



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 Bauru - R-01**

**2025 / 1º Semestre**



**GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO**





Unidade do Ensino Superior  
de Graduação

**2024**

**Versão sem automação**

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

**QUADRO DE ATUALIZAÇÕES**

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

<b>Data</b>	<b>Tipo</b>	<b>Documento de validação</b> Instrução, memorando etc.	<b>Detalhamento</b>
Ano / Sem.	-		
Ano / Sem.	-		
Ano / Sem.	-		
Ano / Sem.	-		
Ano / Sem.	-		

**Expediente CPS**

**Diretora-Superintendente**

Clóvis Dias

**Vice-Diretora-Superintendente**

Maycon Geres

**Chefe de Gabinete**

Otávio Jorge de Moraes Júnior

**Expediente Cesu**

**Coordenador Técnico**

Robson dos Santos

**Diretor Acadêmico-Pedagógico**

André Luiz Braun Galvão

**Departamento Administrativo**

Sílvia Pereira Abranches

**EDI – Equipe de Desenvolvimento Instrucional**

Thaís Lari Braga Cilli

Fábio Gomes da Silva

Mauro Yuji Ohara

**Responsáveis pelo documento**

Tiago Aparecido Vicentin – Coordenador de Curso

Fernando Luis de Almeida – Coordenador de  
Projetos CESU Responsável pelo Curso



## Sumário

---

<b>1. Contextualização.....</b>	<b>7</b>
1.1 Instituição de Ensino.....	7
1.2 Atos legais referentes ao curso.....	7
<b>2. Organização da educação .....</b>	<b>8</b>
2.1 Currículo escolar em Educação Profissional e Tecnológica organizado por competências.....	8
2.2 Autonomia universitária .....	10
2.3 Estrutura Organizacional.....	11
2.4 Metodologia de Ensino-Aprendizagem .....	11
2.5 Avaliação da aprendizagem - Critérios e Procedimentos.....	11
<b>3. Dados do Curso em Automação Industrial .....</b>	<b>14</b>
3.1 Identificação .....	14
3.2 Dados Gerais .....	14
3.3 Justificativa.....	15
3.4 Objetivo do Curso .....	15
3.5 Requisitos e Formas de Acesso.....	16
3.6 Prazos mínimo e máximo para integralização.....	16
3.7 Aproveitamento de Estudos, de Conhecimentos e de Experiências Anteriores.....	16
3.8 Exames de proficiência .....	16
3.9 Certificados e diplomas a serem emitidos.....	17
<b>4. Perfil Profissional do Egresso .....</b>	<b>18</b>
4.1 Competências profissionais.....	18
4.2 Competências socioemocionais.....	19
4.3 Mapeamento de Competências por Componente .....	20
4.4 Temáticas Transversais.....	26
4.5 Língua Brasileira de Sinais - Libras.....	26
<b>5. Organização Curricular .....</b>	<b>27</b>
5.1 Pressupostos da organização curricular.....	27
5.2 Matriz curricular do CST em Automação Industrial – Fatec Bauru - R-01. ....	28
5.3 Tabela de componentes e distribuição da carga horária .....	29
5.4 Distribuição da carga horária dos componentes complementares.....	30

<b>6. Ementário .....</b>	<b>31</b>
6.1 Primeiro Semestre .....	31
6.1.1 – DTG-001 – Introdução ao Desenho Técnico – Oferta Presencial – Total de 40 aulas .....	31
6.1.2 – EEE-103 – Eletricidade Aplicada à Automação – Oferta Presencial – Total de 120 aulas .....	32
6.1.3 – FFM-002 – Física (Mecânica Oscilatória) – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	33
6.1.4 – LPO-001 – Português – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	34
6.1.5 – IAL-100 – Lógica de Programação Aplicada – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	35
6.1.6 – MAT-002 – Fundamentos de Matemática Aplicada à Automação – Oferta Presencial – Total de 40 aulas .....	36
6.1.7 – MCA-003 – Cálculo I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	37
6.2 Segundo Semestre .....	38
6.2.1 – EEA-205 – Automação I – Oferta Presencial – Total de 40 aulas .....	38
6.2.2 – DTC-001 – Introdução ao Desenho Assistido por Computador – Oferta Presencial – Total de 40 aulas .....	39
6.2.3 – FAT-002 – Fenômenos de Transporte – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	40
6.2.4 – FEM-002 – Física (Eletricidade e Eletromagnetismo) – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	41
6.2.5 – EEA-502 – Eletrônica Analógica I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	42
6.2.6 – EED-501 – Eletrônica Digital I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	43
6.2.7 – MCA-021 – Cálculo II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	44
6.3 Terceiro Semestre .....	46
6.3.1 – EEA-206 – Automação II – Oferta Presencial – Total de 40 aulas .....	46
6.3.2 – EEM-001 – Microcontroladores – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	47
6.3.3 – EMH-005 – Hidráulica e Pneumática – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	48
6.3.4 – EEA-103 – Sistemas de Controle – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	49
6.3.5 – EEA-503 – Eletrônica Analógica II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	50
6.3.6 – EED-502 – Eletrônica Digital II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	51
6.3.7 – MEP-001 – Estatística Básica – Oferta Presencial – Total de 40 aulas .....	52
6.4 Quarto Semestre .....	54
6.4.1 – EEA-200 – Laboratório de Automação – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	54
6.4.2 – EEE-104 – Controladores Programáveis I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	55
6.4.3 – EEA-003 – Sensores e Instrumentação – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	56
6.4.4 – EEE-002 – Máquinas Elétricas I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	57
6.4.5 – EEE-100 – Eletrônica de Potência – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	58
6.4.6 – ILP-105 – Programação Aplicada à Automação – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	60
6.5 Quinto Semestre .....	62
6.5.1 – EEA-207 – Automação III – Oferta Presencial – Total de 40 aulas .....	62
6.5.2 – EEA-204 – Controladores Programáveis II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	63
6.5.3 – EMR-001 – Robótica Industrial – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	64



6.5.4 – EEE-203 – Máquinas Elétricas II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	65
6.5.5 – EPA-003 – Organização Industrial – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	66
6.5.6 – TTG-002 – Projeto de Trabalho de Graduação I – Oferta Presencial – Total de 40 aulas .....	67
6.5.7 – EEI-102 – Redes Industriais – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	68
6.6 Sexto Semestre.....	70
6.6.1 – EEA-208 – Automação IV – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	70
6.6.2 – AGP-201 – Sistema de Gestão Integrado – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	71
6.6.3 – EEI-103 – Sistemas Supervisórios – Oferta Presencial – Total de 80 aulas .....	72
6.6.4 – EEE-200 – Instalações Elétricas Industriais – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	73
6.6.5 – CEE-001 – Inovação e Empreendedorismo – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	74
6.6.6 – EPI-002 – Sistemas Flexíveis de Manufatura – Oferta Presencial – Total de 80 aulas...	75
6.6.7 – TTG-102 – Projeto de Trabalho de Graduação II – Oferta Presencial – Total de 40 aulas .....	77
<b>7. Outros Componentes Curriculares .....</b>	<b>78</b>
7.1 Trabalho de Graduação.....	78
7.2 Prática Profissional .....	79
7.3 AACC - Atividades Acadêmico-Científico-Culturais .....	80
<b>8. Quadro de Equivalências.....</b>	<b>81</b>
<b>9. Perfis de Qualificação.....</b>	<b>82</b>
9.1 Corpo Docente .....	82
9.2 Auxiliar Docente e Técnicos-Administrativos .....	82
9.2.1 Relação dos componentes com respectivas áreas .....	82
<b>10. Infraestrutura Pedagógica Resumo da infraestrutura disponível .....</b>	<b>85</b>
10.1 Laboratórios ou ambientes de aprendizagem associados ao desenvolvimento dos componentes curriculares.....	85
10.2 Apoio ao Discente .....	87
<b>11. Referências.....</b>	<b>88</b>
<b>Anexo - Projeto de Extensão para o 2º Ciclo.....</b>	<b>90</b>
<b>Anexo - Projeto de Extensão para o 3º Ciclo.....</b>	<b>91</b>
<b>Anexo - Projeto de Extensão para o 4º Ciclo.....</b>	<b>96</b>



Anexo - Projeto de Extensão para o 5º Ciclo..... 98

Anexo - Projeto de Extensão para o 6º Ciclo..... 99

Anexo - Atividades de Extensão em Práticas Profissionais ..... 100



# 1. Contextualização

---

## 1.1 Instituição de Ensino

**Fatec Bauru**

**Razão social:** Faculdade de Tecnologia de Bauru.

**Endereço:** Rua Manoel Bento Cruz, 3-30 Bauru (SP) 17015-171

**Decreto de criação:** Decreto Estadual nº 53.367/2008.

## 1.2 Atos legais referentes ao curso

**Autorização:** Parecer do CD/CEETEPS nº 051 /2013.

Data	Tipo	Portaria CEE/GP Parecer CD (somente reestruturação)
2017 / 1º Sem.	Reconhecimento	200 / 2017
2020 / 2º Sem.	Renovação de reconhecimento de curso	178 / 2020

## 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

<b>Modalidade</b>	Presencial
<b>Referência</b>	do CNCST
<b>Eixo tecnológico</b>	Controle e Processos Industriais
<b>Carga horária total</b>	<b>Matriz Curricular (MC):</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 2.400 horas correspondendo a uma carga de 2.880 aulas de 50 minutos cada</li> </ul>
	<b>Aulas on-line síncronas</b> (Percentual permitido na legislação em vigor):
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ XX horas (se não houver, apagar)</li> </ul>
<b>Carga horária total</b>	<b>Componentes Complementares:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Trabalho de Graduação I e II (160 horas) Obrigatório a partir do 5º Semestre</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Prática Profissional (240 horas) Obrigatório a partir do 4º Semestre</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Atividades Acadêmico-Científico-Culturais Escolher um item. XX horas ou apague e deixe em branco</li> </ul>
<b>Duração da hora/aula</b>	50 minutos
<b>Período letivo</b>	Semestral, mínimo de 100 dias letivos
<b>Vagas e turnos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Matutino: 00 vagas</li> <li><input type="checkbox"/> Vespertino: 00 vagas</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Noturno: 40 vagas</li> </ul>
	40 vagas totais semestrais
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Ingresso Matutino   A partir do Escolher um item. Noturno: 00 vagas</li> <li><input type="checkbox"/> Ingresso Vespertino   A partir do Escolher um item. Noturno: 00 vagas</li> </ul>
<b>Prazo de integralização</b>	Mínimo de 3 anos (6 semestres)
	Máximo de 5 anos (10 semestres)
<b>Formas de acesso</b> <small>(de acordo com o Regulamento de Graduação)</small>	I - Processo seletivo vestibular: preenchimento de vagas do primeiro semestre do curso.
	II - Vagas remanescentes: edital para seleção ao longo do curso.



### 3.3 Justificativa

O Curso Superior de Tecnologia (CST) em Automação Industrial da Fatec de Bauru foi desenvolvido para responder às demandas do mercado de trabalho, especialmente em regiões com grande potencial de industrialização, onde o domínio das tecnologias de ponta é essencial para a produção de bens com alta qualidade. O curso visa formar profissionais altamente qualificados para atender a setores específicos da indústria, contribuindo para o desenvolvimento econômico do país e da região, por meio da inovação e da eficiência produtiva.

Em um contexto global de rápidas transformações sociais e tecnológicas, a necessidade de profissionais capacitados se torna cada vez mais crítica. A velocidade com que novos conhecimentos científicos e tecnológicos são gerados e aplicados no setor produtivo exige uma educação que prepare tecnólogos com visão global dos processos industriais e competências especializadas. O progresso tecnológico modificou profundamente os modos de produção, distribuindo a força de trabalho de novas maneiras e exigindo uma qualificação mais elevada. Este curso aborda essas mudanças, promovendo uma formação que une teoria e prática, preparando os alunos para os desafios atuais e futuros da indústria.

O CST em Automação Industrial proporciona uma abordagem pedagógica flexível, com foco no desenvolvimento de habilidades que combinam concepção e execução em todas as etapas da produção industrial. O curso prepara tecnólogos para projetar, gerenciar e supervisionar a instalação e o uso de sistemas automatizados, controladores lógicos programáveis, redes industriais, sensores e atuadores, assegurando a saúde, a segurança das pessoas envolvidas e a sustentabilidade do desenvolvimento industrial.

### 3.4 Objetivo do Curso

O curso de Tecnologia em Automação Industrial busca acompanhar as tendências do mercado de trabalho e atender as demandas de regiões com potencial de industrialização, nas quais 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 afetadas à automação industrial;
- Desempenho de cargo e função técnica específicas na sua área de graduação;
- 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;
- Produção técnica e especializada de equipamentos e instalações de acionamento, automação e controle.
- Execução de trabalhos técnicos, referentemente às áreas afetas à automação industrial;
- 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).

### 3.6 Prazos mínimo e máximo para integralização

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

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

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

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

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

### 3.8 Exames de proficiência

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





### 3.9 Certificados e diplomas a serem emitidos

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



## 4. Perfil Profissional do Egresso

---

O egresso do CST em Automação Industrial será habilitado para projetar e gerenciar a instalação e o uso de sistemas automatizados de controle e supervisão de processos industriais. Supervisionar a implantação e operação de redes industriais, sistemas supervisórios, controladores lógicos programáveis, sensores e atuadores presentes nos processos. Vistoriar, realizar perícia, avaliar, emitir laudo e parecer técnicos em sua área de formação.

