura e Produção de Textos Controladores Programáveis Organização Industrial Laboratório de Automação Tecnologias Avançadas
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 automação industrial.	Leitura e Produção de Textos Inglês I Inglês II
Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes	Eletricidade, Magnetismo e Eletromagnetismo Desenho Técnico Programação Aplicado aos Sistemas Embarcados Eletrônica Digital Eletrônica Analógica Máquinas Elétricas Redes de Comunicação Industrial Robótica Laboratório de Automação Sistemas Flexíveis de Manufatura
Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações	Leitura e Produção de Textos
Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas	Fundamentos de Matemática e Estatística Eletricidade, Magnetismo e Eletromagnetismo Mecânica Clássica e dos Fluidos
Execução de trabalhos técnicos, referentemente às áreas afetas à automação industrial	Eletricidade, Magnetismo e Eletromagnetismo Eletrônica Digital Desenho Técnico Eletrônica Analógica

Competência profissional e socioemocional	Componente(s)
Executar trabalhos técnicos e desempenhar cargo e função referentes às áreas afetas à automação industrial	Programação Aplicado aos Sistemas Embarcados Sensores e Instrumentação Controladores Programáveis Máquinas Elétricas Robótica Projeto Integrador II Instalações Elétricas Industriais
Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial	Laboratório de Automação Controladores Programáveis Máquinas Elétricas Cálculo Sistemas Supervisórios Robótica Eletrônica Digital Desenho Técnico Fundamentos de Matemática e Estatística Eletrônica Analógica Leitura e Produção de Textos Mecânica Clássica e dos Fluidos Eletricidade, Magnetismo e Eletromagnetismo Programação Projeto Integrador I Redes de Comunicação Industrial Sistemas Flexíveis de Manudatura
Implantar e coordenar sistemas de supervisão e controle de processos industriais	Sistemas Supervisórios
Incorporar o estado da arte no ensino-aprendizagem de sensores, atuadores, controladores, computadores industriais, entre outros componentes	Sensores e Instrumentação Projeto Integrador II Redes de Comunicação Industrial Laboratório de Automação Sistemas Flexíveis de Manufatura
Interconectar e interoperar sistemas distribuídos	Redes de Comunicação Industrial Sistemas Flexíveis de Manufatura
Interrelacionar os sistemas automatizados às demandas sociais, culturais e produtivas no contexto regional e/ou nacional	Projeto Integrador I Organização Industrial Projeto Integrador II
Liderar equipes com habilidades de gerir conflitos e de solucionar problemas técnicos	Projeto Integrador I
Mapear e aplicar a convergência tecnológica entre os sistemas automatizados	Tecnologias Avançadas Sistemas Supervisórios Robótica
Padronizar e mensurar o controle de qualidade	Fundamentos de Matemática e Estatística Sensores e Instrumentação Organização Industrial Projeto Integrador II Sistema de Gestão Integrado Projeto Integrador III
Planejar e elaborar projeto, registro, especificação de equipamentos e viabilização técnico- econômica de sistemas automatizados	Sistemas Supervisórios
Produção técnica e especializada de equipamentos e instalações de acionamento, automação e controle	Eletrônica Analógica
Projetar e testar sistemas e equipamentos automatizados	Programação Aplicado aos Sistemas Embarcados Eletrônica Digital

Competência profissional e socioemocional	Componente(s)
Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica	Sensores e Instrumentação Máquinas Elétricas Instalações Elétricas Industriais Sistemas Flexíveis de Manufatura
Selecionar novas tecnologias, levando-se em conta características técnicas, humanas, econômicas e gerenciais de sistemas automatizados	Redes de Comunicação Industrial Sistemas Supervisórios Projeto Integrador I Sistemas Flexíveis de Manufatura
Supervisionar, coordenar e orientar as equipes técnicas para a instalação, montagem, operação, reparo, integração e manutenção de sistemas de automação de controle	Desenho Técnico Projeto Integrador I Sistema de Gestão Integrado Projeto Integrador III
Vistoriar e emitir laudo e parecer técnico em sua área de formação e elaborar documentação técnica	Fundamentos de Matemática e Estatística Desenho Técnico Leitura e Produção de Textos Cálculo Sistema de Gestão Integrado

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 Automação Industrial, classificado no Eixo Tecnológico em Controle e Processos Industriais, propõe uma carga horária total de 2.160 horas, destinada aos componentes curriculares (2.880 aulas de 45 minutos), acrescida de 160 horas de Trabalho de Graduação e 240 horas de Prática Profissional, perfazendo um total de 2800 horas; sendo destas, 280 horas destinadas à atividades de extensão; contemplando, assim, o disposto na legislação e às diretrizes internas do Centro Paula Souza.

5.2 Matriz curricular do CST em Automação Industrial – Fatec Sorocaba - R-11

Tabela de componentes e distribuição da carga horária

Ano	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
1º	1		Fundamentos de Matemática e Estatística	Presencial	80	0	-	-	80	-
	2		Eletricidade, Magnetismo e Eletromagnetismo	Presencial	80	80	-	-	160	-
	3		Desenho Técnico	Presencial	40	40	-	-	80	-
	4		Programação Aplicada aos Sistemas Embarcados	Presencial	80	80	-	-	160	-
	5		Mecânica Clássica e dos Fluidos	Presencial	80	80	-	-	160	-
	6		Leitura e Produção de Textos	On-line	-	-	80	0	80	-
	7		Sensores e Instrumentação	Presencial	80	0	-	-	80	-
	8		Inglês I	On-line	-	-	80	0	80	-
	9		Projeto Integrador I	Presencial	80	0	-	-	80	80
			Total de aulas		**520**	**280**	**160**	**-**	**960**	**80**

Ano	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
2º	1		Cálculo	Presencial	40	40	-	-	80	-
	2		Eletrônica Analógica	Presencial	80	80	-	-	160	-
	3		Eletrônica Digital	Presencial	80	80	-	-	160	-
	4		Máquinas Elétricas	Presencial	80	80	-	-	160	-
	5		Controladores Programáveis	Presencial	80	80	-	-	160	-
	6		Organização Industrial	On-line	-	-	80	0	80	
	7		Inglês II	On-line	-	-	80	0	80	-
	8		Projeto Integrador II	Presencial	40	40	-	-	80	80
			Total de aulas		**400**	**400**	**160**	**-**	**960**	**80**

Ano	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
3º	1		Redes de Comunicação Industrial	Presencial	80	80	-	-	160	-
	2		Instalações Elétricas Industriais	Presencial	40	40	-	-	80	-
	3		Robótica	Presencial	80	80	-	-	160	-
	4		Sistemas Supervisórios	Presencial	0	80	-	-	80	-
	5		Laboratório de Automação	Presencial	40	40	-	-	80	-
	6		Tecnologias Avançadas	On-line	-	-	80	0	80	-
	7		Sistemas Flexíveis de Manufatura	Presencial	440	40	-	-	80	-
	8		Sistema de Gestão Integrado	On-line	-	-	80	0	80	-
	9		Projeto Integrador III	Presencial	0	160	-	-	160	160
			Total de aulas		**280**	**520**	**160**	**-**	**960**	**160**

Total de AULAS do curso	**1200**	**1200**	**480**		**2880**	**320**
Total de HORAS do curso	**900**	**900**	**360**		**2160**	**240**

5.3 Distribuição da carga horária dos componentes complementares

No CST em Automação Industrial há previsão de componentes complementares.

Sigla	Aplicável ao CST	Componente Complementar	Total de horas	Obrigatoriedade
	[X]	Trabalho de Graduação	160 horas	Obrigatório a partir do 3º ano
	[X]	Estágio Curricular Supervisionado	240 horas	Obrigatório a partir do 2º ano
	[X]	Atividades Acadêmico-Científico-Culturais	240 horas 60 horas em Atividades de Extensão	Obrigatório a partir do 2º ano

6. Ementário

6.1 Primeiro Ano

Ano	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
1º	1		Fundamentos de Matemática e Estatística	Presencial	80	0	-	-	**80**	**-**
	2		Eletricidade, Magnetismo e Eletromagnetismo	Presencial	80	80	-	-	**160**	**-**
	3		Desenho Técnico	Presencial	40	40	-	-	**80**	**-**
	4		Programação Aplicada aos Sistemas Embarcados	Presencial	80	80	-	-	**160**	**-**
	5		Mecânica Clássica e dos Fluidos	Presencial	80	80	-	-	**160**	**-**
	6		Inglês I	On-line	-	-	80**Erro! Autoreferência de indicador não válida.**	0	**80**	**-**
	7		Sensores e Instrumentação	Presencial	80	0	-	-	**80**	**-**
	8		Inglês I	On-line	-	-	80	0	**80**	**-**
	9		Projeto Integrador I	Presencial	80	0	-	-	**80**	**80**
			Total de aulas do ano		**520**	**280**	**160**	**-**	**960**	**80**

6.1.1 – – Fundamentos de Matemática e Estatística – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- Padronizar e mensurar o controle de qualidade.
- Vistoriar e emitir laudo e parecer técnico em sua área de formação e elaborar documentação técnica.
- Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.
- Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender e aplicar procedimentos básicos de matemática e estatística e suas aplicações em situações reais na indústria, principalmente, em sistemas automatizados.

- **Ementa**

Conjuntos numéricos e operações; funções elementares do cálculo e gráficos correspondentes: 1° grau, 2° grau, exponencial, logarítmicas (base neperiana, base 2 e base 10) e trigonométricas. Geometria plana.

Métodos estatísticos. Características: elementos de amostragem e estrutura de pesquisa. Revisão dos conceitos de razão, proporção, porcentagem e critério de arredondamento somatório. Amostragem de dados: tabelas de distribuição de frequências, gráficos de barras, coluna, setor, histograma, polígono de frequências e ogiva. Medidas de tendência central: média, moda, mediana, quantis, decis e percentis. Medida de dispersão: variância, desvio padrão, coeficiente de variação, critério de homogeneidade. Noções de probabilidade. Distribuição normal. Interpretação do desvio padrão - curva normal e binomial. Intervalo de confiança. Noções de análise estatística de indicadores de manutenção e produção.

- **Metodologias Propostas**
  - Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
  - Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
  - Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
  - Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários.
- **Instrumentos de Avaliação Propostos**
  - Avaliação escrita (prova).
  - Exercícios individuais ou em grupo.
  - Seminários.
  - Trabalhos individuais ou em grupo.
  - Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.
- **Bibliografia Básica**

- IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar.** 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. v. 1. ISBN 978-85-3571-68-01.
- BUSSAB, Wilton O.; MORETIM, Pedro A. **Estatística básica**. 9. ed. São Paulo: Saraiva Uni, 2017. ISBN 978-85-4722-02-28.
- SILVA. Ermes Medeiros; SILVA, Elio Medeiros; GONÇALVES, Valter; MUROLO, Afrânio Carlos. **Estatística**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2018. ISBN 978-85-9701-40-20.

- **Bibliografia Complementar**

- LEON, Steven J. **Álgebra linear com aplicações.** 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 978-03-2196-22-18.
- MCFEDRIES, Paul. **Análise de dados com Excel para leigos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020. ISBN 978-85-5080-84-13.

6.1.2 – – Eletricidade, Magnetismo e Eletromagnetismo – Oferta On-line – Total de 160 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.
- Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.
- Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial.
- Execução de trabalhos técnicos, referentemente às áreas afetas à automação industrial.
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

Objetivos de Aprendizagem

Compreender os conceitos básicos de circuitos elétricos, de magnetismo e de eletromagnetismo. Compreender o conceitos básicos dos circuitos elétricos em CA. Adquirir habilidades práticas em montagens e análises de circuitos e utilização de simuladores em aplicações na Automação Industrial.