Para atuação como Tecnólogo em Automação Industrial, são fundamentais:

- ▶ Proficiência e conhecimentos estratégicos, táticos e operacionais.
- ▶ Capacidade de supervisão, coordenação e orientação técnica de equipes de instalação, montagem, operação, reparo e manutenção de uma planta de controle.
- ▶ Conhecimento e saberes para a realização de estudo, planejamento, registro e especificação de equipamentos de uma planta industrial automatizada e sua viabilização técnico-econômica.
- ▶ Conhecimento técnico para a execução, fiscalização, implantação, operação de equipamentos de uma planta industrial.
- ▶ Capacidade de assegurar a saúde e a segurança das pessoas envolvidas, a sustentabilidade no desenvolvimento industrial, a aplicação das normas técnicas.

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;
- ▶ Assessorar a comercialização de sistemas e equipamentos automatizados, e auxiliar a elaboração de orçamentos;
- ▶ Avaliar, emitir laudo e parecer técnico em sua área de formação;
- ▶ 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;
- ▶ Direção de obras e serviços técnicos referentes os sistemas automatizados;
- ▶ Elaboração de orçamentos referentes a instrumentos e equipamentos de controle de processos;
- ▶ Elaborar documentação técnica;
- ▶ Especificação de instrumentos e equipamentos para o funcionamento de uma planta industrial;
- ▶ Executar trabalhos técnicos e desempenhar cargo e função referentes às áreas correlatas à automação industrial;
- ▶ Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial;



- ▶ Gerenciar obras e serviços técnicos referentes aos sistemas automatizados;
- ▶ 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, registrar e especificar 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 equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado;
- ▶ Testar sistemas e equipamentos automatizados;
- ▶ 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 semestres:

- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional;
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas;
- ▶ Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações;
- ▶ Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe;
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos;
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes;
- ▶ Comunicar-se tanto na língua materna como em língua estrangeira.

### 4.3 Mapeamento de Competências por Componente

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

Os componentes curriculares do CST em Automação Industrial abordam as seguintes competências e temáticas:

Competência profissional e socioemocional	Componente(s)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhar, assessorar e prestar consultoria referentes a instrumentos e equipamentos de controle de automação industrial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controladores Programáveis II</li> <li>Laboratório de Automação</li> <li>Máquinas Elétricas II</li> <li>Redes Industriais</li> <li>Sensores e Instrumentação</li> <li>Sistemas Flexíveis de Manufatura</li> <li>Automação III</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inovação e Empreendedorismo</li> <li>Organização Industrial</li> <li>Projeto de Trabalho de Graduação I</li> <li>Sistema de Gestão Integrado</li> <li>Tópicos Especiais em Automação I</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Assegurar a saúde e segurança das pessoas envolvidas, a sustentabilidade no desenvolvimento industrial, e a aplicação das normas técnicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organização Industrial</li> <li>Sistema de Gestão Integrado</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Assessorar a comercialização de sistemas e equipamentos automatizados, e auxiliar a elaboração de orçamentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inovação e Empreendedorismo</li> <li>Máquinas Elétricas II</li> <li>Redes Industriais</li> <li>Sistema de Gestão Integrado</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo I</li> <li>Cálculo II</li> <li>Eletrônica Analógica I</li> <li>Eletrônica Analógica II</li> <li>Eletrônica de Potência</li> <li>Eletrônica Digital I</li> <li>Eletrônica Digital II</li> <li>Fenômenos de Transporte</li> <li>Física (Eletricidade e Eletromagnetismo)</li> <li>Física (Mecânica Oscilatória)</li> <li>Hidráulica e Pneumática</li> <li>Instalações Elétricas Industriais</li> <li>Introdução ao Desenho Assistido por Computador</li> <li>Introdução ao Desenho Técnico</li> <li>Microcontroladores</li> <li>Projeto de Trabalho de Graduação I</li> <li>Sistemas de Controle</li> <li>Sistemas Supervisórios</li> <li>Tópicos Especiais em Automação I</li> <li>Tópicos Especiais em Matemática</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar, emitir laudo e parecer técnico em sua área de formação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas de Controle</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar, periciar e fiscalizar laudo e parecer técnico referentemente a áreas afetas à automação industrial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalações Elétricas Industriais</li> <li>Máquinas Elétricas I</li> <li>Sistema de Gestão Integrado</li> <li>Automação III</li> </ul>

Competência profissional e socioemocional	Componente(s)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comunicar-se tanto na língua materna como em língua estrangeira</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Projeto de Trabalho de Graduação I</li> <li>▶ Tópicos Especiais em Automação I</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eletricidade Aplicada à Automação</li> <li>▶ Eletrônica Analógica I</li> <li>▶ Eletrônica Analógica II</li> <li>▶ Eletrônica Digital I</li> <li>▶ Eletrônica Digital II</li> <li>▶ Estatística Básica</li> <li>▶ Fenômenos de Transporte</li> <li>▶ Física (Mecânica Oscilatória)</li> <li>▶ Hidráulica e Pneumática</li> <li>▶ Microcontroladores</li> <li>▶ Português</li> <li>▶ Sistemas de Controle</li> <li>▶ Tópicos Especiais em Automação II</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Cálculo I</li> <li>▶ Cálculo II</li> <li>▶ Controladores Programáveis I</li> <li>▶ Controladores Programáveis II</li> <li>▶ Eletrônica Analógica I</li> <li>▶ Eletrônica Analógica II</li> <li>▶ Eletrônica Digital I</li> <li>▶ Eletrônica Digital II</li> <li>▶ Estatística Básica</li> <li>▶ Fenômenos de Transporte</li> <li>▶ Física (Eletricidade e Eletromagnetismo)</li> <li>▶ Hidráulica e Pneumática</li> <li>▶ Inovação e Empreendedorismo</li> <li>▶ Instalações Elétricas Industriais</li> <li>▶ Laboratório de Automação</li> <li>▶ Máquinas Elétricas I</li> <li>▶ Máquinas Elétricas II</li> <li>▶ Microcontroladores</li> <li>▶ Programação Aplicada à Automação</li> <li>▶ Projeto de Trabalho de Graduação I</li> <li>▶ Redes Industriais</li> <li>▶ Robótica Industrial</li> <li>▶ Sensores e Instrumentação</li> <li>▶ Sistemas de Controle</li> <li>▶ Sistemas Flexíveis de Manufatura</li> <li>▶ Sistemas Supervisórios</li> <li>▶ Tópicos Especiais em Automação I</li> <li>▶ Tópicos Especiais em Matemática</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Desempenho de cargo e função técnica específicas na sua área de graduação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Cálculo I</li> <li>▶ Cálculo II</li> <li>▶ Lógica de Programação</li> <li>▶ Tópicos Especiais em Matemática</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controladores Programáveis I</li> <li>▶ Controladores Programáveis II</li> <li>▶ Estatística Básica</li> <li>▶ Laboratório de Automação</li> <li>▶ Máquinas Elétricas I</li> <li>▶ Máquinas Elétricas II</li> <li>▶ Microcontroladores</li> <li>▶ Organização Industrial</li> <li>▶ Programação Aplicada à Automação</li> <li>▶ Projeto de Trabalho de Graduação I</li> <li>▶ Redes Industriais</li> <li>▶ Robótica Industrial</li> <li>▶ Sistema de Gestão Integrado</li> </ul>

Competência profissional e socioemocional	Componente(s)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sistemas Flexíveis de Manufatura</li> <li>▶ Sistemas Supervisórios</li> <li>▶ Tópicos Especiais em Automação I</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Direção de obras e serviços técnicos referentes aos sistemas automatizados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tópicos Especiais em Automação II</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Elaboração de orçamentos referentes a instrumentos e equipamentos de controle de processos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Hidráulica e Pneumática</li> <li>▶ Português</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controladores Programáveis I</li> <li>▶ Controladores Programáveis II</li> <li>▶ Eletricidade Aplicada à Automação</li> <li>▶ Eletrônica Analógica I</li> <li>▶ Eletrônica Analógica II</li> <li>▶ Eletrônica de Potência</li> <li>▶ Eletrônica Digital I</li> <li>▶ Eletrônica Digital II</li> <li>▶ Estatística Básica</li> <li>▶ Física (Mecânica Oscilatória)</li> <li>▶ Hidráulica e Pneumática</li> <li>▶ Introdução ao Desenho Assistido por Computador</li> <li>▶ Introdução ao Desenho Técnico</li> <li>▶ Laboratório de Automação</li> <li>▶ Máquinas Elétricas I</li> <li>▶ Máquinas Elétricas II</li> <li>▶ Microcontroladores</li> <li>▶ Programação Aplicada à Automação</li> <li>▶ Projeto de Trabalho de Graduação I</li> <li>▶ Redes Industriais</li> <li>▶ Robótica Industrial</li> <li>▶ Sensores e Instrumentação</li> <li>▶ Sistema de Gestão Integrado</li> <li>▶ Sistemas de Controle</li> <li>▶ Sistemas Flexíveis de Manufatura</li> <li>▶ Sistemas Supervisórios</li> <li>▶ Tópicos Especiais em Automação I</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Estatística Básica</li> <li>▶ Inovação e Empreendedorismo</li> <li>▶ Projeto de Trabalho de Graduação I</li> <li>▶ Tópicos Especiais em Automação I</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Especificação de instrumentos e equipamentos para o funcionamento de uma planta industrial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Hidráulica e Pneumática</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Cálculo I</li> <li>▶ Cálculo II</li> <li>▶ Eletricidade Aplicada à Automação</li> <li>▶ Eletrônica de Potência</li> <li>▶ Estatística Básica</li> <li>▶ Fenômenos de Transporte</li> <li>▶ Física (Eletricidade e Eletromagnetismo)</li> <li>▶ Física (Mecânica Oscilatória)</li> <li>▶ Instalações Elétricas Industriais</li> <li>▶ Introdução ao Desenho Assistido por Computador</li> <li>▶ Introdução ao Desenho Técnico</li> <li>▶ Microcontroladores</li> <li>▶ Organização Industrial</li> <li>▶ Projeto de Trabalho de Graduação I</li> <li>▶ Sistema de Gestão Integrado</li> <li>▶ Tópicos Especiais em Automação I</li> <li>▶ Tópicos Especiais em Matemática</li> </ul>



Competência profissional e socioemocional	Componente(s)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Execução de trabalhos técnicos, referentemente às áreas afetas à automação industrial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controladores Programáveis I</li> <li>▶ Controladores Programáveis II</li> <li>▶ Eletricidade Aplicada à Automação</li> <li>▶ Eletrônica Analógica I</li> <li>▶ Eletrônica Analógica II</li> <li>▶ Eletrônica Digital I</li> <li>▶ Eletrônica Digital II</li> <li>▶ Fenômenos de Transporte</li> <li>▶ Instalações Elétricas Industriais</li> <li>▶ Introdução ao Desenho Assistido por Computador</li> <li>▶ Introdução ao Desenho Técnico</li> <li>▶ Laboratório de Automação</li> <li>▶ Máquinas Elétricas I</li> <li>▶ Máquinas Elétricas II</li> <li>▶ Microcontroladores</li> <li>▶ Português</li> <li>▶ Programação Aplicada à Automação</li> <li>▶ Projeto de Trabalho de Graduação II</li> <li>▶ Redes Industriais</li> <li>▶ Robótica Industrial</li> <li>▶ Sensores e Instrumentação</li> <li>▶ Sistema de Gestão Integrado</li> <li>▶ Sistemas Flexíveis de Manufatura</li> <li>▶ Sistemas Supervisórios</li> <li>▶ Automação II</li> <li>▶ Automação III</li> <li>▶ Automação IV</li> </ul>

Competência profissional e socioemocional	Componente(s)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Cálculo I</li> <li>▶ Cálculo II</li> <li>▶ Controladores Programáveis I</li> <li>▶ Controladores Programáveis II</li> <li>▶ Eletricidade Aplicada à Automação</li> <li>▶ Eletrônica Analógica I</li> <li>▶ Eletrônica Analógica II</li> <li>▶ Eletrônica de Potência</li> <li>▶ Eletrônica Digital I</li> <li>▶ Eletrônica Digital II</li> <li>▶ Estatística Básica</li> <li>▶ Fenômenos de Transporte</li> <li>▶ Física (Eletricidade e Eletromagnetismo)</li> <li>▶ Hidráulica e Pneumática</li> <li>▶ Inovação e Empreendedorismo</li> <li>▶ Instalações Elétricas Industriais</li> <li>▶ Introdução ao Desenho Assistido por Computador</li> <li>▶ Introdução ao Desenho Técnico</li> <li>▶ Laboratório de Automação</li> <li>▶ Lógica de Programação</li> <li>▶ Máquinas Elétricas I</li> <li>▶ Máquinas Elétricas II</li> <li>▶ Microcontroladores</li> <li>▶ Organização Industrial</li> <li>▶ Português</li> <li>▶ Programação Aplicada à Automação</li> <li>▶ Projeto de Trabalho de Graduação II</li> <li>▶ Redes Industriais</li> <li>▶ Robótica Industrial</li> <li>▶ Sensores e Instrumentação</li> <li>▶ Sistema de Gestão Integrado</li> <li>▶ Sistemas de Controle</li> <li>▶ Sistemas Flexíveis de Manufatura</li> <li>▶ Sistemas Flexíveis de Manufatura</li> <li>▶ Sistemas Supervisórios</li> <li>▶ Automação II</li> <li>▶ Automação III</li> <li>▶ Automação IV</li> <li>▶ Tópicos Especiais em Matemática</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gerenciar obras e serviços técnicos referentes às sistemas automatizados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sistema de Gestão Integrado</li> <li>▶ Sistemas Flexíveis de Manufatura</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Implantar e coordenar sistemas de supervisão e controle de processos industriais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Instalações Elétricas Industriais</li> <li>▶ Sistemas Flexíveis de Manufatura</li> <li>▶ Sistemas Supervisórios</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Incorporar o estado da arte no ensino-aprendizagem de sensores, atuadores, controladores, computadores industriais, entre outros componentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controladores Programáveis I</li> <li>▶ Controladores Programáveis II</li> <li>▶ Inovação e Empreendedorismo</li> <li>▶ Instalações Elétricas Industriais</li> <li>▶ Laboratório de Automação</li> <li>▶ Microcontroladores</li> <li>▶ Projeto de Trabalho de Graduação II</li> <li>▶ Sensores e Instrumentação</li> <li>▶ Sistemas Flexíveis de Manufatura</li> <li>▶ Sistemas Supervisórios</li> <li>▶ Automação III</li> <li>▶ Automação IV</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Interconectar e interoperar sistemas distribuídos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Redes Industriais</li> <li>▶ Sistemas Flexíveis de Manufatura</li> <li>▶ Sistemas Supervisórios</li> </ul>