Ementa

Conceitos básicos de eletricidade, corrente, tensão, resistência, potência e energia. Elementos de circuitos, fontes de tensão e corrente, resistência elétrica. Código de cores de resistores. Circuitos resistivos, associações série, paralela e mista. Divisores de tensão e corrente, ponte de Wheatstone. Transformações triângulo-estrela e estrela-triângulo. Leis de Kirchhoff, teoremas de Thévenin e Nortonon, superposição e suas aplicações e máxima transferência de potência na análise de circuitos em corrente contínua. Capacitores e indutores em CC (transitório). Campo elétrico. Fluxo elétrico, lei de Gauss e lei circuital de àmpere. Magnetismo: principais características e aplicações. Polos magnéticos. Força magnética. Campo magnético e linhas de campo magnético. Fluxo magnético e densidade de fluxo magnético. Variação de Fluxo. Magnetização. Materiais ferromagnéticos. Imãs. Indutores. Campo magnético produzido por corrente em um condutor, por espira circular e por solenoide. Autoindução. Indução eletromagnética. Eletroímã. Construção de eletroímã. Formação de campo magnético Girante (princípio básico de funcionamento de Motor AC). Eletromagnetismo: produção, aplicação e utilização em máquinas elétricas. Classificação das máquinas elétricas de campo elétrico e campo magnético. Análise de circuitos CA: tensão alternada senoidal – forma de onda, valor médio, valor eficaz. Circuito resistivo em CA. Capacitor em CA. Indutor em CA. Circuito CA - RC e RL. Potência elétrica em CA. Fator de potência. Análise de circuitos em CA.

Metodologias Propostas

- Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
- Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
- Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
- Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários.

Instrumentos de Avaliação Propostos

- Avaliação escrita (prova).
- Exercícios individuais ou em grupo.
- Seminários.
- Trabalhos individuais ou em grupo.

- Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.

- **Bibliografia Básica**

- ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente contínua**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2019. ISBN 978-85-2161-67-19.
- BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 13. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2018. ISBN 978-85-3527-42-33.
- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. **Fundamentos da física**: eletromagnetismo. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. v. 3. ISBN 978-85-2165-91-03.

- **Bibliografia Complementar**

- MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos**: corrente contínua e corrente alternada. 9. ed. São Paulo: Érica, 2017. ISBN 978-85-2162-54-21.
- TIPLER, Paul; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**: eletricidade e magnetismo, óptica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. v. 2. ISBN 978-85-2164-32-55.

6.1.3 – – Desenho Técnico – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)
Vistoriar e emitir laudo e parecer técnico em sua área de formação e elaborar documentação técnica.
Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.
Execução de trabalhos técnicos, referentemente às áreas afetas à automação industrial.
Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial.
Supervisionar, coordenar e orientar as equipes técnicas para a instalação, montagem, operação, reparo, integração e manutenção de sistemas de automação de controle.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer, aplicar e interpretar as formas normalizadas de desenho técnico para projetos de automação industrial, incluindo os diagramas elétricos. Desenvolver técnicas de desenho elétrico de forma a ser capaz de criar, analisar e otimizar projetos de automação industrial de maneira eficiente e precisa.

- **Ementa**

Introdução, normas técnicas, traçados geométricos, tangências e concordâncias de retas e curvas sistemas de projeção, colocação de cotas, perspectivas, projeções cilíndricas ortogonais, metodologia de representação por recurso a cortes e seções. Aplicações e utilização de sistemas de desenho assistido por computador (CAD - 2D e 3D) para projetos de paineis elétricos (quadros elétricos de distribuição), esquemas elétricos com dispositivos eletroeletrônicos, roteamento e cabos elétricos, referências cruzadas, lista de terminais e instalações elétricas industriais. Representação de diagramas de fluxo de processos (diagramas PFD). Desenho de projetos de sistemas automatizados.

- **Metodologias Propostas**

- Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
- Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
- Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
- Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários.
- Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.

Instrumentos de Avaliação Propostos

- Avaliação escrita (prova).
- Exercícios individuais ou em grupo.
- Seminários.
- Trabalhos individuais ou em grupo.
- Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.

Bibliografia Básica

- BORGERSON, Jacob L.; LEAKE, James M. **Manual de desenho técnico para engenharia**: desenho, modelagem e visualização. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. ISBN 978-85-2162-71-42.
- TICKOO, Sham; CADCIM Technologies. **AutoCAD electrical 2024 for electrical control designers**. 15. ed. Purdue University, 2023. ISBN 979-88-6503-10-44.
- SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgílio Vieira. **Manual básico de desenho técnico**. 9. ed. Florianópolis: EdUFSC, 2019. ISBN 978-85-3280-78-23.

Bibliografia Complementar

- RODRIGUES, Alessandro Roger; SOUZA, Adriano Fagali; BRAGHINI JUNIOR, Aldo; BRANDÃO, Lincoln Cardoso; SILVEIRA, Zilda de Castro. **Desenho técnico mecânico**: projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais. 1. ed. São Paulo: Elsevier, 2015. ISBN 978-85-3527-42-33.
- MORLING, Ken. **Desenho técnico e geométrico**. 3. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. ISBN: 978-85-7608-93-08.

6.1.4 – – Programação Aplicada aos Sistemas Embarcados – Oferta Presencial – Total de 160 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial.
- Projetar e testar sistemas e equipamentos automatizados.
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.
- Executar trabalhos técnicos e desempenhar cargo e função referentes às áreas afetas à automação industrial.

Objetivos de Aprendizagem

Desenvolver o raciocínio lógico aplicado à solução de problemas em nível computacional. Compreender os fundamentos de programação computacional aplicada à automação. Conhecer as características dos microcontroladores e suas aplicações. Desenvolver a programação de microcontroladores e sistemas embarcados, utilizando linguagem estruturada para as aplicações em automação.

Ementa

Algoritmos, tipos primitivos: constantes, variáveis, expressões, comandos; estruturas de controle sequencial, de seleção e repetição; estruturas de dados, variáveis compostas, arquivos, modularização. Técnicas básicas de programação. Programação estruturada, conceitos e tipos de linguagens de programação. Exemplo de aplicação uma linguagem estruturada em sistemas automatizados. Estudo de uma linguagem estruturada de alto nível utilizada no desenvolvimento de sistemas microcontroladores: variáveis, constantes, operadores e expressões; comandos de controle de execução; funções; arrays; ponteiros; estruturas, e variáveis definidas pelo usuário; processamento em arquivo; protocolos de comunicação (I^2C, SPI, UART e outros); sinais analógicos; modulação por largura de pulso (PWM) e entrada gradativa; aplicações de máquina de estados e sistema de tempo real. Arquitetura interna de microcontroladores. Portas Paralelas, contadores e temporizadores, interrupções, porta serial e periféricos. Conceitos e aplicações em linguagens de máquina e estruturada para sistemas microcontrolados, tipos e formatos de instruções: aritméticas, lógicas, transferência de dados e de desvio, variáveis, constantes, operadores e expressões. Atividades práticas envolvendo simuladores e kits de desenvolvimento. Atividades práticas de aplicações em automação envolvendo simuladores e kits de desenvolvimento. Atividades práticas envolvendo simuladores e kits de desenvolvimento.

Metodologias Propostas

- Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
- Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
- Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
- Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários.
- Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.

Instrumentos de Avaliação Propostos

- Avaliação escrita (prova).
- Exercícios individuais ou em grupo.

- Seminários.
- Trabalhos individuais ou em grupo.
- Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.

Bibliografia Básica

- SOUZA, Marco A. Furlan; GOMES, Marcelo Marques; SOARES, Marcio Vieira; CONCILIO, Ricardo. **Algoritmos e lógica da programação**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019. ISBN 978-85-2212-81-43.
- BACKES, André. **Linguagem C**: completa e descomplicada. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. ISBN 978-85-2163-74-10.
- PEREIRA, Fábio. **Microcontrolador PIC18**: detalhado hardware e software. 1. ed. São Paulo: Érica, 2018. ISBN 978-85-3652-24-87.

Bibliografia Complementar

- ZANETTI, Humberto Augusto Piovesana; OLIVEIRA, Cláudio Luis Vieira. **Projetos com Python e Arduino**: como desenvolver projetos práticos de eletrônica, automação e IoT. 1. ed. São Paulo: Érica, 2019. ISBN 978-85-3653-35-68.
- MIYADAIRA, Alberto Noboru. **Microcontroladores ARM™ Cortex™-M3 (Família LPC175x/6x da NXP) programação em linguagem C**. 2. ed. [S.i.]: Independently published, 2020. ISBN 979-86-5676-00-23.

6.1.5 – – Mecânica Clássica e dos Fluidos – Oferta Presencial – Total de 160 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Conhecimento e saberes para a realização de estudo, planejamento, registro e especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema industrial automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômico.
- Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.
- Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial.

Objetivos de Aprendizagem

Compreender os fenômenos físicos e solucionar problemas em física básica relacionados aos temas de automação industrial utilizando a mecânica clássica e dos fluidos.

Ementa

Sistemas de medidas. Movimento em uma dimensão. Movimento em duas e três dimensões. Leis de Newton e momento Linear. Trabalho e energia. Rotação e momento angular. Equilíbrio estático de um corpo rígido. Propriedade dos fluidos. Instrumentos de medida de pressão. Hidrostática. Hidrodinâmica. Estudo de

escoamento de fluidos em tubulações utilizando princípio de Bernoulli, número de Reynold's, regime laminar e turbulento. Potência de máquinas. Perda de carga. Curva de bombas. Ponto de funcionamento de instalações. Fisica térmica aplicada em máquinas térmicas. Formas de transmissão de calor (Condução, convecção e radiação térmica). Efeitos combinados de condução e convecção. Trocadores de calor. Estudos de casos e aplicações práticas em Sistemas automatizados.

- **Metodologias Propostas**
  - Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
  - Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
  - Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
  - Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários.
- **Instrumentos de Avaliação Propostos**
  - Avaliação escrita (prova).
  - Exercícios individuais ou em grupo.
  - Seminários.
  - Trabalhos individuais ou em grupo.
  - Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.
- **Bibliografia Básica**

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos da física**: mecânica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 1. ISBN 978-85-2163-03-57.
- YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física I**: mecânica. 14. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2015. ISBN 978-85-4300-56-83.
- POTTER, Merle; WIGGERT, David; RAMADAN, Bassem. **Mecânica dos fluidos**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. ISBN 978-85-2177-98-76.

- **Bibliografia Complementar**

- SERWAY, Raymond A.; JEWETT Jr., John W. **Princípios de física**: mecânica clássica e relatividade. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 1. ISBN 978-85-2211-63-62.
- FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 978-85-2163-03-31.

6.1.6 – – Leitura e Produção de Textos – Oferta On-line – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- 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 automação industrial.
- Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial.
- Vistoriar e emitir laudo e parecer técnico em sua área de formação e elaborar documentação técnica.
- Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspetos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.
- Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações.

Objetivos de Aprendizagem

Compreender e elaborar textos técnicos e científicos, desenvolver hábitos de análise crítica de produção textual. Fornecer e solicitar informações pessoais e dados numéricos básicos, relatar tarefas industriais e problemas e fazer solicitações de forma simples. Ampliar vocabulário técnico e identificar a ideia principal em textos relacionados à área de automação industrial, como manuais, laudos, ou relatórios técnicos. Descrever processos e procedimentos, redigir e-mails, produzir notas, avisos ou mensagens simples. Compreender diálogos e instruções básicas relacionadas a processos industriais, expressar e solicitar opiniões, demonstrar interesse e compreensão, usando frases e conectivos básicos. Reconhecer aspectos socioculturais e interculturais das comunidades falantes da língua-alvo.

Ementa

Conceitos fundamentais de texto. Diferenças entre linguagem oral e escrita. Gêneros textuais da esfera acadêmica. Leitura, interpretação e produção de textos com ênfase em relatórios técnicos e trabalhos acadêmicos. Técnicas de redação, síntese de textos (resumo), citação, coesão e coerência textual. Prática das funções comunicativas da língua inglesa e portuguesa, por meio da compreensão e produção oral e escrita, com uso de estruturas léxico-gramaticais simples, abordando aspectos socioculturais, nos contextos pessoal, acadêmico, e na área de automação industrial.

Metodologias Propostas

- Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
- Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
- Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
- Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários.
- Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.

Instrumentos de Avaliação Propostos

- Avaliação escrita (prova).
- Exercícios individuais ou em grupo.
- Seminários.
- Trabalhos individuais ou em grupo.

- Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.

Bibliografia Básica

- CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima gramática da língua portuguesa**. 49. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2020. ISBN 978-85-0402-18-82.
- BONAMY, David. **Technical english**. 2. ed. Harlow: Pearson Education Limited, 2022. v. 1. ISBN 978-12-9242-44-60.
- O'KEEFFE, M. et al. **Business partner A1**: coursebook with digital resources. São Paulo: Pearson Universidades, 2020. ISBN 978-12-9223-35-12.

Bibliografia Complementar

- RIBEIRO, Ana Elisa. **Textos multimodais**: leitura e produção. 1. ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2016. ISBN 978-85-7934-11-06.
- CUNNINGHAM, Robert; DOOLEY, Jenny. **Career paths**: industrial engineering. Newbury: Express Publishing, 2024. ISBN 978-13-9920-37-60.

6.1.7 – – Instalações Elétricas Industriais – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)
Acompanhar, assessorar e prestar consultoria referentes a instrumentos e equipamentos de controle de automação industrial.
Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
Executar trabalhos técnicos e desempenhar cargo e função referentes às áreas afetas à automação industrial.
Incorporar o estado da arte no ensino-aprendizagem de sensores, atuadores, controladores, computadores industriais, entre outros componentes.
Padronizar e mensurar o controle de qualidade.
Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica.

Objetivos de Aprendizagem

Identificar, classificar e aplicar sensores no contexto da instrumentação eletrônica.

Ementa

Classificação e características dos principais transdutores e sensores industriais. Resposta estática e dinâmica de instrumentos. Condicionamento de sinais e transmissores eletrônicos. Conceitos básicos e aplicações de medidores de pressão, nível, temperatura, vazão, posição, analisadores de processo, etc. Simbologia aplicada à instrumentação industrial, diagramas de processos e instrumentação (P&I) e diagramas de fluxo de processo.

Metodologias Propostas

- Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
- Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
- Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
- Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários;
- Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.

Instrumentos de Avaliação Propostos

- Avaliação escrita (prova).
- Exercícios individuais ou em grupo.
- Seminários.
- Trabalhos individuais ou em grupo.
- Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.

Bibliografia Básica

- BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. v. 1. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. ISBN 978-85-2164-26-00.
- FIALHO, Arivelto Bustamante. **Instrumentação industrial**: conceitos, aplicações e análises. 7. ed. São Paulo: Érica, 2018. ISBN 978-85-2781-49-51.
- THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga. **Sensores industriais**: fundamentos e aplicações. 9. ed. São Paulo: Érica, 2017. ISBN 978-85-2781-30-91.

Bibliografia Complementar

- MENDONÇA, Alexandre; ZELENOVSKY, Ricardo. **Módulos e sensores**: guia de interface com o Arduino. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. ISBN 978-85-7160-30-19.
- BEGA, Egidio Alberto et al. **Instrumentação industrial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2015. ISBN 978-85-7160-30-57.

6.1.8 – – Inglês I – Oferta On-line – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)
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 automação industrial.

Objetivos de Aprendizagem

Descrever rotinas e objetos familiares, fornecer e solicitar informações pessoais e dados numéricos básicos, relatar tarefas industriais e problemas e fazer solicitações de forma simples. Ampliar vocabulário técnico e identificar a ideia principal em textos relacionados à área de automação industrial, como manuais, laudos, ou relatórios técnicos. Descrever processos e procedimentos, redigir e-mails, produzir notas, avisos ou

mensagens simples. Compreender diálogos e instruções básicas relacionadas a processos industriais, expressar e solicitar opiniões, demonstrar interesse e compreensão, usando frases e conectivos básicos. Reconhecer aspectos socioculturais e interculturais das comunidades falantes da língua-alvo.

- **Ementa**

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

- **Metodologias Propostas**
  - Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
  - Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
  - Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
  - Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários.
  - Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.
- **Instrumentos de Avaliação Propostos**
  - Avaliação escrita (prova).
  - Exercícios individuais ou em grupo.
  - Seminários.
  - Trabalhos individuais ou em grupo.
  - Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.
- **Bibliografia Básica**

- BONAMY, David. **Technical english**. 2. ed. Harlow: Pearson Education Limited, 2022. v. 1. ISBN 978-12-9242-44-60.
- O'KEEFFE, M. et al. **Business partner A1**: coursebook with digital resources. São Paulo: Pearson Universidades, 2020. ISBN 978-12-9223-35-12.
- ROGERS, M. et al. **Speak your mind 1A**: student's book + access to Student's App. 1st edition. London: Macmillan Education, 2020. ISBN 978-13-8003-11-74.

- **Bibliografia Complementar**

- CARTER, R.; NUNAN, D. **Teaching english to speakers of other languages**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015. ISBN 978-11-3882-46-76.
- CUNNINGHAM, Robert; DOOLEY, Jenny. **Career paths**: industrial engineering. Newbury: Express Publishing, 2024. ISBN 978-13-9920-37-60.

6.1.9 – – Projeto Integrador I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Liderar equipes com habilidades de gerir conflitos e de solucionar problemas técnicos.
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial.
- Selecionar novas tecnologias, levando-se em conta características técnicas, humanas, econômicas e gerenciais de sistemas automatizados.
- Supervisionar, coordenar e orientar as equipes técnicas para a instalação, montagem, operação, reparo, integração e manutenção de sistemas de automação de controle.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Combinar aspectos essenciais da metodologia científica com as habilidades de gestão de projetos. Conduzir pesquisas de maneira eficaz e comunicar seus resultados de forma clara e ética. Compreender os impactos das inovações tecnológicas para a economia e os negócios. Analisar e projetar sistemas de controle em processos industriais.

Desenvolver projeto de extensão com os demais componentes curriculares pertencentes ao projeto, que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

- **Ementa**

Fundamentos da gestão de projetos. Conceitos fundamentais, estrutura e elaboração de um projeto (exemplos de projetos acadêmicos, científicos e industriais). Conceitos fundamentais, estrutura e elaboração de um trabalho acadêmico. Definição de escopo e cronograma. Métodos e técnicas de gestão de projetos. Indicadores de desempenho. Metodologias e ferramentas de gerenciamento de projetos. Conceitos de controle de processos. Fundamentos de modelagem de sistemas dinâmicos. Análise no domínio do tempo. Controladores industriais. Métodos de implementação e sintonia de controladores PID. Noções gerais de sensores e atuadores. Elaboração de um projeto a partir de um sistema de controle em processos industriais (nível, vazão, pressão, temperatura e outros). Fundamentos do Empreendedorismo e inovação. Conceitos de Inovação voltados à logística. Empreendedorismo e o Desenvolvimento Econômico. O Indivíduo Empreendedor. A Criação de Novas Empresas: Plano de Negócios e Formas de Financiamento dos Empreendimentos. O Empreendedorismo Coletivo: importância para as Pequenas Empresas. O Empreendedorismo corporativo ou intraempreendedorismo. O ambiente e a Ação Empreendedora: influência dos aspectos sociais e culturais e o papel do Estado.

- **Metodologias Propostas**

  - Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
  - Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
  - Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
  - Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários.
  - Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.
  - Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

- Avaliação escrita (prova).
- Exercícios individuais ou em grupo.
- Seminários.
- Trabalhos individuais ou em grupo.
- Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.

Bibliografia Básica

- DUFFY, M. **Gestão de projetos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006. ISBN 978-85-3521-91-51.
- BERNARDI, Luiz Antônio. **Manual de plano de negócios**: fundamentos, processos e estruturação. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012. ISBN 978-85-2243-83-37.
- TIDD, Joe; BESSANT, John. **Gestão da Inovação**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. ISBN 978-85-7403-94-99.

Bibliografia Complementar

- SÁENZ, Guillermo del Río. **Transformação digital e inovação organizacional**. 1. ed. São Paulo: Edições Nosso Conhecimento, 2019. ISBN: 978-65-8735-20-45.
- DORNELAS, José. **Plano de negócios**: exemplos práticos. 2. ed. São Paulo: Empreende, 2014. ISBN: 978-85-6923-04-81.

6.2 Segundo Ano

Ano	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
2º	1		Cálculo	Presencial	40	40	-	-	**80**	**-**
	2		Eletrônica Analógica	Presencial	80	80	-	-	**160**	**-**
	3		Eletrônica Digital	Presencial	80	80	-	-	**160**	**-**
	4		Máquinas Elétricas	Presencial	80	80	-	-	**160**	**-**
	5		Inglês II	On-line	-	-	80	0	**80**	**-**
	6		Organização Industrial	On-line	-	-	80	0	**80**	**-**
	7		Inglês II	On-line	-	-	80	0	**80**	**-**
	8		Projeto Integrador II	Presencial	40	40	-	-	**80**	**80**
	Total de aulas do ano				**400**	**400**	**160**	**-**	**960**	**80**

6.2.1 – – Cálculo – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos;
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- Desempenho de cargo e função técnica específicas na sua área de graduação;
- Vistoriar e emitir laudo e parecer técnico em sua área de formação e elaborar documentação técnica.
- Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial.

Objetivos de Aprendizagem

Conhecer e aplicar ferramentas de cálculo diferencial e integral na modelagem e na solução de problemas em sistemas automatizados.

Ementa

Introdução aos números complexos: representação polar e representação retangular, e operações. Noções de limites. Derivadas e aplicações em processos industriais, pontos críticos, máximos e mínimos de variáveis dos processos. Integral simples, por substituição de variáveis e por partes. Integral dupla. Integral definida e aplicações (valor médio e valor eficaz de onda senoidal e periódicas) em sistemas automatizados.

Metodologias Propostas

- Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
- Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
- Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
- Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários.
- Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.

Instrumentos de Avaliação Propostos

- Avaliação escrita (prova).
- Exercícios individuais ou em grupo.
- Seminários.
- Trabalhos individuais ou em grupo.
- Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.

Bibliografia Básica

- FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mírian Buss. **Cálculo A**: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2016. ISBN 978-85-2193-36-29.
- GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B**: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2017. ISBN 978-85-2193-89-38.

- STEWART, James; CLEGG, Daniel; WATSON, Saleem. **Cálculo**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. v. 1. ISBN 978-85-2178-77-27.

- **Bibliografia Complementar**

- HOFFMANN, L. D. et al. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 978-85-2162-07-10.
- LAY, David C.; LAY, Steven R.; MCDONALD, Judi J. **Álgebra linear e suas aplicações**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ISBN 978-85-2162-29-36.

6.2.2 – – Eletrônica Analógica – Oferta Presencial – Total de 160 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Conhecimento e saberes para a realização de estudo, planejamento, registro e especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema industrial automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômico.
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.
- Execução de trabalhos técnicos, referentemente às áreas afetas à automação industrial.
- Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial.
- Produção técnica e especializada de equipamentos e instalações de acionamento, automação e controle.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer e aplicar os fundamentos da eletrônica analógica. Compreender o funcionamento dos circuitos analógicos e suas aplicações em sistemas automatizados.

- **Ementa**

Introdução a semicondutores, constituição, funcionamento e aplicações. Diodos, circuitos retificadores e reguladores, e opto-componentes. Transistores de junção bipolar, regiões de operações (amplificação e chave) e polarização. Conexão Darlington. Fonte de tensão estabilizada, uso de reguladores integrados de três terminais. Fonte de corrente estabilizada. Filtros Passivos (Circuitos RC, RL e RLC). Análise de folha de dados (datasheet) e uso de instrumentos de medição. Atividades práticas envolvendo simuladores e kits de desenvolvimento. Transistores de efeito de campo: princípio de operação, polarização, e aplicações. SCR, DIAC e TRIAC: formas de disparo e de bloqueio, controle de fase e aplicações típicas. Amplificadores operacionais: inversor, não inversor, somador, amplificadores em cascata. Comparadores de tensão e suas aplicações. Transitórios em CC: circuito RC e RL série. Temporizadores (simples e em cascata) e suas aplicações. Integradores e diferenciadores. Filtros ativos (FPB, FPA e outros) em topologia butterworth. Geração de formas de onda (quadrada, triangular e senoidal). Atividades práticas envolvendo simuladores e kits de desenvolvimento, incluindo circuitos para motores e sensores.

- **Metodologias Propostas**

  - Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
  - Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.

- Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
- Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários.
- Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**
  - Avaliação escrita (prova).
  - Exercícios individuais ou em grupo.
  - Seminários.
  - Trabalhos individuais ou em grupo.
  - Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.

- **Bibliografia Básica**
  - BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos**. 11. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2013. ISBN 978-85-6457-42-12.
  - LIMA JUNIOR, Almir Wirth. **Eletricidade e eletrônica básica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2013. ISBN: 978-85-7608-77-79.
  - MALVINO, A. P; BATES, David. **Eletrônica**. 8. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill Brasil - Grupo A, 2015. v. 1. ISBN: 978-00-7337-38-81.