Competência profissional e socioemocional	Componente(s)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrelacionar os sistemas automatizados às demandas sociais, culturais e produtivas no contexto regional e/ou nacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inovação e Empreendedorismo</li> <li>Sistema de Gestão Integrado</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Liderar equipes com habilidades de gerir conflitos e de solucionar problemas técnicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inovação e Empreendedorismo</li> <li>Sistema de Gestão Integrado</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mapear e aplicar a convergência tecnológica entre os sistemas automatizados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Microcontroladores</li> <li>Redes Industriais</li> <li>Robótica Industrial</li> <li>Sistemas Flexíveis de Manufatura</li> <li>Sistemas Supervisórios</li> <li>Tópicos Especiais em Automação IV</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Padronizar e mensurar o controle de qualidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estatística Básica</li> <li>Organização Industrial</li> <li>Sensores e Instrumentação</li> <li>Sistema de Gestão Integrado</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Planejar, registrar e especificar equipamentos e viabilização técnico-econômica de sistemas automatizados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hidráulica e Pneumática</li> <li>Instalações Elétricas Industriais</li> <li>Microcontroladores</li> <li>Sistemas de Controle</li> <li>Sistemas Flexíveis de Manufatura</li> <li>Sistemas Supervisórios</li> <li>Tópicos Especiais em Automação II</li> <li>Tópicos Especiais em Automação IV</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Produção técnica e especializada de equipamentos e instalações de acionamento, automação e controle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eletricidade Aplicada à Automação</li> <li>Eletrônica Analógica I</li> <li>Eletrônica Analógica II</li> <li>Eletrônica Digital I</li> <li>Eletrônica Digital II</li> <li>Física (Eletricidade e Eletromagnetismo)</li> <li>Física (Mecânica Oscilatória)</li> <li>Hidráulica e Pneumática</li> <li>Lógica de Programação</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Projetar e testar sistemas e equipamentos automatizados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controladores Programáveis I</li> <li>Controladores Programáveis II</li> <li>Instalações Elétricas Industriais</li> <li>Laboratório de Automação</li> <li>Máquinas Elétricas II</li> <li>Projeto de Trabalho de Graduação II</li> <li>Robótica Industrial</li> <li>Sistemas Flexíveis de Manufatura</li> <li>Sistemas Supervisórios</li> <li>Automação III</li> <li>Automação IV</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controladores Programáveis I</li> <li>Controladores Programáveis II</li> <li>Eletrônica de Potência</li> <li>Instalações Elétricas Industriais</li> <li>Máquinas Elétricas I</li> <li>Máquinas Elétricas II</li> <li>Programação Aplicada à Automação</li> <li>Redes Industriais</li> <li>Robótica Industrial</li> <li>Sensores e Instrumentação</li> <li>Sistemas Flexíveis de Manufatura</li> </ul>



Competência profissional e socioemocional	Componente(s)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Selecionar novas tecnologias, levando-se em conta características técnicas, humanas, econômicas e gerenciais de sistemas automatizados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controladores Programáveis II</li> <li>▶ Inovação e Empreendedorismo</li> <li>▶ Máquinas Elétricas II</li> <li>▶ Microcontroladores</li> <li>▶ Organização Industrial</li> <li>▶ Redes Industriais</li> <li>▶ Sistemas Supervisórios</li> <li>▶ Automação III</li> <li>▶ Automação IV</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Supervisionar, coordenar e orientar as equipes técnicas para a instalação, montagem, operação, reparo, integração e manutenção de sistemas de automação de controle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Hidráulica e Pneumática</li> <li>▶ Inovação e Empreendedorismo</li> <li>▶ Introdução ao Desenho Assistido por Computador</li> <li>▶ Introdução ao Desenho Técnico</li> <li>▶ Sistema de Gestão Integrado</li> <li>▶ Automação II</li> <li>▶ Automação III</li> <li>▶ Automação IV</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Testar sistemas e equipamentos automatizados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eletricidade Aplicada à Automação</li> <li>▶ Eletrônica Analógica I</li> <li>▶ Eletrônica Analógica II</li> <li>▶ Eletrônica Digital I</li> <li>▶ Eletrônica Digital II</li> <li>▶ Hidráulica e Pneumática</li> <li>▶ Lógica de Programação</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vistoriar, periciar e avaliar o arbitramento, fiscalização, laudo e parecer técnico referente a áreas afetas à automação industrial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eletricidade Aplicada à Automação</li> <li>▶ Eletrônica Analógica I</li> <li>▶ Eletrônica Analógica II</li> <li>▶ Eletrônica Digital I</li> <li>▶ Eletrônica Digital II</li> <li>▶ Introdução ao Desenho Assistido por Computador</li> <li>▶ Introdução ao Desenho Técnico</li> <li>▶ Máquinas Elétricas II</li> <li>▶ Sistema de Gestão Integrado</li> <li>▶ Sistemas Flexíveis de Manufatura</li> <li>▶ Sistemas Supervisórios</li> <li>▶ Automação II</li> <li>▶ Automação III</li> </ul>

#### 4.4 Temáticas Transversais

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

#### 4.5 Língua Brasileira de Sinais - Libras

Em consonância com a Lei nº 10436 (BRASIL, 2002), regulamentada pelo Decreto nº 5626 (BRASIL, 2005), que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais e versa sobre a necessidade de inclusão de Libras no currículo, há a oferta de Libras, de forma optativa, para os discentes dos Cursos Superiores de Tecnologia do Ceeteps.



## 5. Organização Curricular

---

### 5.1 Pressupostos da organização curricular

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

O CST em Automação industrial, classificado no Eixo Tecnológico em Controle e Processos Industriais, propõe uma carga horária total de 2.400 horas, destinada aos componentes curriculares (2.880 aulas de 50 minutos), acrescida de 160 horas de Trabalho de Graduação e 240 horas de Prática Profissional, perfazendo um total de 2.800 horas; sendo destas, 280 horas ou 336 aulas, 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 Bauru - R-01.

1º semestre	2º semestre	3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre
Eletricidade Aplicada à Automação (120 aulas)	Automação I (40 aulas) - E	Automação II (40 aulas) - E	Laboratório de Automação (80 aulas)	Automação III (40 aulas) - E	Automação IV (80 aulas) - E
	Eletrônica Digital I (80 aulas)	Microcontroladores (80 aulas)	Controladores Programáveis I (80 aulas)	Controladores Programáveis II (80 aulas)	Sistemas Flexíveis de Manufatura (80 aulas)
Introdução ao Desenho Técnico (40 aulas)	Eletrônica Analógica I (80 aulas)	Sistemas de Controle (80 aulas) - E	Controladores Programáveis II (80 aulas)	Robótica Industrial (80 aulas)	Sistemas Supervisórios (80 aulas)
Lógica de Programação Aplicada (80 aulas)	Introdução ao Desenho Assistido por Computador (40 aulas)	Eletrônica Digital II (80 aulas) - E	Sensores e Instrumentação (80 aulas)	Redes Industriais (80 aulas)	Instalações Elétricas Industriais (80 aulas)
Física (Mecânica Oscilatória) (80 aulas)	Física (Eletricidade e Eletromagnetismo) (80 aulas)	Eletrônica Analógica II (80 aulas) - E	Máquinas Elétricas I (80 aulas)	Máquinas Elétricas I (80 aulas)	Projeto de Trabalho de Graduação II (40 aulas)
Cálculo I (80 aulas)	Fenômenos de Transporte (80 aulas)	Hidráulica e Pneumática (80 aulas)	Programação Aplicada à Automação (80 aulas) - E	Projeto de Trabalho de Graduação I (40 aulas)	Inovação e Empreendedorismo (40 aulas)
Fundamentos de Matemática Aplicada à Automação (40 aulas)	Cálculo II (80 aulas)	Estatística Básica (40 aulas)	Eletrônica de Potência (80 aulas)	Organização Industrial (80 aulas)	Sistemas de Gestão Integrado (80 aulas)
Português (40 aulas)					

E = Atividade de Extensão Universitária

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

DISTRIBUIÇÃO DAS AULAS POR EIXO FORMATIVO								
Básicas	Aulas	%	Profissionais	Aulas	%	Linguas e Multidisciplinares	Aulas	%
Matemática e Estatística	240	8,3	Projetos (Integradores, Interdisciplinares,	200	6,9	Comunicação em Língua Estrangeira	240	8,3
Administração e Economia	120	4,2	Tecnológicas Específicas para o Curso	1320	45,8	Multidisciplinar	160	5,6
Física Básica	160	5,6	Tecnológicas Específicas	480	16,7			
			Física Aplicada	160	5,6			
<b>TOTAL</b>	<b>520</b>	<b>18,1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1960</b>	<b>68,1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>400</b>	<b>13,9</b>
2400 Horas			2880 Aulas			100,0 %		

RESUMO DE CARGA HORÁRIA:
2880 aulas à 2400 horas (atende CNCST, conforme del 86 de 2009, do CEE-SP e diretrizes internas do CPS)
+ 160 horas de Trabalho de Graduação + 240 horas de Prática Profissional = 2.800 horas
Atividade Curricular de Extensão: 280 horas ou 336 aulas.

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

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					Atividade Curricular de Extensão
					Presenciais		On-line		Total	
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
1°	1	DTG-001	Introdução ao Desenho Técnico	Presencial	20	20	-	-	40	-
	2	EEE-103	Eletricidade Aplicada à Automação	Presencial	80	40	-	-	120	-
	3	FFM-002	Física (Mecânica Oscilatória)	Presencial	80	-	-	-	80	-
	4	LPO-001	Português	Presencial	40	-	-	-	40	-
	5	IAL-100	Lógica de Programação Aplicada	Presencial	40	40	-	-	80	-
	6	MAT-002	Fundamentos de Matemática Aplicada à Automação	Presencial	40	-	-	-	40	-
	7	MCA-003	Cálculo I	Presencial	80	-	-	-	80	-
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>380</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>-</b>

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					Atividade Curricular de Extensão
					Presenciais		On-line		Total	
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
2°	1	EEA-201	Automação I	Presencial	20	20	-	-	40	40
	2	DTC-001	Introdução ao Desenho Assistido por Computador	Presencial	20	20	-	-	40	-
	3	FAT-002	Fenômenos de Transporte	Presencial	40	40	-	-	80	-
	4	FEM-002	Física (Eletricidade e Eletromagnetismo)	Presencial	40	40	-	-	80	-
	5	EEA-502	Eletrônica Analógica I	Presencial	40	40	-	-	80	-
	6	EED-501	Eletrônica Digital I	Presencial	40	40	-	-	80	-
	7	MCA-021	Cálculo II	Presencial	80	-	-	-	80	-
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>280</b>	<b>200</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>40</b>

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					Atividade Curricular de Extensão
					Presenciais		On-line		Total	
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
3°	1	EEA-202	Automação II	Presencial	20	20	-	-	40	40
	2	EEM-001	Microcontroladores	Presencial	40	40	-	-	80	-
	3	EMH-005	Hidráulica e Pneumática	Presencial	40	40	-	-	80	-
	4	EEA-103	Sistemas de Controle	Presencial	80	-	-	-	80	50
	5	EEA-503	Eletrônica Analógica II	Presencial	40	40	-	-	80	-
	6	EED-502	Eletrônica Digital II	Presencial	40	40	-	-	80	56
	7	MET-001	Estatística Básica	Presencial	40	-	-	-	40	-
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>300</b>	<b>180</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>146</b>

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					Atividade Curricular de Extensão
					Presenciais		On-line		Total	
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
4°	1	EEA-200	Laboratório de Automação	Presencial	20	60	-	-	80	-
	2	EEE-104	Controladores Programáveis I	Presencial	40	40	-	-	80	-
	3	EEA-003	Sensores e Instrumentação	Presencial	40	40	-	-	80	-
	4	EEE-202	Máquinas Elétricas I	Presencial	60	20	-	-	80	-
	5	EEE-100	Eletrônica de Potência	Presencial	40	40	-	-	80	-
	6	ILP-105	Programação Aplicada à Automação	Presencial	20	60	-	-	80	50
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>220</b>	<b>260</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>50</b>

N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais				
----	-------	------------	--------	--------------------------------	--	--	--	--

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
5º	1	EEA-203	Automação III	Presencial	20	20	-	-	40	40
	2	EEA-204	Controladores Programáveis II	Presencial	40	40	-	-	80	-
	3	EMR-001	Robótica Industrial	Presencial	40	40	-	-	80	-
	4	EEE-203	Máquinas Elétricas II	Presencial	40	40	-	-	80	-
	5	EPA-003	Organização Industrial	Presencial	80	-	-	-	80	-
	6	TTG-002	Projeto de Trabalho de Graduação I	Presencial	40	-	-	-	40	-
	7	EEL-102	Redes Industriais	Presencial	40	40	-	-	80	-
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>300</b>	<b>180</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>40</b>