- **Bibliografia Complementar**
  - SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2009. ISBN: 978-01-9806-22-57.
  - PERTENCE JR, Antônio. **Eletrônica analógica**: amplificadores operacionais e filtros ativos. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017. ISBN: 978-85-8260-385-3.

6.2.3 – – Eletrônica Digital – Oferta Presencial – Total de 160 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.
- Execução de trabalhos técnicos, referentemente às áreas afetas à automação industrial.
- Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial.
- Projetar e testar sistemas e equipamentos automatizados.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer e aplicar os fundamentos de eletrônica digital combinacional e sequencial.

- **Ementa**

Sistemas de numeração e conversão de bases. Níveis lógicos. Bit e byte. Operações aritméticas. Funções e portas lógicas. Apresentação dos conceitos de álgebra de Boole e teoremas de Morgan. Simplificação de circuitos lógicos com mapas de Karnaugh. Modelagem de circuitos lógicos combinacionais (condições irrelevantes). Circuitos aritméticos: somadores e subtratores. Códigos binários (BCD, Gray e outros) e conversores. Circuitos codificadores e decodificadores. Multiplex e demultiplex. Implementação de funções booleanas com multiplex. Biestáveis lógicos. Contadores assíncronos e síncronos. Circuito PLL básico, registradores, pilhas. Memórias e mapeamento de IOs. Conversores digitais. Noções de FPGA e VHDL. Arquitetura de sistema microprocessados e microcontrolados. Atividades práticas envolvendo simuladores e kits de desenvolvimento e aplicações.

- **Metodologias Propostas**
  - Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
  - Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
  - Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
  - Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários.
  - Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**
  - Avaliação escrita (prova).
  - Exercícios individuais ou em grupo.
  - Seminários.
  - Trabalhos individuais ou em grupo.
  - Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.

- **Bibliografia Básica**

- CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA, Ivan Valeije. **Elementos de eletrônica digital**. 42. ed. São Paulo: Érica, 2019. ISBN 978-85-3653-03-83.
- TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais**: princípios e aplicações. 12. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2018. ISBN 978-85-4302-50-18.
- FRENZEL, Louis. **Eletrônica moderna**: fundamentos, dispositivos, circuitos e sistemas. 1. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill Brasil - Grupo A, 2015. ISBN 978-85-8055-53-56.

- **Bibliografia Complementar**

- HAUPT, Alexandre; DACHI, Édison. **Eletrônica digital**. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2016. ISBN 978-85-2121-00-85.
- CRUZ, Eduardo; GAUDINO, Enzo; ADRIANO, Domingos; JÚNIOR, Salomão. **Sistemas Digitais Reconfiguráveis**: FPGA e VHDL. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2022. ISBN 978-65-5520-87-19.

6.2.4 – – Máquinas Elétricas – Oferta Presencial – Total de 160 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes;
- Executar trabalhos técnicos e desempenhar cargo e função referentes às áreas afetas à automação industrial;
- Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial.;
- Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica.

Objetivos de Aprendizagem

Conhecer e aplicar os conceitos de circuitos elétricos e magnéticos a motores e máquinas elétricas.

Ementa

Transformadores, motores eletricos (CC e CA), geradores e circuitos trifasicos. Caracteristicas, especificações de motores de indução monofásicos e polifásicos e suas aplicações. Potencia trifásica e fator de potencia e correção em cargas trifásicas. Máquinas síncronas. Dispositivos de acionamento, sinalização e proteção de comandos elétricos. Métodos de partida para motores de indução: partida direta, estrela-triangulo e cCompensadora. Partida eletrônica, controle de velocidade e sistemas de frenagem de motores de indução AC. Motores de duas velocidade. Acoplamentos e redutores de velocidade. Inversores de frequência. Máquinas de corrente contínua brushless. Características e controle de velocidade de motores CC. Servomotores. Motores de passo. Drivers para motores.

Metodologias Propostas

- Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
- Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
- Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
- Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários.
- Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.

Instrumentos de Avaliação Propostos

- Avaliação escrita (prova).
- Exercícios individuais ou em grupo.
- Seminários.
- Trabalhos individuais ou em grupo.
- Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.

Bibliografia Básica

- CHAPMAN, Stephen J.; LASCHUK, Anatólio. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN 978-85-2162-14-33.

- FRANCHI, Clayton Moro. **Acionamentos elétricos**. 5. ed. São Paulo: Érica - Saraiva, 2018. ISBN 978-85-3652-63-48.
- KOSOW, Irving I. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. Porto Alegre: Globo, 2012. ISBN 978-85-2504-64-35.

Bibliografia Complementar

- BIM, Edson. **Máquinas elétricas e acionamento**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. ISBN 978-85-2162-32-39.
- TIPLER, Paul; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**: eletricidade e magnetismo, óptica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. v. 2. ISBN 978-85-2162-39-63.

6.2.5 – – Controladores Programáveis – Oferta Presencial – Total de 160 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Acompanhar, assessorar e prestar consultoria referentes a instrumentos e equipamentos de controle de automação industrial;
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspetos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional;
- Executar trabalhos técnicos e desempenhar cargo e função referentes às áreas afetas à automação industrial;
- Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial.

Objetivos de Aprendizagem

Aprender os conceitos básicos e avançados do controlador lógico programável (CLP) e suas aplicações em sistemas automatizados, bem com em soluções para a automação industrial, residencial e comercial.

Ementa

Histórico e conceito. Arquitetura e especificação de hardware. Ambiente de programação de um CLP. Instruções de bit. Instruções de Temporização e Contagem. Instruções Lógicas e Aritméticas. Linguagens de Programação: Ladder, texto estruturado e blocos de função, PETRI/Grafcet Projetos e documentação de sistemas automatizados. Utilização das entradas e saídas analógicas (sinais padronizados). Funções avançadas (PID, PWM, contadores rápidos, aplicações de funções matemáticas). Intergração com Interface Homem-Máquina (IHM). Noções de comunicação industrial e seus protocolos. Projeto de automação industrial. Softwares de simulação e prática de laboratório.

Metodologias Propostas

- Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
- Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
- Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.

- Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários.
- Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**
  - Avaliação escrita (prova).
  - Exercícios individuais ou em grupo.
  - Seminários.
  - Trabalhos individuais ou em grupo.
  - Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.

- **Bibliografia Básica**

- PETRUZELLA, Frank D.; ABDO, Antonio Pertence Júnior (trad.). **Controladores lógicos programáveis**. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2017. ISBN 978-85-7357-27-75.
- LAMB, Frank. **Automação industrial na prática**. 1. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. ISBN 978-85-7357-21-64.
- PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial**: PLC - programação e instalação. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 978-85-216-450-20.

- **Bibliografia Complementar**

- CAMPOS, Mário Cesar M. Massa; TEIXEIRA, Hebert C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2011. ISBN 978-85-2125-08-00.
- DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. ISBN 978-85-2164-60-97.

6.2.6 – **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.** – **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.** – Oferta On-line – Total de **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.** aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.
- Assegurar a saúde e segurança das pessoas envolvidas, a sustentabilidade no desenvolvimento industrial, e a aplicação das normas técnicas.
- Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspetos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.
- Interrelacionar os sistemas automatizados às demandas sociais, culturais e produtivas no contexto regional e/ou nacional.
- Liderar equipes com habilidades de gerir conflitos e de solucionar problemas técnicos.
- Padronizar e mensurar o controle de qualidade.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer organização industrial quanto à gestão da produção e planejamento de plantas fabris.

- **Ementa**

Noções básicas de organização e administração da produção. Função operacional nas empresas industriais. Desenvolvimento de produtos e inovação. Modelos de planejamento e controle da produção. Localização industrial e "lay-out". Gestão da Qualidade. Questões Ambientais.

- **Metodologias Propostas**

  - Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
  - Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
  - Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
  - Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários.
  - Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

  - Avaliação escrita (prova).
  - Exercícios individuais ou em grupo.
  - Seminários.
  - Trabalhos individuais ou em grupo.
  - Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.

- **Bibliografia Básica**

- CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações**: manufatura e serviços uma abordagem estratégica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2018. ISBN 978-85-9706-04-37.
- PARANHOS FILHO, Moacyr. **Gestão da produção industrial**. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2020. ISBN 978-85-4422-34-49.
- SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2022. ISBN 978-85-9706-10-38.

- **Bibliografia Complementar**

- CORRÊA, Henrique Luiz; GIANESI, Irineu Gustavo Nogueira; CAON, Mauro. **Planejamento, programação e controle da produção**: MRP II / ERP - exercícios com planilha simuladora de MRP II. 8. ed. São Paulo: Altas, 2018. ISBN 978-85-9701-83-56.
- MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração de produção e operações**. 1. ed. São Paulo: Saraiva Uni, 2012. ISBN 978-85-0218-04-13.

6.2.7 – – Inglês II – Oferta On-line – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)
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 automação industrial.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Descrever rotinas e objetos familiares, fornecer e solicitar informações pessoais e dados numéricos básicos, relatar tarefas industriais e problemas e fazer solicitações de forma simples. Ampliar vocabulário técnico e identificar a ideia principal em textos relacionados à área de automação industrial, como manuais, laudos, ou relatórios técnicos. Descrever processos e procedimentos, redigir e-mails, produzir notas, avisos ou mensagens simples. Compreender diálogos e instruções básicas relacionadas a processos industriais, expressar e solicitar opiniões, demonstrar interesse e compreensão, usando frases e conectivos básicos. Reconhecer aspectos socioculturais e interculturais das comunidades falantes da língua-alvo.

- **Ementa**

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

- **Metodologias Propostas**

  - Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
  - Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
  - Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
  - Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários.
  - Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

  - Avaliação escrita (prova).
  - Exercícios individuais ou em grupo.
  - Seminários.
  - Trabalhos individuais ou em grupo.
  - Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.

- **Bibliografia Básica**

- BONAMY, David. **Technical english**. 2. ed. Harlow: Pearson Education Limited, 2022. v. 1. ISBN 978-12-9242-44-60.
- O'KEEFFE, M. et al. **Business partner A1**: coursebook with digital resources. São Paulo: Pearson Universidades, 2020. ISBN 978-12-9223-35-12.
- ROGERS, M. et al. **Speak your mind 1A**: student's book + access to Student's App. 1st edition. London: Macmillan Education, 2020. ISBN 978-13-8003-11-74.

- **Bibliografia Complementar**

- CARTER, R.; NUNAN, D. **Teaching english to speakers of other languages**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015. ISBN 978-11-3882-46-76.
- CUNNINGHAM, Robert; DOOLEY, Jenny. **Career paths**: industrial engineering. Newbury: Express Publishing, 2024. ISBN 978-13-9920-37-60.

6.2.8 – – Projeto Integrador II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Acompanhar, assessorar e prestar consultoria referentes a instrumentos e equipamentos de controle de automação industrial.
- Executar trabalhos técnicos e desempenhar cargo e função referentes às áreas afetas à automação industrial.
- Incorporar o estado da arte no ensino-aprendizagem de sensores, atuadores, controladores, computadores industriais, entre outros componentes.
- Padronizar e mensurar o controle de qualidade.
- Interrelacionar os sistemas automatizados às demandas sociais, culturais e produtivas no contexto regional e/ou nacional.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Integração dos projetos desenvolvidos nos primeiros semestres do curso, com sensores, atuadores, robôs, e impressora 3D, utilizando redes de comunicação.

Desenvolver o projeto integrado aos componentes curriculares do ano envolvendo ações de responsabilidade social, cidadania, tecnologia e inovação promovendo o compartilhamento dos saberes com diversos segmentos da sociedade.

- **Ementa**

Classificação e características dos principais transdutores e sensores industriais. Resposta estática e dinâmica de instrumentos. Condicionamento de sinais e transmissores eletrônicos. Conceitos básicos e aplicações de medidores de pressão, nível, temperatura, vazão, posição, analisadores de processo, etc. Aplicação de redes de comunicação para integração de equipamentos. Utilização de tecnologias e aplicações de prototipagem rápida e integração de sistemas.

Metodologias Propostas

- Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
- Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
- Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
- Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários.
- Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.
- Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

- Avaliação escrita (prova).
- Exercícios individuais ou em grupo.
- Seminários.
- Trabalhos individuais ou em grupo.
- Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.

Bibliografia Básica

- BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. v. 1. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. ISBN 978-85-2164-26-00.
- FIALHO, Arivelto Bustamante. **Instrumentação industrial**: conceitos, aplicações e análises. 7. ed. São Paulo: Érica, 2018. ISBN 978-85-2781-49-51.
- THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga. **Sensores industriais**: fundamentos e aplicações. 9. ed. São Paulo: Érica, 2017. ISBN: 978-85-2781-30-91.

Bibliografia Complementar

- MENDONÇA, Alexandre; ZELENOVSKY, Ricardo. **Módulos e sensores**: guia de interface com o Arduino. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. ISBN 978-85-7160-30-19.
- BEGA, Egidio Alberto et al. **Instrumentação industrial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2015. ISBN 978-85-7160-30-57.

6.3 Terceiro Ano

Ano	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
3º	1		Redes de Comunicação Industrial	Presencial	80	80	-	-	160	-
	2		Instalações Elétricas Industriais	Presencial	40	40	-	-	80	--
	3		Robótica	Presencial	80	80	-	-	160	--
	4		Sistemas Supervisórios	Presencial	0	80	-	-	80	-
	5		Laboratório de Automação	Presencial	40	40	-	-	80	-
	6		Tecnologias Avançadas	On-line	-	-	80	0	80	-
	7		Sistemas Flexíveis de Manufatura	Presencial	440	40	-	-	80	-
	8		Sistema de Gestão Integrado	On-line	-	-	80	0	80	-
	9		Projeto Integrador III	Presencial	0	160	-	-	160	160
			Total de aulas do ano		**280**	**520**	**160**	**-**	**960**	**160**

6.3.1 – – Redes de Comunicação Industrial **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.** – Oferta Presencial – Total de 160 aulas.

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)
▸ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes. ▸ Interconectar e interoperar sistemas distribuídos. ▸ Selecionar novas tecnologias, levando-se em conta características técnicas, humanas, econômicas e gerenciais de sistemas automatizados. ▸ Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial. ▸ Incorporar o estado da arte no ensino-aprendizagem de sensores, atuadores, controladores, computadores industriais, entre outros componentes.

▸ Objetivos de Aprendizagem

Aplicar conhecimentos de redes industriais em projetos de automação industrial, integrando-as à manufatura automatizada.

▸ Ementa

Princípios de comunicação analógica e digital em sistemas automatizados. Arquiteturas, padrões e tipos de redes industriais (sensorbus, devicebus, fieldbus e databuses). O modelo de referência ISO/OSI. Padrão IEEE 802. Arquitetura internet: conceitos gerais, extensões (IP multicast, IPv6, IP QoS). Redes para comunicação de alta velocidade e determinísticas: ATM, redes ópticas e outras. Redes locais industriais: redes na hierarquia fabril, características desejáveis, padronização de redes para aplicações industriais (Proway, MAP, TOP, Fieldbus, EtherNet Industrial e outros padrões). Conceito de zona industrial desmilitarizada (IDMZ). Introdução aos Sistemas de manufatura, seus componentes, aplicações e vantagens. Implementação prática em projetos usando redes de comunicação industrial.

▸ Metodologias Propostas

- Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
- Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
- Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
- Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários;
- Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.

▸ Instrumentos de Avaliação Propostos

- Avaliação escrita (prova).
- Exercícios individuais ou em grupo.
- Seminários.
- Trabalhos individuais ou em grupo.
- Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.

▸ Bibliografia Básica

- LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Redes sem fio para automação industrial**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2018. ISBN 978-85-3652-69-59.
- STALLINGS, William. **Criptografia e segurança de redes**: princípios e práticas. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 978-85-4300-54-84.
- MACKAY, Steve; WRIGHT, Edwin; REYNDERS, Deon; PARK, John. **Practical industrial data networks**: design, installation and troubleshooting. 1. ed. Boston: Newnes, 2004. ISBN 978-07-5065-80-72.

Bibliografia Complementar

- THOMPSON, Lawrence (Larry) M.; SHAW. **Industrial data communications**. 5. ed. Durham: International Society of Automation, 2018. ISBN 978-19-4174-68-70.
- RIBEIRO, Rhubens Ewald Moura, ABREU, Cecília Rochele Silda de. **Inovação em sistemas de produção na era da Indústria 4.0**. 1. ed. Teresina: KDP, 2020. ISBN 978-16-4785-12-63.

6.3.2 – – Instalação Elétricas Industriais – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.
- Avaliar, periciar e fiscalizar laudo e parecer técnico referentemente a áreas afetas à automação industrial.
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- Executar trabalhos técnicos e desempenhar cargo e função referentes às áreas afetas à automação industrial.
- Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica.

Objetivos de Aprendizagem

Compreender as demandas das instalações elétricas para os sistemas de automação, observando a eficiência energética e os fundamentos da eletrônica de potência.

Ementa

Equipamentos para manobra e proteção de instalações elétricas. Sistema de distribuição de energia elétrica em indústrias. Curto-circuito em instalações. Equipamentos para proteção de circuitos alimentadores e das instalações elétricas em geral e suas normas. Sistemas de aterramento. Fator de potência em instalações elétricas. Estudo de projeto de layout de painel elétrico e suas normas. Energia, meio ambiente e desenvolvimento sustentável: A conservação de energia. Objetivos da eletrônica de potência. Razão cíclica. Cálculo de perdas em semicondutores de potência. Chaves de potência: IGBT, TBP, MOSFET, Tiristor, Diodos de Potência - caracteristicas e aplicações em alta frequência. Pré-regulador com correção de fator de potência. Modulação PWM: geração, características e aplicações. Controle de fase com SCR e TRIAC: TCA785. Retificadores trifásicos. Inversores de tensão trifásicos (Tipo Multinivel). Choppers DC. Gerenciamento de energia: qualidade de energia e indicadores de qualidade.

Metodologias Propostas

- Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras;
- Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação;
- Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas;
- Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários;
- Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.

Instrumentos de Avaliação Propostos

- Avaliação escrita (prova).
- Exercícios individuais ou em grupo.
- Seminários.
- Trabalhos individuais ou em grupo.
- Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.

Bibliografia Básica

- MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023. ISBN 978-85-2163-89-67.
- KOSOW, Irving I. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. Porto Alegre: Globo, 2012. ISBN 978-85-2504-64-35.
- VITORINO, Montiê Alves. **Eletrônica de potência**: fundamentos, conceitos e aplicações. 1. ed. São Paulo: Appris, 2021. ISBN 978-65-5523-38-80.

Bibliografia Complementar

- MATHIAS, Rodrigo D'Angelo. **Apostila de instalações, máquinas e comandos elétricos II: disciplina: instalações, máquinas e comandos elétricos II**. 2. ed. Independently published, 2021. ISBN 979-85-7996-12-34.
- GIMENEZ, Salvador Pinillos; ARRABAÇA, Devair Aparecido. **Eletrônica de potência**: conversores de energia CA/CC - teoria, prática e simulação. 2. ed. São Paulo: Érica, 2022. ISBN 978-85-3653-00-17.

6.3.3 – – Robótica– Oferta Presencial – Total de 160 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)
▸ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras. ▸ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes. ▸ Executar trabalhos técnicos e desempenhar cargo e função referentes às áreas afetas à automação industrial. ▸ Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial. ▸ Mapear e aplicar a convergência tecnológica entre os sistemas automatizados.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Aplicar conhecimentos de robótica e os robôs nos projetos de automação industrial.

- **Ementa**

Definição e anatomia de manipulador mecânico (robô industrial). Introdução à cinemática e dinâmica de manipuladores mecânicos. Sistemas de controle dos manipuladores mecânicos. Descrição dos modos de programação. Tipos de robôs industriais. Operação e programação dos robôs educacionais, residenciais e industriais. Introdução à robotica colaborativa. Interligação dos robôs às redes industriais.

- **Metodologias Propostas**

  - Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
  - Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
  - Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
  - Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários.
  - Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**

  - Avaliação escrita (prova).
  - Exercícios individuais ou em grupo.
  - Seminários.
  - Trabalhos individuais ou em grupo.
  - Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.

- **Bibliografia Básica**

- GROOVER, Mikel P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. ISBN 978-85-7780-07-48.
- MATARIC, Maja J. **Introdução à robótica**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2019. ISBN 978-85-2121-57-53.

- ROSÁRIO, João Maurício. **Robótica industrial**: modelagem, utilização e programação. 1. ed. São Paulo: Baraúna, 2018. ISBN 978-85-4370-27-26.

- **Bibliografia Complementar**

- CRAIG, John. **Robótica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2018. ISBN: 978-85-4300-55-07.
- PIRES, J. Noberto. **Robótica industrial**: indústria 4.0. 1. ed. Lisboa: Lidel, 2019. ISBN 978-97-2757-98-08.

6.3.4 – – Sistemas Supervisórios – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial.
- Implantar e coordenar sistemas de supervisão e controle de processos industriais.
- Mapear e aplicar a convergência tecnológica entre os sistemas automatizados.
- Planejar e elaborar projeto, registro, especificação de equipamentos e viabilização técnico-econômica de sistemas automatizados.
- Selecionar novas tecnologias, levando-se em conta características técnicas, humanas, econômicas e gerenciais de sistemas automatizados.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Desenvolver aplicações em sistemas supervisórios, incluindo o *Supervisory Control And Data Acquisition* (SCADA). Projetar e implementar soluções de banco de dados que suportem aplicações industriais, otimizando o gerenciamento e a análise de dados em ambientes automatizados.

- **Ementa**

Introdução. Aplicativos. Tags. Drivers de comunicação. Telas. Objetos de animação. Scripts. Históricos. Relatórios. Senhas. Exemplos e desenvolvimento de uma sistema supervisário Interligação entre Contralador Lógico Programável (CLP) / sistemas microcontrolados e os sistemas supervisórios. Fundamentos dos sistemas de banco de dados relacionais e não relacionais. Modelagem de dados, normalização e criação de esquemas utilizando o modelo Entidade-Relacionamento. Utilização da linguagem SQL para criação, manipulação e consulta de dados. Modelagem orientada ao domínio e formas de estruturação de dados não relacionais: chave-valor, documentos (JSON), colunar e grafos. Integração de bancos de dados com sistemas industriais (sistemas embarcados, sistemas supervisórios e CLPs) utilizando protocolos de comunicação industrial (OPC, MQTT, Modbus RTU e TCP, entre outros). Desenvolvimento de soluções que suportem a automação industrial.

- **Metodologias Propostas**

  - Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
  - Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
  - Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
  - Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários.
  - Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**
  - Avaliação escrita (prova).
  - Exercícios individuais ou em grupo.
    Seminários.
  - Trabalhos individuais ou em grupo.
  - Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.

- **Bibliografia Básica**

- GARCIA JUNIOR, Ervaldo. **Introdução a sistemas de supervisão, controle e aquisição de dados**: SCADA. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2022. ISBN 978-85-5081-86-73;
- ROQUE, Luiz Alberto Oliveira Lima. **Automação de processos com linguagem Ladder e sistemas supervisórios**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 978-85-2162-39-49;
- HEUSER, Carlos A.; SANTOS, Renato A. C. M. dos. **Banco de dados**: projeto e implementação. 2. ed. São Paulo: Campus, 2002. ISBN 978-85-3520-65-25.

- **Bibliografia Complementar**

- MAIA, Claiton. **Automação industrial**: sistemas de supervisão e controle. 1. ed. São Paulo: Érica, 2010. ISBN 978-85-3650-26-30.
- SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry K.; SUDARSHAN, S. **Sistema de gerenciamento de banco de dados**. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2011. ISBN 978-85-3524-53-56.

6.3.5 – –Laboratório de Automação – Oferta Presencial – Total de 160 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspetos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.
- Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial.
- Incorporar o estado da arte no ensino-aprendizagem de sensores, atuadores, controladores, computadores industriais, entre outros componentes.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer e aplicar a tecnologia de comandos numéricos e os sistemas hidráulicos e eletropneumáticos.

- **Ementa**

Introdução aos sistemas de processos de manufatura aditiva e subtrativa (CNC). Estrutura da programação CNC (linguagem G) e linguagem de máquina. Interfaces de operação e simuladores. Acionamentos e circuitos eletropneumáticos; técnicas de projetos de comando sequencial e programavel (CLP).