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
6º	1	EEA-204	Automação IV	Presencial	40	40	-	-	80	60
	2	AGP-201	Sistema de Gestão Integrado	Presencial	80	-	-	-	80	-
	3	EEL-103	Sistemas Supervisórios	Presencial	40	40	-	-	80	-
	4	EEE-200	Instalações Elétricas Industriais	Presencial	80	-	-	-	80	-
	5	CEE-001	Inovação e Empreendedorismo	Presencial	40	-	-	-	40	-
	6	EPI-002	Sistemas Flexíveis de Manufatura	Presencial	40	40	-	-	80	-
	7	TTG-102	Projeto de Trabalho de Graduação II	Presencial	40	-	-	-	40	-
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>360</b>	<b>120</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>60</b>

<b>Total de AULAS do curso</b>					<b>1840</b>	<b>1040</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2880</b>	<b>336</b>
<b>Total de HORAS do curso</b>					<b>1533,3</b>	<b>866,6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2400</b>	<b>280</b>

#### 5.4 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
TTG-003	[X]	Trabalho de Graduação I	80 horas	Obrigatório a partir do 5º Semestre
TTG-103	[X]	Trabalho de Graduação II	80 horas	Obrigatório a partir do 6º Semestre
TES-004	[X]	Prática Profissional	240 horas	Obrigatório a partir do 4º Semestre

## 6. Ementário

### 6.1 Primeiro Semestre

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
1º	1	DTG-001	Introdução ao Desenho Técnico	Presencial	20	20	-	-	40	-
	2	EEE-103	Eletricidade Aplicada à Automação	Presencial	80	40	-	-	120	-
	3	FFM-002	Física (Mecânica Oscilatória)	Presencial	80	-	-	-	80	-
	4	LPO-001	Português	Presencial	40	-	-	-	40	-
	5	IAL-100	Lógica de Programação	Presencial	40	40	-	-	80	-
	6	MAT-002	Fundamentos de Matemática Aplicada à Automação	Presencial	40	-	-	-	40	-
	7	MCA-003	Cálculo I	Presencial	80	-	-	-	80	-
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>380</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>-</b>

#### 6.1.1 – DTG-001 – Introdução ao Desenho Técnico – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- ▶ Planejar, registrar e especificar equipamentos e viabilização técnico-econômica de sistemas automatizados.
- ▶ Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

##### Objetivos de Aprendizagem

Conhecer as formas normalizadas de desenho técnico e aplicar na representação gráfica, na leitura e na interpretação de peças e de sistemas mecânicos.

##### 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. Introdução ao uso de software de desenho assistido por computador. Desenho de projetos, atividades integradas com sistemas eletroeletrônicos.

##### Metodologias Propostas

Dentre as metodologias utilizadas estão as aulas expositivas, aprendizagem baseada em projetos (o professor propõe projetos práticos aos alunos, relacionados as possíveis vivências profissionais na área da automação), sala de aula invertida (o professor disponibiliza os conteúdos teóricos com antecedência, e os alunos se preparam para as atividades práticas, discussões, e exercícios), estudo de caso (o professor traz experiências reais, examina junto aos alunos de forma detalhada os fenômenos de forma intensiva e sistemática, discutindo possibilidades de soluções.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalhos, avaliações dissertativas, práticas laboratoriais, discussões acerca dos conteúdos, seminários.

▶ **Bibliografia Básica**

- BUENO, C. P.; PAPAZOGLU, R. S. **Desenho técnico para engenharias**. Curitiba: Juruá Editora, 2008.
- SCHNEIDER, W. **Desenho técnico industrial**. Curitiba: Hemus, 2009.
- SPECK, H J; PEIXOTO, V. V. **Manual básico de desenho técnico**. Florianópolis: UFSC, 2007.

▶ **Bibliografia Complementar**

- MALATESTA, E. **Curso prático de desenho técnico mecânico**. São Paulo: Prismática, 2007.
- VENDITTI, M. V. R. **Desenho técnico sem prancheta com Autocad 2008**. Pará de Minas: Visual Books, 2007.

### 6.1.2 – EEE-103 – Eletricidade Aplicada à Automação – Oferta Presencial – Total de 120 aulas

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

- ▶ 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.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer o funcionamento dos principais componentes usados em eletrônica e, por meio de montagens práticas, analisar circuitos que usem componentes eletrônicos básicos. Saber efetuar análise de circuitos, usando um simulador.

▶ **Ementa**

Conceitos básicos: Corrente; Tensão; Resistência; Potência e Energia. Elementos dos circuitos: Fontes de tensão e de corrente; Resistência elétrica. Circuitos resistivos: Série; Paralelo; Divisor de tensão; Divisor de corrente; Medição de tensão, corrente e resistência; Ponte de Wheatstone. Transformações triângulo-estrela e estrela-triângulo. Análise de circuitos CC: Kirchhoff; Transformação de fontes; Thévenin; Norton; Superposição e Máxima transferência de potência. Análise de circuitos CA: Tensão alternada senoidal. Capacitor em CC e CA. Indutor em CC e CA. Circuito RC e RL em série. Potência CA. Fator de potência.

▶ **Metodologias Propostas**

As aulas serão ministradas de forma presencial expositiva e práticas, com uso de equipamentos, componentes, como também simuladores para facilitar o entendimento, com discussão em grupos e na elaboração de relatórios.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Escrita (Argumentação Consistente, Clareza de ideias e Escrita, Compreensão e Criatividade na Resolução de Problemas) Trabalho/Relatório (Comunicabilidade, Execução do Produto, Relacionamento de Ideias, trabalho em grupo, Cumprimento das Tarefas, Pontualidade e Cumprimento de Prazos).

▸ **Bibliografia Básica**

- ALBUQUERQUE, Rômulo O. **Circuitos em corrente alternada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2006.
- BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo: Pearson - Prentice Hall, 2004.
- GUSSOW, M. **Eletricidade básica**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

▸ **Bibliografia Complementar**

- ALBUQUERQUE, Rômulo O. **Circuitos em corrente contínua**. 1. ed. São Paulo: Érica, 1995.
- CAPUANO, Francisco G.; MARINO, Maria A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. São Paulo: Érica, 2007.

### 6.1.3 – FFM-002 – Física (Mecânica Oscilatória) – 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.
- Selecionar novas tecnologias, levando-se em conta características técnicas, humanas, econômicas e gerenciais de sistemas automatizados.
- Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica.
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e Inovadoras.

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer os princípios físicos dos sistemas oscilatórios, das leis de conservação dos sistemas mecânicos, da dinâmica, dos sistemas termodinâmicos, ondulatórios e mecânica dos fluidos aplicados nos processos produtivos.

▸ **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.

▸ **Metodologias Propostas**

Metodologia ativa que engloba: explicar, resumir, estruturar, definir, generalizar, elaborar e ilustrar.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Prova dissertativa, listas de exercícios, relatórios de aula práticas.



▶ **Bibliografia Básica**

- RESNICK, R; HALLIDAY D; WALKER, J. **Fundamentos da física: mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.
- RESNICK, R; HALLIDAY D; WALKER, J. **Fundamentos da física: gravitação, ondas**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.
- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1.

▶ **Bibliografia Complementar**

- MACIAS, A C; CRUZ, E H B; GUERRA, M L M. **Sistema de capacidades físicas**. São Paulo: Ícone, 2006.
- SERWAY, R. A., JEWETT Jr, J. W. **Princípios de física: mecânica clássica**. 1. ed. São Paulo: Thomson Learning (Pioneira), 2003. v. 1.

### 6.1.4 – LPO-001 – Português – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- ▶ Executar trabalhos técnicos e desempenhar cargo e função referentes às áreas afetas à automação industrial.
- ▶ Comunicar-se tanto na língua materna como em língua estrangeira.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer o processo de comunicação técnico-científica com ênfase na documentação escrita segundo as normas vigentes.

▶ **Ementa**

Visão geral da noção de texto. Diferenças entre oralidade e escrita, leitura, análise e produção de textos de interesse técnico-científico. Formas de comunicação escrita e oral nas organizações. Coesão e coerência do texto em diferentes gêneros discursivos.

▶ **Metodologias Propostas**

Dentre as metodologias utilizadas estão as aulas expositivas, aprendizagem baseada em problemas (o professor propõe problemas aos alunos, que devem buscar formas de solucioná-los), sala de aula invertida (o professor disponibiliza os conteúdos teóricos com antecedência, e os alunos se preparam para as atividades práticas, discussões, e exercícios), rotação por estações (o professor propõe uma divisão da turma em diferentes grupos, cada grupo se compromete com uma atividade, e em seguida cada grupo passará por estações diferentes, até que todos os grupos tenham interagido com todas as estações).

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalhos, avaliações dissertativas, práticas laboratoriais, discussões acerca dos conteúdos, seminários.

▶ **Bibliografia Básica**

- CINTRA; Cunha. **Nova gramática do português contemporâneo de acordo com a nova ortografia**. Lexikon, 2009.



- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**. Positivo, 2009.
- MARTINS; Zilberknop. **Português Instrumental**: de acordo com as atuais normas da ABNT. Atlas, 2009.

▶ **Bibliografia Complementar**

- KÖCHE, Vanilda Salton; BOFF, Odete Maria Benetti; MARINELLO, Adiane Fogali. **Leitura e produção textual**: gêneros textuais do argumentar e expor 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.
- RIBEIRO, Ana Elisa. **Textos multimodais**: leitura e produção. 1. ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2016.

### 6.1.5 – IAL-100 – Lógica de Programação Aplicada – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Selecionar novas tecnologias, levando-se em conta características técnicas, humanas, econômicas e gerenciais de sistemas automatizados.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- ▶ 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;

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender os fundamentos da programação de computadores.

▶ **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 uma linguagem estruturada.

▶ **Metodologias Propostas**

Dentre as metodologias utilizadas estão as aulas expositivas, aprendizagem baseada em projetos (o professor propõe projetos práticos aos alunos, relacionados as possíveis vivências profissionais na área da automação), sala de aula invertida (o professor disponibiliza os conteúdos teóricos com antecedência, e os alunos se preparam para as atividades práticas, discussões, e exercícios em laboratórios).

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalhos, avaliações dissertativas, práticas laboratoriais, discussões acerca dos conteúdos, seminários.

▶ **Bibliografia Básica**

- AGUILAR, Luís Joyanes. **Fundamentos de programação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- ALVES, William Pereira. **Lógica de programação de computadores: ensino didático**. São Paulo: Érica, 2010.
- FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. **Lógica de Programação**. São Paulo: Pearson, 2005.

▶ **Bibliografia Complementar**

- MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, JAYR FIGUEIREDO DE. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. São Paulo: Érica, 2009.
- MIZRAHI, VICTORINE VIVIANE. **Treinamento em Linguagem C**. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1990.

### 6.1.6 – MAT-002 – Fundamentos de Matemática Aplicada à Automação – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- ▶ Executar trabalhos técnicos e desempenhar cargo e função referentes às áreas afetas à automação industrial.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender as bases matemáticas necessárias ao curso.

▶ **Ementa**

Geometria plana e espacial. Lógica e raciocínio lógico. Noções básicas de Álgebra e Aritmética.

▶ **Metodologias Propostas**

Aulas teórico-expositivas com resolução de exercícios; leitura e discussão de Material Apostilado; estudos individuais para resolução de situações reais ou imaginárias; apresentação de quadro sinóptico – resumo da teoria – destaque dos itens principais; demonstrações de usos nas diversas áreas tecnológicas.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Prova Dissertativa Escrita e Individual; Trabalhos e listas de exercício.

▶ **Bibliografia Básica**

- BARNETT, R. **Geometria**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. (Coleção Schaum).
- FEITOSA, H. A., PAULOVICH, L. **Um prelúdio à lógica**. São Paulo: Unesp, 2005.
- IEZZI, G., MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar 1**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004.

▶ **Bibliografia Complementar**

- ALENCAR FILHO, E. **Iniciação à lógica matemática**. São Paulo: Nobel, 2002.
- LIMA, E. L. **Medida e forma em geometria**. 4. ed. Rio de Janeiro: SBM/IMPA, 2009.

### 6.1.7 – MCA-003 – Cálculo I – 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.
- ▶ 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.
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.

#### Objetivos de Aprendizagem

Compreender e aplicar procedimentos básicos de Cálculo em situações reais. Conhecer e aplicar cálculo diferencial e integral na modelagem e na solução de fenômenos físicos da área.

#### Ementa

Conjuntos, funções, limites e derivadas.

#### Metodologias Propostas

Aulas teórico-expositivas com resolução de exercícios; leitura e discussão de Material Apostilado; estudos individuais para resolução de situações reais ou imaginárias; apresentação de quadro sinóptico – resumo da teoria – destaque dos itens principais; demonstrações de usos nas diversas áreas tecnológicas.

#### Instrumentos de Avaliação Propostos

Prova Dissertativa Escrita e Individual; Trabalhos e listas de exercício.

#### Bibliografia Básica

- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: função, limite, derivação e integração**. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
- IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos da matemática elementar**. São Paulo: Atual, 1995. v. 8.
- SWOKOWSKI, E.W. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 1994. v. 1 e v. 2.

#### Bibliografia Complementar

- HOFFMANN, L. D. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
- LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1.

## 6.2 Segundo Semestre

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
2°	1	EEA-201	Automação I	Presencial	20	20	-	-	40	40
	2	DTC-001	Introdução ao Desenho Assistido por Computador	Presencial	20	20	-	-	40	-
	3	FAT-002	Fenômenos de Transporte	Presencial	40	40	-	-	80	-
	4	FEM-002	Física (Eletricidade e Eletromagnetismo)	Presencial	40	40	-	-	80	-
	5	EEA-502	Eletrônica Analógica I	Presencial	40	40	-	-	80	-
	6	EED-501	Eletrônica Digital I	Presencial	40	40	-	-	80	-
	7	MCA-021	Cálculo II	Presencial	80	-	-	-	80	-
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>280</b>	<b>200</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>40</b>

### 6.2.1 – EEA-205 – Automação I – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- ▶ Interrelacionar os sistemas automatizados às demandas sociais, culturais e produtivas no contexto regional e/ou nacional.
- ▶ Mapear e aplicar a convergência tecnológica entre os sistemas automatizados.
- ▶ Padronizar e mensurar o controle de qualidade.
- ▶ Planejar, registrar e especificar equipamentos e viabilização técnico-econômica de sistemas automatizados.
- ▶ Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e Inovadoras.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

#### Objetivos de Aprendizagem

Desenvolver conteúdo ou projetos referentes à automação industrial. Proporcionar ao aluno o conhecimento dos materiais em geral (metálicos, cerâmicos, compósitos e poliméricos e processos de manufatura em geral. E ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

#### Ementa

Propriedades gerais dos materiais e sua classificação. Estruturas dos materiais e suas aplicações em automação industrial. Processos de manufatura: por deposição - IMPRESSAO 3D; usinagem- TORNO E FRESA, processos contínuos e em batelada; elementos de processos.

#### Metodologias Propostas

A disciplina contará com aulas expositivas; Realização de exercícios em classe, listas extraclasse aula invertida. Estudo que casos por meio de situações problemas. participação em projetos junto aos diversos

segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação dissertativa; Apresentação de seminários; Apresentação de trabalhos.

▸ **Bibliografia Básica**

- CALLISTER, WILLIAM D.; RETHWISCH. **Ciência e engenharia de materiais: uma Introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- VAN-VLACK, LAWRENCE. **Princípio da ciência e tecnologia dos materiais**. São Paulo: Blücher, 2011.
- MACINTYRE, ARCHIBALD J. **Equipamentos industriais e de processos**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

▸ **Bibliografia Complementar**

- I SHACKELFORD, JAMES. F. **Ciências dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- MANO, ELOISA B. **Polímeros como materiais de engenharia**. Blucher, 1991.

## 6.2.2 – DTC-001 – Introdução ao Desenho Assistido por Computador – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- Planejar, registrar e especificar equipamentos e viabilização técnico-econômica de sistemas automatizados.
- Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica.
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

Elaborar desenhos de conjuntos mecânicos, utilizando a computação gráfica. Desenvolver a metodologia de aplicação das ferramentas, analisando as dificuldades em que o projetista tem de considerar as três dimensões próprias do processo de desenho simultaneamente. Desenvolver estudo da construção de protótipo(s) do(s) elemento(s) de máquina(s).

▸ **Ementa**

Computação Gráfica e suas aplicações em CAD (Computer Aided Design). Conceitos, comandos, funções e utilização de sistemas de desenho assistido por computador.

▸ **Metodologias Propostas**

Dentre as metodologias utilizadas estão as aulas expositivas, aprendizagem baseada em projetos (o professor propõe projetos práticos aos alunos, relacionados as possíveis vivências profissionais na área da automação), sala de aula invertida (o professor disponibiliza os conteúdos teóricos com antecedência, e os alunos se preparam para as atividades práticas, discussões, e exercícios em laboratórios).

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalhos, avaliações dissertativas, práticas laboratoriais, discussões acerca dos conteúdos, seminários.



▶ **Bibliografia Básica**

- COSTA, AMÉRICO. **Autodesk inventor 2010**: curso completo. Lisboa: Lidel – Zaniboni, 2010.
- DA CRUZ, MICHELE DAVID. **Autodesk Inventor 2010**: versões suíte e profissional. São Paulo: Érica, 2010.
- SANTOS, JOÃO. **AutoCAD 2010**: guia de consulta rápida. Lisboa: Lidel – Zamboni, 2010.

▶ **Bibliografia Complementar**

- BALDAM, ROQUEMAR; COSTA, LOURENCO. **AutoCAD 2009**: utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2008.
- FIALHO, ARIVETTO BUSTAMANTE. **Solidworks office premium 2008**: teoria e prática no desenvolvimento de produtos. São Paulo: Érica, 2008.

### 6.2.3 – FAT-002 – Fenômenos de Transporte – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ 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.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer os conceitos básicos dos fenômenos de transporte, que serão elementos de análise nas aplicações da área.

▶ **Ementa**

Propriedade dos fluidos. Instrumentos de medida de pressão. Hidrostática. Hidrodinâmica. 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. Formas de transmissão de Calor. Transmissão de calor por condução: Paredes planas e Paredes cilíndricas. Transmissão de calor por convecção. Efeitos combinados de condução e convecção. Coeficiente global de transmissão de calor. Trocadores de calor e suas aplicações.

▶ **Metodologias Propostas**

PBL - Aprendizagem baseada em problema.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Provas dissertativas, listas de exercícios e seminário.

▶ **Bibliografia Básica**

- FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, PHILIP J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

- LIGHTFOOT, N. R.; BIRD, R. B.; STEWART, W. E. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- POTTER, M. C; WIGGERT, D. C. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Thomson, 2004.

▶ **Bibliografia Complementar**

- RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K.S. **Física**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. V. 2.
- TIPLER, PAUL A; MOSCA, GENE. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1.

### 6.2.4 – FEM-002 – Física (Eletricidade e Eletromagnetismo) – 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.
- ▶ Incorporar o estado da arte no ensino-aprendizagem de sensores, atuadores, controladores, computadores industriais, entre outros componentes.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e Inovadoras.
- ▶ Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer os conceitos básicos da energia elétrica e do magnetismo, que serão elementos de análise nas aplicações da área.

▶ **Ementa**

Carga elétrica; lei de Coulomb; campo elétrico; lei de Gauss; potencial elétrico; materiais dielétricos e capacitores; corrente elétrica, circuitos elétricos; circuitos RC; campo magnético; lei de Faraday; Indutância; circuito RL; propriedades magnéticas da matéria. Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Luz e óptica. Eletrizacão, Potencial Elétrico; Corrente Elétrica, Resistência e Resistores; Circuitos com Resistores; Associação de Resistores; Capacitância; Capacitores; Associação de capacitores, Leis de Ohm; Potência elétrica; Circuitos Elétricos de corrente contínua; Campo Magnético; Forças magnéticas sobre condutores e campos gerados por correntes; Lei de Ampere; Lei de Faraday; Indutância. Circuitos temporizadores RC.

▶ **Metodologias Propostas**

PBL - Aprendizagem baseada em problema;

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Provas dissertativas, listas de exercícios e seminário;

▶ **Bibliografia Básica**

- BIRD, J.; QUEIROZ, L. C.; BARROSO, J. L. **Circuitos elétricos**. Campus, 2009.

- KNIGHT, R D; TRAD DE ANDRADE NETO, M A. **Física uma abordagem estratégica**: eletricidade e magnetismo. Porto Alegre: Bookman, 2009. v. 3.
- RESNICK, R; HALLIDAY, D; WALTER, J. **Fundamentos da física**: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC 2009. v. 3.

▶ **Bibliografia Complementar**

- MOSCA, G; TIPLER, P A. **Física**: eletricidade e magnetismo, ótica. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2.
- SERWAY, R A.; JEWETT, J W. **Princípios de física**: eletromagnetismo. São Paulo: Thomson Pioneira, 2004. v. 2.

### 6.2.5 – EEA-502 – Eletrônica Analógica I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Planejar, registrar e especificar equipamentos e viabilização técnico-econômica de sistemas automatizados.
- ▶ Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos;
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.
- ▶ Projetar e testar sistemas e equipamentos automatizados.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer e aplicar os fenômenos de eletrônica analógica.

▶ **Ementa**

Introdução a semicondutores, Diodo, Transistor Bipolar, Transistor MOS. Diodo. Circuitos Retificadores. Diodo Zener e Estabilização. Transistor de Junção Bipolar. Polarização. Transistor como chave. Amplificadores de Pequenos Sinais. Conexão Darlington. Fonte de Tensão Estabilizada – Reguladores Integrados de três terminais. Fonte de Corrente Estabilizada. Amplificadores de Potência: Classe A, Classe B, Classe AB, Classe C, Classe D, Classe G e Classe H.

▶ **Metodologias Propostas**

Aprendizagens Baseadas em Problemas e Projetos.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliações dissertativas, Atividades práticas no Laboratório e Lista de exercícios.

▶ **Bibliografia Básica**

- SEDRA, A; SMITH, R. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2007.
- SWART, J W. Semicondutores fundamentos, técnicas e aplicações. Campinas: UNICAMP, 2008.

- CAPUANO, F. G; MARINO, M. A. P. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2008.

▶ **Bibliografia Complementar**

- MALVINO, A. P. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2009. v.1.
- NAVMI, M.; EDMINISTER, J.A. **Teoria e problemas de circuitos elétricos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

## 6.2.6 – EED-501 – Eletrônica Digital I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Assistir (Acompanhar), assessorar e prestar consultoria referentes a instrumentos e equipamentos de controle de automação industrial.
- ▶ Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial.
- ▶ Executar trabalhos técnicos, referentemente às áreas afetas à automação industrial.
- ▶ Testar sistemas e equipamentos automatizados.
- ▶ Liderar equipes, habilidade de gerir conflitos e de solucionar problemas técnicos.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.
- ▶ Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica.
- ▶ Supervisionar, coordenar e orientar técnicas para as equipes de instalação, montagem, operação, reparo, integração e manutenção de sistemas de automação de controle.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer e aplicar os fenômenos de eletrônica digital.

▶ **Ementa**

Sistemas de Numeração, Operações Aritméticas no Sistema Binário, Funções e Portas lógicas, Circuitos Lógicos, Álgebra de Boole, Simplificação de Circuitos Lógicos, Circuitos Combinacionais, Codificadores e Decodificadores, Circuitos Aritméticos: Circuitos somadores e subtratores, Multiplex e Demultiplex.

▶ **Metodologias Propostas**

As aulas serão ministradas de forma presencial expositiva e práticas, com uso de equipamentos e componentes, como também simuladores para facilitar o entendimento, com discussão em grupos e na elaboração de relatórios.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Escrita (Argumentação Consistente, Clareza de ideias e Escrita, Compreensão e Criatividade na Resolução de Problemas) Trabalho/Relatório (Comunicabilidade, Execução do Produto, Relacionamento de Ideias, trabalho em grupo, Cumprimento das Tarefas, Pontualidade e Cumprimento de Prazos).

▶ **Bibliografia Básica**

- CAPUANO, F. G. **Elementos de Eletrônica Digital**. 40. ed. São Paulo: Érica, 2006.
  - PEDRONI, V. A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
  - TOCCI, R. J. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 8. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2007.
- ▶ **Bibliografia Complementar**
- BIGNELL, J. W.; DONOVAN, R. **Eletrônica digital**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
  - GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2006.

### 6.2.7 – MCA-021 – Cálculo II – 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.
- ▶ 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.
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.

#### ▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer e aplicar equações diferenciais e transformadas de Laplace e Fourier na elaboração e na solução de modelos físicos, aplicados à área.

#### ▶ **Ementa**

Aplicações de Derivadas, Integrais, Análise do Comportamento das Funções, Integração e Métodos de Integração e Funções de duas variáveis.

#### ▶ **Metodologias Propostas**

Dentre as metodologias utilizadas estão as aulas expositivas, aprendizagem baseada em problemas (o professor propõe problemas aos alunos, que devem buscar formas de solucioná-los), sala de aula invertida (o professor disponibiliza os conteúdos teóricos com antecedência, e os alunos se preparam para as atividades práticas, discussões e exercícios), brainstorming (o professor propõe o levantamento de conhecimentos prévios e relações/conexões da teoria com a prática).

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

Trabalhos, avaliações dissertativas, práticas laboratoriais, discussões acerca dos conteúdos, seminários.

#### ▶ **Bibliografia Básica**

- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: função, limite, derivação e integração**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfícies**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 1994. v.1 e 2.

▸ **Bibliografia Complementar**

- BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral: + pré-cálculo**. São Paulo: Makron, 2006. v. 1.
- LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra, 1994. v.1.



### 6.3 Terceiro Semestre

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
3°	1	EEA-202	Automação II	Presencial	20	20	-	-	40	40
	2	EEM-001	Microcontroladores	Presencial	40	40	-	-	80	-
	3	EMH-005	Hidráulica e Pneumática	Presencial	40	40	-	-	80	-
	4	EEA-103	Sistemas de Controle	Presencial	80	-	-	-	80	50
	5	EEA-503	Eletrônica Analógica II	Presencial	40	40	-	-	80	-
	6	EED-502	Eletrônica Digital II	Presencial	40	40	-	-	80	56
	7	MET-001	Estatística Básica	Presencial	40	-	-	-	40	-
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>300</b>	<b>180</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>146</b>

#### 6.3.1 – EEA-206 – Automação II – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- ▶ Interrelacionar os sistemas automatizados às demandas sociais, culturais e produtivas no contexto regional e/ou nacional.
- ▶ Mapear e aplicar a convergência tecnológica entre os sistemas automatizados.
- ▶ 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.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e Inovadoras.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

##### Objetivos de Aprendizagem

Desenvolver conteúdos ou projetos voltados para a atualização em temas emergentes de automação industrial. Isso deve ser realizado em colaboração com os demais componentes curriculares do semestre, integrando ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação. O objetivo é promover a cooperação e a troca de conhecimentos com diversos segmentos da sociedade.

##### Ementa

Estudo de tópicos relacionados à área cujo conteúdo programático é aprovado pelo Colegiado de Curso, levando-se em consideração as inovações tecnológicas do momento e sua relevância para a complementação da formação do aluno.