Princípios de funcionamento, campo de aplicação e características de sistemas hidráulicos e pneumáticos. Conceitos de circuitos e diagramas (simbologia). Dimensionamento e seleção de componentes para controle de atuadores hidráulicos e pneumáticos. Conceitos de acionamentos das válvulas direcionais. Técnicas de regulagem de pressão e vazão. Desenvolvimento de circuitos em software de simulação e montagem de circuitos em bancada didática.

- **Metodologias Propostas**
  - Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
  - Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
  - Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
  - Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários;
  - Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.
- **Instrumentos de Avaliação Propostos**
  - Avaliação escrita (prova).
  - Exercícios individuais ou em grupo.
  - Seminários.
  - Trabalhos individuais ou em grupo.
  - Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.
- **Bibliografia Básica**

- BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. **Automação eletropneumática**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2017. ISBN 978-85-3652-91-65.
- SILVA, Sidnei Domingues. **Programação e operação de centro de usinagem**. 1. ed. São Paulo: Senai-SP Editora, 2011. ISBN 978-85-7983-25-59.
- STEWART, Harry L. **Pneumática e hidráulica**. 3. ed. Curitiba: Hemus, 2011. ISBN 978-85-2890-10-85.

- **Bibliografia Complementar**

- RICO-SOLIS, Dayan Jesús; AYALA-HERNÁNDEZ, Pablo. **Redesenho de uma máquina de controle numérico**: máquina CNC. 1. ed. [S.i.]: Edições Nosso Conhecimento, 2020. ISBN 978-65-5885-63-53.
- GARCIA, Claudio. **Controle de processos industriais**: estratégias modernas. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2019. v. 2. ISBN 978-85-2121-41-75.

6.3.6 – – Tecnologias Avançadas – Oferta On-line Presencial– Total de 80 aula

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Exercício de atividades voltadas para o ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial.
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspetos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.
- Mapear e aplicar a convergência tecnológica entre os sistemas automatizados.

Objetivos de Aprendizagem

Promover a atualização e o aprofundamento em tecnologias avançadas e inovadores da automação industrial, alinhando-os às demandas do arranjo produtivo local, com foco no desenvolvimento de competências técnicas e estratégicas essenciais para o exercício profissional e a integração interdisciplinar no curso. Conceber, projetar, analisar e operar um projeto em Automação Industrial utilizando softwares de simulação de processos / sistemas e tecnologias do estado da arte. Promover a integração do conhecimento obtido nas disciplinas cursadas durante o ano.

Ementa

Tecnologias avançadas utilizadas na automação industrial (PLM, RFID, QR Code, IoT, digitalização, big data, realidade aumentada, sistemas ciberfísicos), produção customizada (design thinking, robótica colaborativa), digitalização de produtos e processos e integração vertical de sistemas.

Metodologias Propostas

- Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
- Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
- Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
- Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários.
- Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.

Instrumentos de Avaliação Propostos

- Avaliação escrita (prova).
- Exercícios individuais ou em grupo.
- Seminários.
- Trabalhos individuais ou em grupo.
- Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.

Bibliografia Básica

- FRENZEL, Louis. **Eletrônica moderna**: fundamentos, dispositivos, circuitos e sistemas. 1. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill Brasil - Grupo A, 2015. ISBN 978-85-8055-53-56.
- GROOVER, Mikel P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. ISBN 978-85-7605-87-17.

- CAMPOS, Mário Cesar M. Massa; TEIXEIRA, Hebert C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. ISBN 978-85-2120-55-24.

- **Bibliografia Complementar**

- ZANETTI, Humberto Augusto Piovesana; OLIVEIRA, Cláudio Luis Vieira. **Projetos com Python e Arduino**: como desenvolver projetos práticos de eletrônica, automação e IoT. 1. ed. São Paulo: Érica, 2020. ISBN 978-85-3653-35-68.
- BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 13. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2019. ISBN 978-85-4302-49-81.

6.3.7 – – **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.** – Oferta **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.** – Total de **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.** aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.
- Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial.
- Incorporar o estado da arte no ensino-aprendizagem de sensores, atuadores, controladores, computadores industriais, entre outros componentes.
- Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica.
- Selecionar novas tecnologias, levando-se em conta características técnicas, humanas, econômicas e gerenciais de sistemas automatizados.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender e aplicar os fundamentos de manufatura automatizada.

- **Ementa**

Introdução aos Sistemas de manufatura, fundamentos de um Sistema de Manufatura Flexível (FMS), seus componentes, aplicações e vantagens. Qualidade em projeto e manufatura, tecnologias de inspeção automatizada. Manufatura integrada por computador (CIM) e elementos e técnicas de apoio à automação e integração da manufatura: CAD, CAM, CAE, CAPP, CNC, PCP, MRP, MRPII, ERP. Planejamento do processo assistido por computador (CAPP). Fábrica automatizada do futuro. Estudo de casos. Passos para implantação de sistemas produtivos de manufatura integrada.

- **Metodologias Propostas**

  - Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras;
  - Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação;

- Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas;
- Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários;
- Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares;

- **Instrumentos de Avaliação Propostos**
  - Avaliação escrita (prova).
  - Exercícios individuais ou em grupo.
  - Seminários.
  - Trabalhos individuais ou em grupo.
  - Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.

- **Bibliografia Básica**

- ROMEIRO FILHO, Eduardo. **Sistemas integrados de manufatura**: para gerentes, engenheiros e designers. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2014. ISBN 978-85-2249-76-32.
- GROOVER, Mikel P.. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. ISBN 978-85-2251-07-58.
- RIBEIRO, Rhubens Ewald Moura, ABREU, Cecília Rochele Silda de. **Inovação em sistemas de produção na era da indústria 4.0**. 1. ed. Teresina: KDP, 2020. ISBN 978-16-4785-12-63.

- **Bibliografia Complementar**

- PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial**: PLC - programação e instalação. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020. ISBN 978-85-2161-80-89.
- SOUZA, Adriano Fagali; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC**: princípios e aplicações. 1. ed. São Paulo: Artliber, 2013. ISBN 978-85-8809-89-09.

6.3.8 – – **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.** – Oferta On-line – Total de **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.** aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)
▸ Avaliar, periciar e fiscalizar laudo e parecer técnico referentemente a áreas afetas à automação industrial. ▸ Padronizar e mensurar o controle de qualidade. ▸ Vistoriar e emitir laudo e parecer técnico em sua área de formação e elaborar documentação técnica. ▸ Supervisionar, coordenar e orientar as equipes técnicas para a instalação, montagem, operação, reparo, integração e manutenção de sistemas de automação de controle. ▸ Assegurar a saúde e segurança das pessoas envolvidas, a sustentabilidade no desenvolvimento industrial, e a aplicação das normas técnicas. ▸ Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.

Objetivos de Aprendizagem

Discutir os principais riscos de acidentes e doenças do trabalho nos diversos setores produtivos. Apresentar propostas de medidas de prevenção a esses agravos à saúde dos trabalhadores. Discutir os principais modelos de boas práticas de manufaturas integrando ambiente, qualidade e segurança no trabalho.

Ementa

Conhecer relações e as condições de trabalho no Brasil. Agentes agressivos físicos nos locais de trabalho. Ruído, temperatura, iluminação, vibrações, radiações ionizantes e não ionizantes e altas pressões. Agentes agressivos químicos nos locais de trabalho. Introdução ao conceito de toxicologia. Gases e vapores, poeiras. Segurança no manuseio de máquinas e equipamentos. A organização do trabalho e sua influência sobre as condições de trabalho. Conceito de fadiga física e mental. Acidentes e doenças do trabalho. Equipamentos de proteção individual. Leis e normas regulamentadoras. Visão geral de sistemas de gestão e das normas ISO 9001, ISO 14001, NBR ISO 45001. Processos, identificação e priorização dos riscos, melhorias, controles, objetivos e metas. Etapas para implantação de um sistema de gestão integrado: planos de emergência, implantação dos processos comuns a todas as normas, documentação, vantagens, dificuldades, decisão.

Metodologias Propostas

- Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
- Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
- Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
- Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários.
- Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.

Instrumentos de Avaliação Propostos

- Avaliação escrita (prova).
- Exercícios individuais ou em grupo.
- Seminários.

- Trabalhos individuais ou em grupo.
- Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.

Bibliografia Básica

- ASSUMPÇAO, Luiz Fernando Joly. **Sistema de gestão ambiental**: manual prático para implementação de SGA e certificação ISO 14.001/2015. 5. ed. Curitiba: Juruá, 2018. ISBN 978-85-3627-74-33.
- FERNANDES, Fábio. **Meio ambiente geral e meio do trabalho**: uma visão sistêmica. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009. ISBN 978-85-9706-02-39.
- MORAES JUNIOR, Cosmo Palasio. **Manual de segurança e saúde no trabalho: normas regulamentadoras - NRs**: principais legislações trabalhistas aplicáveis à área de segurança e saúde no trabalho. 13. ed. São Paulo: Difusão, 2016. ISBN 978-85-7333-45-67.

Bibliografia Complementar

- SALIBA, Tuffi Messias; PAGANO, Sofia C. Reis Saliba. **Legislação de segurança acidente do trabalho e saúde do trabalhador**. 13. ed. São Paulo: LTR, 2018. ISBN 978-85-3615-47-31.
- SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **ISO 14001 sistemas de gestão ambiental**: implantação objetiva e econômica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2017. ISBN 978-85-9706-07-96.

6.3.9 – – Projeto Integrador III – Oferta Presencial – Total de 160 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)
Avaliar, periciar e fiscalizar laudo e parecer técnico referentemente a áreas afetas à automação industrial; Padronizar e mensurar o controle de qualidade. Supervisionar, coordenar e orientar as equipes técnicas para a instalação, montagem, operação, reparo, integração e manutenção de sistemas de automação de controle. Assegurar a saúde e segurança das pessoas envolvidas, a sustentabilidade no desenvolvimento industrial, e a aplicação das normas técnicas. Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.

Objetivos de Aprendizagem

Promover a atualização e o aprofundamento em projetos inovadores da automação industrial, alinhando-os às demandas do arranjo produtivo local, com foco no desenvolvimento de competências técnicas e estratégicas essenciais para o exercício profissional e a integração interdisciplinar do curso a partir dos componentes curriculares oferecidos durante o ano.

Desenvolver projeto de extensão com os demais componentes curriculares pertencentes ao projeto, 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

Conhecer relações e as condições de trabalho no Brasil. Agentes agressivos físicos nos locais de trabalho. Ruído, temperatura, iluminação, vibrações, radiações ionizantes e não ionizantes e altas pressões. Agentes agressivos químicos nos locais de trabalho. Introdução ao conceito de toxicologia. Gases e vapores, poeiras. Segurança no manuseio de máquinas e equipamentos. A organização do trabalho e sua influência sobre as condições de trabalho. Conceito de fadiga física e mental. Acidentes e doenças do trabalho. Equipamentos de proteção individual. Leis e normas regulamentadoras. Visão geral de sistemas de gestão e das normas ISO 9001, ISO 14001, NBR ISO 45001. Processos, identificação e priorização dos riscos, melhorias, controles, objetivos e metas. Etapas para implantação de um sistema de gestão integrado: planos de emergência, implantação dos processos comuns a todas as normas, documentação, vantagens, dificuldades, decisão. Noções básicas de organização e administração da produção.

- **Metodologias Propostas**
  - Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras.
  - Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades de fixação do conteúdo.
  - Aulas práticas em laboratórios para ensaios e/ou ferramentas computacionais para sedimentação da teoria, baseada ou não em séries metódicas.
  - Pesquisas técnicas ou científicas desenvolvidas com possível apresentação em seminários.
  - Execução de projetos com ou sem integração entre componentes curriculares.
  - Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.
- **Instrumentos de Avaliação Propostos**
  - Avaliação escrita (prova).
  - Exercícios individuais ou em grupo.
  - Seminários.
  - Trabalhos individuais ou em grupo.
  - Atividades práticas e projetos com ou sem memorial descritivo.
- **Bibliografia Básica**

- ASSUMPÇAO, Luiz Fernando Joly. **Sistema de gestão ambiental**: manual prático para implementação de SGA e certificação ISO 14.001/2015. 5. ed. Curitiba: Juruá, 2018. ISBN 978-85-3627-74-33.
- PARANHOS FILHO, Moacyr. **Gestão da produção industrial**. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2020. ISBN 978-85-4422-34-49.
- SALIBA, Tuffi Messias; PAGANO, Sofia C. Reis Saliba. **Legislação de segurança acidente do trabalho e saúde do trabalhador**. 13. ed. São Paulo: LTR, 2018. ISBN 978-85-3615-47-31.