##### Metodologias Propostas

Dentre as metodologias utilizadas estão as aulas expositivas, aprendizagem baseada em projetos (o professor propõe projetos práticos aos alunos, relacionados as possíveis vivências profissionais na área da automação), sala de aula invertida (o professor disponibiliza os conteúdos teóricos com antecedência, e os alunos se preparam para as atividades práticas, discussões, e exercícios em laboratórios), estudo de caso (o professor traz experiências reais, examina junto aos alunos de forma detalhada os fenômenos de forma intensiva e sistemática, discutindo possibilidades de soluções). Promover a participação em projetos junto aos

diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalhos, avaliações dissertativas, práticas laboratoriais, discussões acerca dos conteúdos, seminários.

▸ **Bibliografia Básica**

- SEDRA, A. D.; SMITH, K. C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 2007.
- STEPHEN J. CHAPMAN. **Programação em Matlab para engenheiros**. São Paulo: Thomson, 2006.
- MELO, J. A. T. **SPICE**: simulação de projetos eletrônicos no computador. São Paulo: Érica, 1998.

▸ **Bibliografia Complementar**

- TRAVIS, J; KRING, J. **LabVIEW for everyone**: graphical programming made easy and fun. Prentice Hall, 2006.
- ZELENOVSKY, RICARDO E MENDONÇA, ALEXANDRE. **PC um guia prático de hardware e interfaceamento**. MZ, 2006.

### 6.3.2 – EEM-001 – Microcontroladores – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- 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.
- Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e Inovadoras.
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.
- Planejar, registrar e especificar equipamentos e viabilização técnico-econômica de sistemas automatizados.
- Acompanhar, assessorar e prestar consultoria referentes a instrumentos e equipamentos de controle de 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**

Utilizar uma linguagem de programação estruturada de baixo nível para a elaboração de sistemas microcontrolados.

▸ **Ementa**



Arquitetura interna de microcontroladores. Os registradores especiais. Espaço de endereçamento. Programação de microcontroladores: tipos e formatos de instruções: aritméticas, lógicas, transferência de dados e de desvio. Modos de endereçamento. Acesso à Memória. Portas Paralelas. Contadores e temporizadores. Interrupções. Porta Serial. Dispositivos periféricos. Estudo de uma linguagem de programação estrutura de baixo nível utilizada para a elaboração de sistemas microcontrolados.

#### ▸ Metodologias Propostas

Os materiais relativos à disciplina serão disponibilizados por meio do website.

Os conceitos da disciplina serão apresentados mediante duas abordagens:

1. Aulas teóricas: expositivas e dialogadas, com aplicação de exercícios

2. Aulas práticas: realizadas por meio de programa de simulação gratuito, com aplicação direta de conceitos teóricos através do desenvolvimento de projetos microcontrolados.

#### ▸ Instrumentos de Avaliação Propostos

As avaliações serão por meio de uma prova (P1), um projeto final (PF) a ser entregue no final da disciplina, e entregas parciais de listas de exercícios, microprojetos e simulações (TR).

#### ▸ Bibliografia Básica

- GIMENEZ, Salvador Pinillos. **Microcontroladores 8051**: teoria e prática. São Paulo: Érica, 2010.
- PEREIRA, F. **Microcontrolador PIC18 detalhado**: hardware e software. São Paulo: Érica, 2010.
- ZELENOVSKY, Ricardo; MENDONÇA, Alexandre. **Microcontroladores**: programação e projeto com a família 8051. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2005.

#### ▸ Bibliografia Complementar

- SOUSA, D. R.; SOUZA, D. J.; LAVINIA N. C. **Desbravando o microcontrolador PIC18**: recursos avançados. São Paulo: Érica, 2010.
- SOUZA, D. J. **Desbravando o PIC**: ampliado e atualizado para PIC16F628A. São Paulo: Érica, 2005.

### 6.3.3 – EMH-005 – Hidráulica e Pneumática – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- Assessorar a comercialização de sistemas e equipamentos automatizados, e auxiliar a elaboração de orçamentos.
- Mapear e aplicar a convergência tecnológica entre os sistemas automatizados.
- 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.
- Supervisionar, coordenar e orientar técnicas para as equipes de instalação, montagem, operação, reparo, integração e manutenção de sistemas de automação de controle.
- Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.



- ▶ Acompanhar, assessorar e prestar consultoria referentes a instrumentos e equipamentos de controle de automação industrial.
- ▶ Executar trabalhos técnicos, referentemente às áreas afetas à automação industrial.
- ▶ Testar sistemas e equipamentos automatizados.
- ▶ Liderar equipes, habilidade de gerir conflitos e de solucionar problemas técnicos.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Desenvolver circuitos hidráulico-pneumáticos com software de simulação.

▶ **Ementa**

Conceitos principais. Características e simbologia dos principais dispositivos pneumáticos: válvulas, cilindros e outros dispositivos. Princípios físicos e características dos sistemas hidráulicos. Grupos de acionamento atuadores e Válvulas direcionais. Circuitos hidráulicos. Válvula reguladora de pressão. Motor hidráulico. Acumulador hidráulico. Introdução Eletro-hidráulica: Circuitos eletrohidráulicos. Desenvolvimento de circuitos no software de simulação.

▶ **Metodologias Propostas**

As aulas serão ministradas de forma presencial expositiva e práticas, com uso de equipamentos e componentes, como também simuladores para facilitar o entendimento, com discussão em grupos e na elaboração de relatórios.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Escrita (Argumentação Consistente, Clareza de ideias e Escrita, Compreensão e Criatividade na Resolução de Problemas). Trabalho/Relatório (Comunicabilidade, Execução do Produto, Relacionamento de Ideias, trabalho em grupo, Cumprimento das Tarefas, Pontualidade e Cumprimento de Prazos).

▶ **Bibliografia Básica**

- CASTRUCCI, P.; MORAES C. C. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- SILVEIRA, P. **Automação e controle discreto**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2005.
- STEWART, H. **Hidráulica e pneumática**. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2002.

▶ **Bibliografia Complementar**

- BONACORSO, N. G. **Automação eletropneumática**. 10. ed. São Paulo: Érica, 1997.
- DE AZEVEDO NETTO, J. M. **Manual de hidráulica**. 8. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

### 6.3.4 – EEA-103 – Sistemas de Controle – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Interrelacionar os sistemas automatizados às demandas sociais, culturais e produtivas no contexto regional e/ou nacional.
- ▶ Mapear e aplicar a convergência tecnológica entre os sistemas automatizados.
- ▶ Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação,

integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.

- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

#### ▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Analisar e projetar sistemas de controle de nível, vazão, pressão e temperatura. Ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

#### ▶ **Ementa**

Conceitos de controle de processos. Fundamentos de modelagem de sistemas dinâmicos. Análise no domínio do tempo. Controladores industriais. Métodos de sintonia de controladores PID. Análise e projeto de sistemas de controle de nível, vazão, pressão e temperatura.

#### ▶ **Metodologias Propostas**

A disciplina faz uso de aulas expositivas, aulas práticas em laboratório e projetos práticos em plataforma de prototipagem rápida aplicada a um sistema de controle. 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**

A disciplina será avaliada por meio de duas provas bimestrais dissertativas, trabalhos e relatórios laboratoriais referentes às práticas, juntamente com a avaliação dos projetos desenvolvidos em plataforma de prototipagem rápida.

#### ▶ **Bibliografia Básica**

- CAMPOS, M. C.; TEIXEIRA, H. C. **Controles típicos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.
- DORF, R. C. **Sistemas de controle moderno**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

#### ▶ **Bibliografia Complementar**

- MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de automação industrial**. São Paulo: LTC, 2001.
- SILVEIRA, R.; SANTOS, W. **Automação e controle discreto**. São Paulo: Érica, 1998.

### 6.3.5 – EEA-503 – Eletrônica Analógica II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.



- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.

- ▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Desenvolver circuitos analógicos com software específico.

- ▶ **Ementa**

Transistores de Efeito de Campo: JFET e MOSFET. Semicondutores Especiais: JT, SCR, TRIAC, DIAC, PUT, CI's dedicados para disparo. Amplificadores Operacionais: Inversor, Não Inversor, Somador, Amplificador Diferencial de Instrumentação.

- ▶ **Metodologias Propostas**

Dentre as metodologias utilizadas estão às aulas expositivas, aprendizagem baseada em projetos (o professor propõe projetos práticos aos alunos, relacionados às possíveis vivências profissionais na área da automação), sala de aula invertida (o professor disponibiliza os conteúdos teóricos com antecedência, e os alunos se preparam para as atividades práticas, discussões, e exercícios em laboratórios), estudo de caso (o professor traz experiências reais, examina junto aos alunos de forma detalhada os fenômenos de forma intensiva e sistemática, discutindo possibilidades de soluções).

- ▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalhos, avaliações dissertativas, práticas laboratoriais, discussões acerca dos conteúdos, seminários.

- ▶ **Bibliografia Básica**

- BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos**. 8. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2007.
- MALVINO, A. P. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2009. v. 2.
- NAVMI, M.; EDMINISTER, J. A. **Teoria e problemas de circuitos elétricos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

- ▶ **Bibliografia Complementar**

- BOGART Jr., T. D. **Dispositivos e circuitos eletrônicos**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001. v. 2.
- CAPUANO, F. G; MARINO, M. A. P. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2008.

### 6.3.6 – EED-502 – Eletrônica Digital II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

- ▶ Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial.
- ▶ Executar trabalhos técnicos, referentemente às áreas afetas à automação industrial.
- ▶ Testar sistemas e equipamentos automatizados.
- ▶ Liderar equipes, habilidade de gerir conflitos e de solucionar problemas técnicos.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

#### ▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Desenvolver circuitos digitais com software específico. Promover ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

#### ▶ **Ementa**

Flip-Flops. Contadores Assíncronos e Síncronos. Registradores de Deslocamento. Memórias. Conversores Digitais. Dispositivos Programáveis: PLA.

#### ▶ **Metodologias Propostas**

As aulas serão ministradas de forma presencial expositiva e práticas, com uso de equipamentos e componentes, como também simuladores para facilitar o entendimento, com discussão em grupos e na elaboração de relatórios. Participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolva ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

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

Avaliação Escrita (Argumentação Consistente, Clareza de ideias e Escrita, Compreensão e Criatividade na Resolução de Problemas) Trabalho/Relatório (Comunicabilidade, Execução do Produto, Relacionamento de Ideias, trabalho em grupo, Cumprimento das Tarefas, Pontualidade e Cumprimento de Prazos).

#### ▶ **Bibliografia Básica**

- CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. **Elementos de eletrônica digital**. 38. ed. São Paulo: Erica, 2006.
- PEDRONI, V. A. **Eletrônica digital moderna e VHDL: princípios digitais, eletrônica digital, projeto digital, microeletrônica e VHDL**. São Paulo: Elsevier, 2010.
- TOCCI, R.J.; WIDMER, N. S. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

#### ▶ **Bibliografia Complementar**

- BIGNELL, J. W.; DONOVAN, R. **Eletrônica digital**. 5. ed. São Paulo: Cengage, 2009.
- GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2006.

### 6.3.7 – MEP-001 – Estatística Básica – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

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

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer e aplicar os fundamentos da Estatística.

▶ **Ementa**

Métodos estatísticos. Características: elementos de amostragem e estrutura de pesquisa. Revisão dos conceitos necessários para estudar estatística: razão, proporção, porcentagem e critério de arredondamento somatório. Apresentação de dados: tabelas de distribuição de frequências, gráficos de barras, coluna, setor, Histograma, polígono de frequências e ogiva. Medidas de tendência central: média, moda e mediana. Medida de dispersão: variância, desvio padrão, coeficiente de variação, critério de homogeneidade. Probabilidade. Distribuição normal. Interpretação do desvio padrão - curva normal. Intervalo de confiança.

▶ **Metodologias Propostas**

Aulas teóricas e prática, com o desenvolvimento de uma pesquisa estatística, para a utilização dos conhecimentos adquiridos em sala de aula, análise quantitativa e qualitativa.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação diagnóstica bimestral, exercícios em classe, pesquisa estatística realizada externamente para avaliar o conhecimento adquirido, apresentação do resultado apresentado com tomada de decisão sobre o resultado obtido na pesquisa. (pesquisa preferencialmente realizada no local de trabalho do aluno).

▶ **Bibliografia Básica**

- BUSSAB, W. O.; MORETIM, P. A. **Estatística básica**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- SPIEGEL, M. R. **Estatística**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2004.
- VIEIRA, S. **Elementos de estatística**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

▶ **Bibliografia Complementar**

- LAPONI, J. C. **Estatística usando Excel**. São Paulo: Lapponi, 2002.
- SPIEGEL, M. R. **Probabilidade e estatística**. São Paulo: Makron Books, 2004.

## 6.4 Quarto Semestre

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
4°	1	EEA-200	Laboratório de Automação	Presencial	20	60	-	-	80	-
	2	EEE-104	Controladores Programáveis I	Presencial	40	40	-	-	80	-
	3	EEA-003	Sensores e Instrumentação	Presencial	40	40	-	-	80	-
	4	EEE-202	Máquinas Elétricas I	Presencial	60	20	-	-	80	-
	5	EEE-100	Eletrônica de Potência	Presencial	40	40	-	-	80	-
	6	ILP-105	Programação Aplicada à Automação	Presencial	20	60	-	-	80	50
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>220</b>	<b>260</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>50</b>

### 6.4.1 – EEA-200 – Laboratório de Automação – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Assessorar a comercialização de sistemas e equipamentos automatizados, e auxiliar a elaboração de orçamentos.
- ▶ 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.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.
- ▶ Projetar e testar sistemas e equipamentos automatizados.
- ▶ Incorporar o estado da arte no ensino-aprendizagem de sensores, atuadores, controladores, computadores industriais, entre outros componentes.
- ▶ Padronizar e mensurar o controle de qualidade.