- **Bibliografia Complementar**

- CORRÊA, Henrique Luiz; GIANESI, Irineu Gustavo Nogueira; CAON, Mauro. **Planejamento, programação e controle da produção**: MRP II / ERP - exercícios com planilha simuladora de MRP II. 8. ed. São Paulo, Altas, 2018. ISBN 978-85-9701-83-56.
- DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo corporativo**: como ser empreendedor, Inovar e se diferenciar na sua empresa. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ISBN 978-85-2165-62-39.

7. Outros Componentes Curriculares

7.1 Trabalho de Graduação

[X] Previsão deste componente no CST em Automação Industrial.

Sigla	Total de horas	Obrigatoriedade
	160 horas	Obrigatório a partir do 3º ano

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Realizar uma pesquisa científica, na área de atuação profissional, proporcionada pelo CST em processo de conclusão.

- **Objetivos de Aprendizagem**

Integrar e aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso por meio da elaboração de uma pesquisa científica ou tecnológica, seguindo metodologias e normas técnicas adequadas. Busca-se desenvolver um trabalho original e relevante para a área de formação, que possa incluir a construção de um protótipo como resultado prático, culminando na apresentação e defesa perante banca examinadora e em eventos acadêmicos ou sociais, promovendo a articulação entre teoria e prática.

- **Ementa**

O estudante fará a elaboração de um Trabalho de Graduação, sob orientação docente, articulando teoria e prática por meio de estudo e pesquisa na área do curso. O estudante desenvolverá uma pesquisa científica ou tecnológica, seguindo metodologias adequadas, e produzirá um trabalho final que sintetize seus conhecimentos, devendo incluir a construção de um protótipo como parte do produto da pesquisa. Ao final, o trabalho será apresentado e defendido perante uma banca examinadora, além de ser divulgado em um evento que reúna diferentes segmentos da sociedade, promovendo a interação entre academia, mercado e comunidade.

- **Bibliografia Básica**

- POLITO, R. **Superdicas para um trabalho de conclusão de curso nota 10**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2008. ISBN 978-85-0207-29-18.
- FARIA, A. C.; CUNHA, I.; FELIPE, Y. X. **Manual prático para elaboração de monografias**. 1. ed. São Paulo: Vozes, 2008. ISBN 978-85-3263-44-53.
- GONÇALVES, H. A. **Manual de artigos científicos**. 1. ed. São Paulo: Avercamp, 2004. ISBN 978-85-8590-57-93.

- **Bibliografia Complementar**

- LAKATOS, Eva Maria et al. **Técnicas de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008. ISBN 978-85-2244-88-35.
- ANDRADE, M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2009. ISBN 978-85-2245-38-22.

7.2 Estágio Curricular Supervisionado

[X] Previsão deste componente no CST em Automação Industrial.

Sigla	Total de horas	Obrigatoriedade
	240 horas	Obrigatório a partir do 2° ano

- **Objetivos de Aprendizagem**

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

- **Ementa**

O Estágio Curricular Supervisionado complementa o processo de ensino-aprendizagem através da aplicação dos conhecimentos adquiridos no CST em Automação Industrial em situações reais no desempenho da futura profissão. O discente realiza atividades práticas, desenvolvidas em ambientes profissionais, sob orientação e supervisão de um docente da faculdade e um responsável no local de estágio.

As atividades que podem ser equiparadas ou equivalentes ao Estágio Supervisionado estão regulamentadas no **Manual para Estágio Supervisionados** em vigor emitido e homologado pela CESU.

- **Bibliografia Básica**

- BIANCHI; ALVARENGA; BIANCHI. **Manual de orientação**: estágio supervisionado. Cengage, 2009.
- OLIVO, S; LIMA, M C. **Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso**. Thomson Pioneira, 2006.
- PIETROBON, Sandra Regina Gardacho. **Estágio supervisionado curricular na graduação**: experiências e perspectivas. 1. ed. Curitiba: CRV, 2020. ISBN 978-8562480249.

- **Bibliografia Complementar**

- IMA, Manoelita Correia; OLÍVIO, Sílvio. **Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. ISBN 978-8522103614.
- ZABALZA, Miguel A. **O estágio e as práticas em contextos profissionais na formação universitária**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014. ISBN 978-8524922985.

7.3 AACC - Atividades Acadêmico-Científico-Culturais

[X] Previsão deste componente no CST em Automação Industrial.

Sigla	Total de horas	Obrigatoriedade
	240 horas 60 horas em Atividades de Extensão	Obrigatório a partir do 1° ano

As Atividades Acadêmico-Científico-Culturais têm como objetivo enriquecer o processo formativo do estudante, de forma a contribuir para desenvolvimento do interesse por atividades de caráter científico e cultural no âmbito da unidade de ensino e comunidade acadêmica, propiciar condições de integração e interação acadêmica e desenvolver projeto de extensão com os demais componentes curriculares pertencentes ao projeto, que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Possibilitam, ainda, o aproveitamento de conhecimentos adquiridos pelo estudante em atividades curriculares e extracurriculares, de interesse para sua formação pessoal e profissional, constituindo-se como elementos significativos, capazes de enriquecer e implementar o perfil do egresso. Além da participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

8. Perfis de Qualificação

8.1 Corpo Docente

Para o exercício do magistério nos cursos de Educação Profissional Tecnológica de Graduação, a resolução CNE de n°1 (BRASIL, 2021) prevê que o docente deve possuir a formação acadêmica exigida para o nível superior, nos termos do art. 66 da Lei de n° 9394 (BRASIL, 1996).

A qualificação do corpo docente do CST em (Automação Industrial) atende o disposto no art. 1°, incisos I, II, e 1° da Deliberação CEE de n° 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).

8.2 Auxiliar Docente e Técnicos-Administrativos

A qualificação dos auxiliares docente atente ao disposto previsto na Lei Complementar de n° 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 Automação Industrial é composto por Diretor de Unidade de Ensino, Coordenador de Curso, Diretor de Serviço Acadêmico, Diretor de Serviço Administrativo, Auxiliar Administrativo e Bibliotecário.

8.2.1 Relação dos componentes com respectivas áreas

Para descrição da relação entre componentes curriculares e área, foi consultada a Tabela de Áreas, Versão 2.66.0, publicada em 22/08/2025.

	Componente	Status	Áreas existentes
	1° ano		
1	Fundamentos de Matemática e Estatística	Novo componente	Matemática e Estatística
2	Eletricidade, Magnetismo e Eletromagnetismo	Novo componente	Engenharia física Física Eletricidade e energia
3	Desenho Técnico	Componente existente	Engenharia e Tecnologia de Produção Mecânica e metalúrgica Veículos a motor, navios e aeronaves Construção Civil Design de produto e Arquitetura Eletrônica e automação
4	Programação Aplicada aos Sistemas Embarcados	Novo componente	Ciência da computação Matemática e Estatística
5	Mecânica Clássica e dos Fluidos	Novo componente	Engenharia física Física Mecânica e metalúrgica
6	Inglês I	Componente existente	Letras e Linguística
7	Sensores e Instrumentação	Componente existente	Eletrônica e automação Eletricidade e energia
8	Inglês I	Componente existente	Letras e Linguística
9	Projeto Integrador I	Novo componente	Eletrônica e automação Eletricidade e energia Mecânica e metalúrgica
	2° ano		

	Componente	Status	Áreas existentes
1	Cálculo	Novo componente	Matemática e Estatística
2	Eletrônica Analógica	Novo componente	Eletrônica e automação
3	Eletrônica Digital	Novo componente	Eletrônica e automação Eletricidade e energia
4	Máquinas Elétricas	Novo componente	Eletricidade e energia Eletrônica e automação
5	Inglês II	Novo componente	Eletrônica e automação Engenharia da computação
6	Organização Industrial	Componente existente	Administração e negócios Engenharia e Tecnologia de Produção Mecânica e metalúrgica
7	Inglês II	Componente existente	Letras e Linguística
8	Projeto Integrador II	Novo componente	Administração e negócios Eletrônica e automação Eletricidade e energia Mecânica e metalúrgica
	3° ano		
1	Redes de Comunicação Industrial	Novo componente	Eletrônica e automação Engenharia da computação Ciência da computação
2	Instalações Elétricas Industriais	Componente existente	Eletricidade e energia Construção Civil
3	Robótica	Novo componente	Eletricidade e energia Eletrônica e automação Mecânica e metalúrgica
4	Sistemas Supervisórios	Componente existente	Eletrônica e automação Ciência da computação
5	Sistema de Gestão Integrado	Componente existente	Eletrônica e automação Engenharia da computação Ciência da computação
6	Tecnologias Avançadas	Novo componente	Eletrônica e automação Engenharia da computação Ciência da computação
7	Sistemas Flexíveis de Manufatura	Componente existente	Eletrônica e automação Engenharia e Tecnologia de Produção
8	Sistema de Gestão Integrado	Componente existente	Administração e negócios Engenharia e Tecnologia de Produção
9	Projeto Integrador III	Novo componente	Ciência da computação Engenharia da computação Eletrônica e automação Eletricidade e energia Engenharia e Tecnologia de Produção

9. Infraestrutura Pedagógica

9.1 Resumo da infraestrutura disponível

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

1	**Ambiente de Estudo Técnico (Desmontagem e Montagem de Equipamentos)**	**Na unidade**	**40**
1	Biblioteca	Na unidade	40
1	Auditório	Na unidade	60
1	Laboratório de Automação Industrial	Na unidade	40
1	Laboratório de Automação e Processos Industriais	Na unidade	40
1	Laboratório de CAD / CAE	Na unidade	40
1	Laboratório de Desenho e CAD	Na unidade	40
1	Laboratório de Eletricidade e Eletrônica	Na unidade	40
1	Laboratório de Hidráulica e Pneumática	Na unidade	40
1	Laboratório de Informática Básica	Na unidade	40
1	Laboratório de Física	Na unidade	40
1	Laboratório de Metrologia	Na unidade	40
1	Laboratório de Realidade Aumentada	On-line	40
1	Laboratório de Redes	On-line	40
1	Laboratório de Robótica	Na unidade	40
1	Laboratório de Simulação de Sistemas de Produção	Na unidade	40
1	Sala de Desenho Técnico e Desenho Assistido Por Computador	Na unidade	40
1	Sala de Integração Criativa/ Espaço Maker	Na unidade	40

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

Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Automação Industrial	**Localização** Na unidade
Detalhamento Desenvolvimento de práticas relacionadas à automação de manufatura, controladores lógicos programáveis e sistemas supervisórios.	
Componente	**Ano**
Controladores Programáveis	2° ano
Sistemas Supervisórios	3° ano

Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Física	**Localização** Na unidade
Detalhamento Desenvolvimento de práticas relacionadas à mecânica clássica e à mecânica dos fluidos.	
Componente	**Ano**
Mecânica Clássica e dos Fluidos	1° ano

Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Hidráulica e Pneumática	**Localização** Na unidade
Detalhamento Desenvolvimento de práticas relacionadas à hidráulica, pneumática e controladores lógicos programáveis.	
Componente	**Ano**
Laboratório de Automação	3° ano

Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Robótica e Laboratório de Redes	**Localização** Na unidade
Detalhamento Desenvolvimento de práticas relacionadas robótica industrial, sistemas flexíveis de manufatura e redes industriais.	
Componente	**Ano**

Redes de Comunicação Industrial	3° ano
Sistemas Flexíveis de Manufatura	3° ano
Robótica	3° ano

Tipo do laboratório ou ambiente	**Localização**
Laboratório de Eletricidade e Eletrônica	Na unidade
Detalhamento	
Desenvolvimento de práticas relacionadas à eletricidade, eletrônica digital, microcontroladores e sistemas embarcados	
Componente	**Ano**
Eletrônica Digital	2° ano
Eletricidade, Magnetismo e Eletromagnetismo	1° ano
Eletrônica Analógica	2° ano
Instalações Elétricas Industriais	3° ano

Tipo do laboratório ou ambiente	**Localização**
Laboratório de Automação e Processos Industriais e Laboratório de Metrologia	Na unidade
Detalhamento	
Desenvolvimento de práticas relacionadas à automação, máquinas elétricas, eletrônica de potência e instalações elétricas industriais.	
Componente	**Ano**
Máquinas Elétricas	2° ano
Sensores e Instrumentação	1° ano
Controladores Programáveis	2° ano
Laboratório de Automação	3° ano

Tipo do laboratório ou ambiente	**Localização**
Laboratório de Desenho e CAD e Laboratório de Desenho Técnico e Desenho Assistido Por Computador	Na unidade
Detalhamento	
Desenvolvimento de práticas relacionadas à prática de desenho técnico e desenho assistido por computador.	
Componente	**Ano**
Desenho Técnico	1° ano

Tipo do laboratório ou ambiente	**Localização**
Laboratório de Informática Básica	Na unidade
Detalhamento	
Desenvolvimento de práticas relacionadas a software de programação e computação em nuvem.	
Componente	**Ano**
Programação Aplicada aos Sistemas Embarcados	1° ano

Tipo do laboratório ou ambiente	**Localização**
Laboratório de CAD / CAE	Na unidade
Detalhamento	
Desenvolvimento de práticas relacionadas à automação e manufatura aditiva.	
Componente	**Ano**
Laboratório de Automação	3° ano
Sistemas Flexíveis de Manufatura	3° ano

Tipo do laboratório ou ambiente	**Localização**
Laboratório de Simulação de Sistemas de Produção e Laboratório de Realidade Aumentada	Na unidade
Detalhamento	
Desenvolvimento de práticas relacionadas à trabalhos de conclusão de curso.	
Componente	**Ano**
Cálculo	2° ano
Tecnologias Avançadas	3° ano

Tipo do laboratório ou ambiente Sala de Integração Criativa/ Espaço Maker Detalhamento Desenvolvimento de práticas relacionadas à trabalhos de conclusão de curso.	Localização Na unidade
Componente	**Ano**
Trabalho de Graduação	3° ano

9.3 Apoio ao Discente

Conforme previsto em legislação, e com o objetivo de proporcionar aos discentes melhores condições de aprendizagem, a Fatec Sorocaba - R-11 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.

10. 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/l9394.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/l9795.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/l10436.htm. Acesso em: 11 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia**. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=98211-cncst-2016-a&category_slug=outubro-2018-pdf-1&Itemid=30192. 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.

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.

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 .pdf. Acesso em: 28 fev. 2024.

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

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

SÃO PAULO. **Lei Complementar nº 1044, de 13/05/2008**. Institui o Plano de Carreiras, de Empregos Públicos e Sistema Retribuitório 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.

Anexo 1- Projeto de Extensão 1

Título	Ensino com Robótica.
Temática	Cidadania, Ciência, Tecnologia e Inovação.
Descrição	Neste projeto de extensão denominado "Ensino com Robótica" será realizado palestras, cursos e oficinas elaboradas e realizadas pelos alunos e orientada pelos docentes das disciplinas envolvidas.
Objetivos	Este projeto de extensão a sociedade visa contribuir com o desenvolvimento do Ensino utilizando a Robótica, com os seguintes objetivos: • Interagir e dar ciência à comunidade sobre conceitos fundamentais de matemática, física, história e geografia aplicando a Robótica. • Compartilhar com a comunidade o embasamento técnico e científico, usando conceitos da automação para auxiliar na solução de problemas.
Carga horária	80,0 horas-aula – 60 h
Público-alvo	Instituições de ensino: alunos do ensino médio, fundamental, técnico.
Ações/Etapas de execução	1.Os alunos juntamente com os discentes da área farão a organização do programa "Ensino com Robótica". 2.Escolher uma escola e apresentar o programa a Coordenadoria do Ensino/ Diretora da Escola. 3. Selecionar os professores da escola para o programa. 4. Reunir com os professores da escola escolhida e analisar a situação problema. 5. Definir os tópicos a serem tratados nesse programa e o projeto que será treinado os professores das escolas a apresentarem em suas disciplinas ou disciplina eletiva. 6. Preparar o material para treinamento dos professores da escola. 7. Acompanhar os professores da escola selecionada na aplicação e resolução da tarefa. Exemplo de projeto: um semáforo, montagem de um painel com letras ou a montagem de um robô).
Entregas	Informação, conhecimento e ferramentas à comunidade e escolas sobre os conceitos de matemática, física, história e geografia aplicando robótica. Treinamento dos professores das escolas de ensino fundamental, médio ou técnico. Apostilas ou Instruções para montagem dos kits educacionais.
Instrumentos e procedimentos de avaliação	Participação do aluno durante as aulas de suporte ao desenvolvimento do projeto. Registro da realização do evento, de acordo com data prevista em calendário acadêmico. Entrega o material de Apoio realizado.
Componente(s) curricular(es) envolvidos	Projeto Integrador I
Formas de evidência	Registro de presença, registro de imagem e apresentação do projeto para o público. Relatório com cronograma de execução do programa. Questionário de devolutiva do projeto.

Anexo 2- Projeto de Extensão 2

Título	Estudo e Análise e Desenvolvimento de Soluções Industriais.
Temática	Cidadania, Ciência, Tecnologia e Inovação.
Descrição	Neste projeto de extensão denominado "Estudo e Análise e Desenvolvimento de Soluções Industriais" será realizado pesquisa, testes, ensaios e protótipos realizados pelos alunos e orientada pelos docentes das disciplinas envolvidas para propor o desenvolvimento de soluções industriais a uma necessidade identificada na sociedade.
Objetivos	Este projeto de extensão a sociedade visa contribuir com o desenvolvimento tecnológico pelo estudo e análise e desenvolvimento de uma solução industrial a uma necessidade identificada, com os seguintes objetivos: • Estimular a participação dos alunos em projetos concretos aplicados a necessidade da indústria. • Desenvolvimento dos alunos aplicado ao estudo, análise e desenvolvimento de dispositivos e sistemas mecânicos automatizados voltados para a produção industrial. • Contribuir com a indústria usando conceitos tecnológicos para auxiliar na solução de problemas.
Carga horária	80,0 horas-aula – 60 h
Público-alvo	Indústrias. Sociedade em geral: Institutos de Pesquisa, Organização, Fabricantes de máquina e equipamentos com uma necessidade atribuída a soluções tecnológicas voltada para os conceitos de desenvolvimento de células de manufatura.
Ações/Etapas de execução	1.Os alunos juntamente com os discentes da área farão a organização do programa "Estudo e Análise e Desenvolvimento de Soluções Industriais". 2.Escolher o público-alvo. 3. Selecionar os envolvidos para o programa. 4. Reunir para analisar a situação problema. 5. Definir os tópicos a serem tratados nesse programa e o detalhamento do projeto que será realizado voltado para os conceitos de desenvolvimento de célula de manufatura. 6. Estudo e Pesquisa da situação problema. 7.Ensaios e Testes da Solução apresentada. 8.Apresentação do resultado obtido.
Entregas	Memorial descritivo. Resumo Técnico Detalhado. Protótipo (se for o caso).
Instrumentos e procedimentos de avaliação	Participação do aluno durante as aulas de suporte ao desenvolvimento do projeto. Registro da realização do evento, de acordo com data prevista em calendário acadêmico. Evidências do material estabelecido no item Entregas.
Componente(s) curricular(es) envolvidos	Projeto Integrador II
Formas de evidência	Registro de presença, registro de imagem e apresentação do projeto para o público. Relatório com cronograma de execução do programa. Questionário de devolutiva do projeto.

Anexo 3- Projeto de Extensão 3

Título	Estudo e Análise de Soluções Tecnológicas.
Temática	Cidadania, Ciência, Tecnologia e Inovação.
Descrição	Neste projeto de extensão denominado "Estudo e Análise de Soluções Tecnológicas" será realizado pesquisa, testes, ensaios e oficinas realizadas pelos alunos e orientada pelos docentes das disciplinas envolvidas para propor uma solução tecnológica a uma necessidade identificada na sociedade.
Objetivos	Este projeto de extensão a sociedade visa contribuir com o desenvolvimento tecnológico pelo estudo e análise na proposição de uma solução tecnológica a uma necessidade identificada, com os seguintes objetivos: • Estimular a participação dos alunos em projetos concretos aplicados a necessidade da sociedade. • Atender a demanda da sociedade em projetos sociais. • Desenvolvimento dos alunos aplicado ao estudo e análise de dispositivos e sistemas mecânicos. • Contribuir com a sociedade usando conceitos tecnológicos para auxiliar na solução de problemas.
Carga horária	160,0 horas-aula – 120 h
Público-alvo	Organizações públicas ou privadas, aplicado ao atendimento das pessoas com necessidades em habilitação e reabilitação terapêutica. Instituições de ensino: alunos do ensino médio, fundamental, técnico. Sociedade em geral: Institutos de Pesquisa, Organização, Clínica, Comércio entre outros com uma necessidade atribuída a soluções tecnológicas voltada para os conceitos de desenvolvimento de equipamento automático.
Ações/Etapas de execução	1.Os alunos juntamente com os discentes da área farão a organização do programa "Estudo e Análise de Soluções Tecnológicas". 2.Escolher o público-alvo. 3. Selecionar os envolvidos para o programa. 4. Reunir para analisar a situação problema. 5. Definir os tópicos a serem tratados nesse programa e o detalhamento do projeto que será realizado. 6. Estudo e Pesquisa da situação problema. 7.Ensaios e Testes da Solução apresentada. 8.Apresentação do resultado obtido.
Entregas	Memorial descritivo. Resumo Técnico Detalhado. Protótipo (se for o caso).
Instrumentos e procedimentos de avaliação	Participação do aluno durante as aulas de suporte ao desenvolvimento do projeto. Registro da realização do evento, de acordo com data prevista em calendário acadêmico. Evidências do material estabelecido no item Entregas.
Componente(s) curricular(es) envolvidos	Projeto Integrador III
Formas de evidência	Registro de presença, registro de imagem e apresentação do projeto para o público. Relatório com cronograma de execução do programa. Questionário de devolutiva do projeto.

Anexo 4- Projeto de Extensão 4

Título	Estudo e Análise e Desenvolvimento de Integração de Sistemas.
Temática	Cidadania, Ciência, Tecnologia e Inovação.
Descrição	Neste projeto de extensão denominado "Estudo e Análise e Desenvolvimento de Integração de Sistemas" será realizado pesquisa, testes, ensaios e protótipos realizados pelos alunos e orientada pelos docentes das disciplinas envolvidas para propor o desenvolvimento de soluções utilizando a conectividade para uma necessidade identificada na sociedade.
Objetivos	Este projeto de extensão a sociedade visa contribuir com o desenvolvimento tecnológico pelo estudo e análise e desenvolvimento de Integração de Sistemas para uma necessidade identificada, com os seguintes objetivos: • Estimular a participação dos alunos em projetos concretos aplicados a conectividade e integração de sistemas. • Desenvolvimento dos alunos aplicado ao estudo, análise e desenvolvimento de integração de sistemas com controle remoto.
Carga horária	60,0 horas aula – 45 h
Público-alvo	Indústrias. Sociedade em geral: Institutos de Pesquisa, Organização, Fabricantes de máquina e equipamentos com uma necessidade atribuída a soluções tecnológicas voltada para os conceitos de desenvolvimento de integração por controle remoto.
Ações/Etapas de execução	1.Os alunos juntamente com os discentes da área farão a organização do programa "Estudo e Análise e Desenvolvimento Integração de Sistemas". 2.Escolher o público-alvo. 3. Selecionar os envolvidos para o programa. 4. Reunir para analisar a situação problema. 5. Definir os tópicos a serem tratados nesse programa e o detalhamento do projeto que será realizado voltado para os conceitos de desenvolvimento de integração de sistemas por controle remoto. 6. Estudo e Pesquisa da situação problema. 7.Ensaios e Testes da Solução apresentada. 8.Apresentação do resultado obtido.
Entregas	Memorial descritivo. Resumo Técnico Detalhado. Protótipo (se for o caso).
Instrumentos e procedimentos de avaliação	Participação do aluno durante as aulas de suporte ao desenvolvimento do projeto. Registro da realização do evento, de acordo com data prevista em calendário acadêmico. Evidências do material estabelecido no item Entregas.
Componente(s) curricular(es) envolvidos	AACC - Atividades Acadêmico-Científico-Culturais
Formas de evidência	Registro de presença, registro de imagem e apresentação do projeto para o público. Relatório com cronograma de execução do programa. Questionário de devolutiva do projeto.