#### Objetivos de Aprendizagem

Desenvolver um CNC

#### Ementa

Eletropneumática: comportamento dos circuitos pneumáticos em condições dinâmicas; técnicas de projetos de comando sequencial; representação de um movimento de um ciclo de máquinas. Introdução aos sistemas CNC. Estrutura da programação CNC e linguagem de máquina; Hardware. Servomecanismos de controle. Núcleo do comando numérico. Interfaces. Ciclo de máquina. Projeto e desenvolvimento de um CNC.

#### Metodologias Propostas

Os materiais relativos à disciplina serão disponibilizados por meio do Website.

Os conceitos da disciplina serão apresentados mediante duas abordagens:

1. Aulas teóricas: expositivas e dialogadas, com aplicação de exercícios.

2. Aulas práticas: realizadas por meio de programa de simulação gratuito, com aplicação direta de conceitos teóricos através do desenvolvimento de projetos de CNC.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

As avaliações serão por meio de uma prova (P1), um projeto final (PF) a ser entregue no final da disciplina, e entregas parciais de listas de exercícios, microprojetos e simulações (TR) As avaliações serão realizadas mediante três verificações: P1 – Prova escrita; PF – Projeto final - (organização, desenvolvimento, apresentação, simulação e trabalho em equipe); TR – Trabalhos, lista de exercícios, microprojetos e relatórios de laboratório.

▸ **Bibliografia Básica**

- BONACORSO, N. G.; NOLL, V. **Automação eletropneumática**. 11. ed. São Paulo: Érica, 2010.
- CASSANIGA, F. A. **AA001**: fácil programação do controle numérico. 1. ed. Sorocaba: CNC.
- SILVA, S. D. **CNC - programação de comandos numéricos computadorizados**: torneamento. 8. ed. São Paulo: Érica, 2010.

▸ **Bibliografia Complementar**

- CASSANIGA, F. A. **AA002**: Fácil programação do controle numérico FANUC. 1. ed. Sorocaba: CNC.
- TRAUBOMATI. **Comando numérico computadorizado CNC**. 1. ed. São Paulo: EPU, 1984. 246 p. v. 1.

### 6.4.2 – EEE-104 – Controladores Programáveis I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- Acompanhar, assessorar e prestar consultorias referentes a instrumentos e equipamentos de controle de automação industrial.
- Assessorar a comercialização de sistemas e equipamentos automatizados, e auxiliar a elaboração de orçamentos.
- Planejar, registrar e especificar equipamentos e viabilização técnico-econômica de sistemas automatizados.
  - Selecionar novas tecnologias, levando-se em conta características técnicas, humanas, econômicas e gerenciais de sistemas automatizados.
- 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.
- Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Projetar sistemas automatizados com uso de controladores programáveis.

▶ **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, lista de instrução e blocos de função, Grafcet Projetos e documentação de sistemas automatizados. Softwares de simulação e prática de laboratório.

▶ **Metodologias Propostas**

As aulas serão ministradas de forma presencial, expositiva e práticas, com uso de equipamentos e componentes, como também simuladores para facilitar o entendimento. É aplicado nessa disciplina o método de PBL - Aprendizagem baseada em problema e também, metodologia ativa que engloba: explicar, resumir, estruturar, definir, generalizar, elaborar e ilustrar.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Escrita (Argumentação Consistente, Clareza de ideias e Escrita, Compreensão e Criatividade na Resolução de Problemas) Trabalho/Relatório Práticos (Comunicabilidade, Execução de tarefas, Relacionamento de Ideias, Criatividade na Resolução de Problemas, Trabalho em grupo, Pontualidade e Cumprimento de Prazos).

▶ **Bibliografia Básica**

- GEORGINI, M. **Automação aplicada**: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.
- MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. São Paulo: LTC, 2007.
- NATALE, F. **Automação Industrial**. 10. ed. São Paulo: Érica, 2010.

▶ **Bibliografia Complementar**

- SILVEIRA, P.R.; SANTOS, W. E. **Automação e controle discreto**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2009.

### 6.4.3 – EEA-003 – Sensores e Instrumentação – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Assessorar a comercialização de sistemas e equipamentos automatizados, e auxiliar a elaboração de orçamentos.
- ▶ Incorporar o estado da arte no ensino-aprendizagem de sensores, atuadores, controladores, computadores industriais, entre outros componentes.
- ▶ Selecionar novas tecnologias, levando-se em conta características técnicas, humanas, econômicas e gerenciais de sistemas automatizados.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- ▶ Acompanhar, assessorar e prestar consultoria referentes a instrumentos e equipamentos de controle de automação industrial.
- ▶ 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.
- ▶ Mapear e aplicar a convergência tecnológica entre os sistemas 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.
- ▶ Planejar, registrar e especificar equipamentos e viabilização técnico-econômica de sistemas automatizados.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Aplicar os fundamentos da instrumentação eletrônica.

▶ **Ementa**

Características e especificação dos principais transdutores e sensores industriais. Resposta estática e dinâmica de instrumentos. Condicionamento de sinais e transmissores eletrônicos. Conceitos básicos sobre medidores de pressão, nível, temperatura, vazão, Ph, turbidez, condutividade etc. Simbologia aplicada à instrumentação industrial.

▶ **Metodologias Propostas**

Metodologias ativas PBL, Sala de Aula Invertida.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Seminário, trabalhos, pesquisas, provas dissertativas.

▶ **Bibliografia Básica**

- BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 1.
- BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2.
- FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2002.

▶ **Bibliografia Complementar**

- ALVES, J. J. L. A. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- BEGA, E, A, ET AL. **Instrumentação Industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

#### 6.4.4 – EEE-002 – Máquinas Elétricas I – 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.
- ▶ Planejar, registrar e especificar equipamentos e viabilização técnico-econômica de sistemas automatizados.

- ▶ Selecionar novas tecnologias, levando-se em conta características técnicas, humanas, econômicas e gerenciais de sistemas 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.
- ▶ Projetar e testar sistemas e equipamentos automatizados.
- ▶ Assessorar a comercialização de sistemas e equipamentos automatizados, e auxiliar a elaboração de orçamentos.
- ▶ Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

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

▶ **Ementa**

Magnetismo: origem e efeitos, principais características e aplicações. Eletromagnetismo: produção e utilização em máquinas elétricas. Circuitos magnéticos. Transformadores de potência. Geradores Trifásicos. Motores de indução monofásicos e polifásicos. Especificação de Motores. Sistemas eletromecânicos e comandos elétricos. Métodos de Partida para Motores de indução Partida Soft Starter.

▶ **Metodologias Propostas**

Aulas teóricas: expositivas e dialogadas, com aplicação de exercícios. Aulas práticas: realizadas por meio de programa de simulação gratuito, e o laboratório de máquinas elétricas, com aplicação direta de conceitos teóricos através do desenvolvimento de projetos de comandos elétricos.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

As avaliações serão por meio de duas provas (P1) e (PF) , e entregas parciais de listas de exercícios, trabalho de pesquisa e simulações de projetos (TR). As avaliações serão realizadas mediante três verificações: P1 – Prova escrita; PF – Prova final; TR – Trabalhos, lista de exercícios, microprojetos e relatórios de laboratório.

▶ **Bibliografia Básica**

- EDMINISTER, J. A. **Eletromagnetismo**. 2. ed. São Paulo: Mcgraw-Hill, 2006.
- FALCONE, A. G. **Eletromecânica**. 1. ed. 4. Reimpressão. São Paulo: Edgar Blücher, 2002. v. 1.
- KOSOW, I. L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005. 669 p.

▶ **Bibliografia Complementar**

- DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 1. ed. São Paulo: LTC, 1999.
- FITZGERALD, K. U. **Máquinas elétricas**. 6. ed. São Paulo: Artmed, 2006. 648 p.

### 6.4.5 – EEE-100 – Eletrônica de Potência – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer e aplicar os fundamentos da eletrônica de potência.

▶ **Ementa**

Diodos de potência; UJT; Tiristores; SCR, DIAC e TRIAC; TCA 780; Transistores MOSFET de potência; IGBT; Retificadores polifásicos a diodo e Retificadores polifásicos a tiristor.

▶ **Metodologias Propostas**

Metodologias ativas: Sala de Aula Invertida, Rotação por Estações, PBL.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalhos, pesquisa, prova dissertativa.

▶ **Bibliografia Básica**

- AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência**. 1. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
- ALMEIDA, J. L. A. Dispositivos semicondutores: tiristores, controle de potência em CC e CA. 6. ed. São Paulo: Érica, 2001.
- BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos**. 8. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2004.

▶ **Bibliografia Complementar**

- BARBI, Ivo. **Eletrônica de potência**. 3. ed. Florianópolis: Editora do Autor, 2000.
- CAPELLI, A. **Eletrônica de potência**. 1. ed. São Paulo: Antenna, 2006.

## 6.4.6 – ILP-105 – Programação Aplicada à Automação – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Incorporar o estado da arte no ensino-aprendizagem de sensores, atuadores, controladores, computadores industriais, entre outros componentes.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- ▶ 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.
- ▶ 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.

### Objetivos de Aprendizagem

Aplicar uma linguagem estruturada de alto nível no desenvolvimento de sistemas microcontroladores. Promover ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

### Ementa

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; modos de endereçamento; acesso à Memória; portas paralelas; contadores e temporizadores; interrupções; porta serial e dispositivos periféricos. Atividades em Laboratório, envolvendo programação aplicada à automação.

### Metodologias Propostas

Os conceitos da disciplina serão apresentados mediante duas abordagens: 1. Aulas teóricas: expositivas e dialogadas, com aplicação de exercícios. 2. Aulas práticas: realizadas por meio de programa de simulação gratuito (ThinkerCad), com aplicação direta de conceitos teóricos através do desenvolvimento de projetos de microcontrolados com a utilização da plataforma Arduino. Promover a 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

As avaliações serão por meio de Avaliações Parciais (AP), um projeto final (PF) a ser entregue no final da disciplina no formato de artigo. As avaliações serão realizadas mediante duas verificações: AP – Avaliações Parciais (Trabalhos, lista de exercícios, microprojetos). PF – Projeto final (organização, desenvolvimento, apresentação, simulação e trabalho em equipe) formato de artigo.

### Bibliografia Básica

- NICOLOSI, Denys E. C.; Bronzeri, Rodrigo B. **Microcontrolador 8051 com linguagem C**: prático e didático: família AT89S8252 Artmel. São Paulo: Érica, 2008.
- OLIVEIRA, Ulysses de. **Programando em C**: fundamentos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. v. 1.

- PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC**: programação em C. São Paulo: Érica, 2005.

▸ **Bibliografia Complementar**

- SOUZA, David José de. **Desbravando o PIC**. São Paulo: Érica, 2004.
- ZANCO, Wagner da Silva. **Microcontroladores PIC**: técnicas de software e hardware para projetos de circuitos eletrônicos. São Paulo: Érica, 2006.

## 6.5 Quinto Semestre

Sem.	N°	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais				Total	Atividade Curricular de Extensão
					Presenciais		On-line			
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
5°	1	EEA-207	Automação III	Presencial	20	20	-	-	40	40
	2	EEA-204	Controladores Programáveis II	Presencial	40	40	-	-	80	-
	3	EMR-001	Robótica Industrial	Presencial	40	40	-	-	80	-
	4	EEE-203	Máquinas Elétricas II	Presencial	40	40	-	-	80	-
	5	EPA-003	Organização Industrial	Presencial	80	-	-	-	80	-
	6	TTG-002	Projeto de Trabalho de Graduação I	Presencial	40	-	-	-	40	-
	7	EEL-102	Redes Industriais	Presencial	40	40	-	-	80	-
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>300</b>	<b>180</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>40</b>

### 6.5.1 – EEA-207 – Automação III – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- ▶ Avaliar, periciar e fiscalizar laudo e parecer técnico referente a áreas afetas à automação industrial.
- ▶ Gerenciar obras e serviços técnicos referentes aos sistemas automatizados.
- ▶ Interrelacionar os sistemas automatizados às demandas sociais, culturais e produtivas no contexto regional e/ou nacional.
- ▶ Mapear e aplicar a convergência tecnológica entre os sistemas automatizados.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

#### Objetivos de Aprendizagem

Buscar atualizações em assuntos emergentes de automação industrial. Promover ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

#### Ementa

Estudo de tópicos relacionados à área cujo conteúdo programático é proposto pelo docente responsável pela disciplina e aprovado pelo Colegiado de Curso, levando-se em consideração as inovações tecnológicas do momento e sua relevância para a complementação da formação do aluno.

#### Metodologias Propostas

Metodologias ativas: Sala de Aula Invertida, Rotação por Estações, PBL. Promover a participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

#### Instrumentos de Avaliação Propostos

Trabalhos, pesquisa, prova dissertativa.

## 6.5.2 – EEA-204 – Controladores Programáveis II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Planejar, registrar e especificar equipamentos e viabilização técnico-econômica de sistemas automatizados.
- ▶ Assessorar a comercialização de sistemas e equipamentos automatizados, e auxiliar a elaboração de orçamentos.
- ▶ Acompanhar, assessorar e prestar consultoria referentes a instrumentos e equipamentos de controle de automação industrial.
- ▶ Selecionar novas tecnologias, levando-se em conta características técnicas, humanas, econômicas e gerenciais de sistemas automatizados.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.
- ▶ 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.
- ▶ Executar trabalhos técnicos e desempenhar cargo e função referentes às áreas afetas à automação industrial.
- ▶ Mapear e aplicar a convergência tecnológica entre os sistemas automatizados.

### Objetivos de Aprendizagem

Desenvolver projetos de automação industrial por meio de controladores programáveis.

### Ementa

Utilização das entradas e saídas analógicas (sinais padronizados). Funções avançadas (PID, PWM, contadores rápidos, aplicações de funções matemáticas). Noções sobre IHM (Interface Homem-Máquina). Criação de programas de controle com supervisor e interligação com CLP. Ligação em rede e parametrização de protocolos. Projeto de automação industrial.

### Metodologias Propostas

As aulas serão ministradas de forma presencial, expositiva e práticas, com uso de equipamentos e componentes, como também simuladores para facilitar o entendimento. É aplicado nessa disciplina o método de PBL - Aprendizagem baseada em problema e também, metodologia ativa que engloba: explicar, resumir, estruturar, definir, generalizar, elaborar e ilustrar.

### Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação Escrita (Argumentação Consistente, Clareza de ideias e Escrita, Compreensão e Criatividade na Resolução de Problemas) Trabalho/Relatório Práticos (Comunicabilidade, Execução de tarefas, Relacionamento de Ideias, Criatividade na Resolução de Problemas, Trabalho em grupo, Pontualidade e Cumprimento de Prazos).

### Bibliografia Básica

- GEORGINI, M. **Automação aplicada**: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.
- NATALE, F. **Automação Industrial**. 10. ed. São Paulo: Érica, 2010.
- SILVEIRA, P.R.; SANTOS, W. E. **Automação e controle discreto**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2009.
- **Bibliografia Complementar**
  - MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. São Paulo: LTC, 2007.

### 6.5.3 – EMR-001 – Robótica Industrial – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- Assessorar a comercialização de sistemas e equipamentos automatizados, e auxiliar a elaboração de orçamentos.
- Planejar, registrar e especificar equipamentos e viabilização técnico-econômica de sistemas 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.
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.
- Mapear e aplicar a convergência tecnológica entre os sistemas automatizados.
- 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.

#### Objetivos de Aprendizagem

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

#### Ementa

Definição e anatomia de manipulador mecânico (robô industrial). Descrição dos modos de programação. Introdução à Cinemática e Dinâmica de manipuladores mecânicos. Sistemas de controle dos manipuladores mecânicos. Interligação dos robôs às redes industriais.

#### Metodologias Propostas

As aulas serão ministradas de forma presencial, expositiva e práticas, com uso de equipamentos e componentes, como também simuladores para facilitar o entendimento. É aplicado nessa disciplina o método de PBL - Aprendizagem baseada em problema e também, metodologia ativa que engloba: explicar, resumir, estruturar, definir, generalizar, elaborar e ilustrar.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Escrita (Argumentação Consistente, Resolução de Problemas) Trabalho/Relatório Práticos (Comunicabilidade, Execução de tarefas, Relacionamento de Ideias, Criatividade na Resolução de Problemas, Trabalho em grupo, Pontualidade e Cumprimento de Prazos).

▶ **Bibliografia Básica**

- CRAIG, J. **Introduction to robotics: mechanics and control**. 3. ed. Addison-Wesley, 2004.
- PAZOS, F. **Automação de sistemas e robótica**. São Paulo: Axcel, 2009.
- ROMANO, V. P. **Robótica industrial**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

▶ **Bibliografia Complementar**

- GEORGINI, M. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2008.
- NATALE, F. **Automação industrial**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2006.

### 6.5.4 – EEE-203 – Máquinas Elétricas 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.
- ▶ Assessorar a comercialização de sistemas e equipamentos automatizados, e auxiliar a elaboração de orçamentos.
- ▶ Planejar, registrar e especificar equipamentos e viabilização técnico-econômica de sistemas automatizados.
- ▶ 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.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

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

▶ **Ementa**

Controle de velocidade de motores AC. Inversores de Frequência. Máquinas de corrente contínua, geradores e motores. Características e métodos de partida e controle de velocidade de motores CC. Controle de velocidade de motores CC. Máquinas síncronas. Servomotores. Motores de passo. Drivers para motores.

▶ **Metodologias Propostas**

Dentre as metodologias utilizadas estão as aulas expositivas, aprendizagem baseada em projetos (o professor propõe projetos práticos aos alunos, relacionados as possíveis vivências profissionais na área da automação), sala de aula invertida (o professor disponibiliza os conteúdos teóricos com antecedência, e os alunos se preparam para as atividades práticas, discussões, e exercícios em laboratórios), estudo de caso (o professor traz experiências reais, examina junto aos alunos de forma detalhada os fenômenos de forma intensiva e sistemática, discutindo possibilidades de soluções).

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalhos, avaliações dissertativas, práticas laboratoriais, discussões acerca dos conteúdos, seminários.

▶ **Bibliografia Básica**

- DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 1. ed. São Paulo: LTC, 1999.
- FALCONE, A. G. **Eletromecânica**. 1. ed. 4ª reimpressão. São Paulo: Edgar Blücher, 2002. v. 2.
- FITZGERALD, K. U. **Máquinas elétricas**. 6. ed. São Paulo: Artmed, 2006. 648 p.

▶ **Bibliografia Complementar**

- FALCONE, A. G. **Eletromecânica**. 1. ed. 4ª reimpressão. São Paulo: Edgar Blücher, 2002. v. 1.
- KOSOW, I. L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005. 669 p.

### 6.5.5 – EPA-003 – Organização Industrial – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Avaliar, periciar e fiscalizar laudo e parecer técnico referente a áreas afetas à automação industrial.
- ▶ Gerenciar obras e serviços técnicos referentes aos sistemas automatizados.
- ▶ Implantar e coordenar sistemas de supervisão e controle de processos industriais.
- ▶ 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.
- ▶ Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- ▶ Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

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



▶ **Ementa**

Noções básicas de organização. Função operacional nas empresas industriais. Introdução à administração de produção. Processo de tomada de decisões em organizações industriais. Modelos de planejamento e controle da produção. Localização industrial e "lay-out". Papel dos aspectos sociais, éticos e ambientais.

▶ **Metodologias Propostas**

Dentre as metodologias utilizadas estão as aulas expositivas, aprendizagem baseada em projetos (o professor propõe projetos práticos aos alunos, relacionados as possíveis vivências profissionais na área da automação), sala de aula invertida (o professor disponibiliza os conteúdos teóricos com antecedência, e os alunos se preparam para as atividades práticas, discussões, e exercícios em laboratórios), rotação por estações (o professor propõe uma divisão da turma em diferentes grupos, cada grupo se compromete com uma atividade, e em seguida cada grupo passará por estações diferentes, até que todos os grupos tenham interagido com todas as estações), estudo de caso (o professor traz experiências reais, examina junto aos alunos de forma detalhada os fenômenos de forma intensiva e sistemática, discutindo possibilidades de soluções).

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalhos, avaliações dissertativas, práticas laboratoriais, discussões acerca dos conteúdos, seminários.

▶ **Bibliografia Básica**

- CORREA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações**. São Paulo: Atlas, 2009.
- PARANHOS FILHO, MOACYR. **Gestão da Produção Industrial**. IBPEX, 2007.
- SLACK, N; CHAMBERS, S; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2009.

▶ **Bibliografia Complementar**

- CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N. **Just in time, MRP II e OPT**. São Paulo: Atlas, 1996.
- MOREIRA, D. A. **Administração de produção e operações**. São Paulo: Cengage, 2008.

### 6.5.6 – TTG-002 – Projeto de Trabalho de Graduação I – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- ▶ Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica.
- ▶ Mapear e aplicar a convergência tecnológica entre os sistemas automatizados.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.
- ▶ Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.

- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Elaborar um trabalho ou projeto síntese dos conhecimentos adquiridos.

▶ **Ementa**

Elaboração dos projetos de Trabalho de Graduação.

▶ **Metodologias Propostas**

Sala de Aula Invertida.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação escrita e apresentação do trabalho.

▶ **Bibliografia Básica**

- COSTA, EDUARD MONTGOMERY MEIRA. **Escrevendo trabalhos de conclusão de cursos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.
- GANGA, GILBERTO MILLER DEVOS. **Trabalho de conclusão de curso (TCC) na engenharia de produção**: São Paulo: Atlas, 2012.
- LIMA, MANOLITA CORREIA; OLIVO, SÍLVIO. **Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

▶ **Bibliografia Complementar**

- MOURA, G. R. S. **Pesquisar é fácil, basta aprender**. São Paulo: Haikai, 2020.
- WAZLAWICK, Raul Sidnei. **Metodologia de pesquisa para ciência da computação**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

### 6.5.7 – EEI-102 – Redes Industriais – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Acompanhar, assessorar e prestar consultorias referentes a instrumentos e equipamentos de controle de automação industrial.
- ▶ Assessorar a comercialização de sistemas e equipamentos automatizados, e auxiliar a elaboração de orçamentos.
- ▶ 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.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.

- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

- ▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Implantar uma rede industrial.

- ▶ **Ementa**

Princípios de comunicação digital: topologias, multiplexação e modulação, comutação. Arquiteturas e padrões. 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: as redes na hierarquia fabril, características desejáveis, padronização de redes para aplicações industriais (Proway, MAP, TOP, Fieldbus), aplicações industriais, implantação de redes industriais.

- ▶ **Metodologias Propostas**

Dentre as metodologias utilizadas estão as aulas expositivas, aprendizagem baseada em projetos (o professor propõe projetos práticos aos alunos, relacionados as possíveis vivências profissionais na área da automação), sala de aula invertida (o professor disponibiliza os conteúdos teóricos com antecedência, e os alunos se preparam para as atividades práticas, discussões, e exercícios em laboratórios), estudo de caso (o professor traz experiências reais, examina junto aos alunos de forma detalhada os fenômenos de forma intensiva e sistemática, discutindo possibilidades de soluções).

- ▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalhos, avaliações dissertativas, práticas laboratoriais, discussões acerca dos conteúdos, seminários.

- ▶ **Bibliografia Básica**

- ALBUQUERQUE, P. U. B.; ALEXANDRIA, A. R. **Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído**. Fortaleza: Ensino profissional, 2009.
- MACKAY, S et al. **Practical industrial data networks: design, installation, troubleshooting**. São Paulo: Elsevier, 2003.
- LUGLI, A. E. B.; SANTOS, M. M. D. **Sistemas fieldbus para automação industrial**. São Paulo: Érica, 2009.

- ▶ **Bibliografia Complementar**

- SOARES, L.F.G.; LEMOS, G.; COLCHER, S. **Redes de computadores: das LANs, MANs e WANs às Redes ATM**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- THOMPSON, L. M. **Industrial data communications**. 4. ed. Carolina do Norte: ISA. 2007.

## 6.6 Sexto Semestre

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Atividade Curricular de Extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
6º	1	EEA-204	Automação IV	Presencial	40	40	-	-	80	60
	2	AGP-201	Sistema de Gestão Integrado	Presencial	80	-	-	-	80	-
	3	EEL-103	Sistemas Supervisórios	Presencial	40	40	-	-	80	-
	4	EEE-200	Instalações Elétricas Industriais	Presencial	80	-	-	-	80	-
	5	CEE-001	Inovação e Empreendedorismo	Presencial	40	-	-	-	40	-
	6	EPI-002	Sistemas Flexíveis de Manufatura	Presencial	40	40	-	-	80	-
	7	TTG-102	Projeto de Trabalho de Graduação II	Presencial	40	-	-	-	40	-
<b>Total de aulas do semestre</b>					<b>360</b>	<b>120</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>480</b>	<b>60</b>

### 6.6.1 – EEA-208 – Automação IV – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Avaliar, periciar e fiscalizar laudo e parecer técnico referentemente a áreas afetas à automação industrial.
- ▶ Gerenciar obras e serviços técnicos referentes aos sistemas automatizados.
- ▶ Interrelacionar os sistemas automatizados às demandas sociais, culturais e produtivas no contexto regional e/ou nacional.
- ▶ Mapear e aplicar a convergência tecnológica entre os sistemas automatizados.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

#### Objetivos de Aprendizagem

Buscar atualizações em assuntos emergentes de automação industrial. Promover ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

#### Ementa

Estudo de tópicos relacionados à área cujo conteúdo programático é aprovado pelo Colegiado de Curso, levando-se em consideração as inovações tecnológicas do momento e sua relevância para a complementação da formação do aluno.

#### Metodologias Propostas

Dentre as metodologias utilizadas estão as aulas expositivas, aprendizagem baseada em projetos (o professor propõe projetos práticos aos alunos, relacionados as possíveis vivências profissionais na área da automação), sala de aula invertida (o professor disponibiliza os conteúdos teóricos com antecedência, e os alunos se preparam para as atividades práticas, discussões, e exercícios em laboratórios), estudo de caso (o professor traz experiências reais, examina junto aos alunos de forma detalhada os fenômenos de forma intensiva e sistemática, discutindo possibilidades de soluções). Promover a participação em projetos junto aos diversos segmentos da sociedade que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

#### Instrumentos de Avaliação Propostos

Trabalhos, avaliações dissertativas, discussões acerca dos conteúdos, seminários.

## 6.6.2 – AGP-201 – Sistema de Gestão Integrado – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ 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 afetadas à automação industrial.
- ▶ Liderar equipes com habilidades de gerir conflitos e de solucionar problemas técnicos.
- ▶ 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.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- ▶ Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas.

### Objetivos de Aprendizagem

Mostrar aos alunos, em linhas gerais, as condições de trabalho no Brasil. 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

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. Sistema de Gestão Integrado – ISO 9001, ISO 14001, OSHAS 18001, SA 8000. Visão geral de sistemas de gestão e das normas ISO 9001, ISO 14001, OSHAS 18001 e SA 8000. 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

Dentre as metodologias utilizadas estão as aulas expositivas, aprendizagem baseada em projetos (o professor propõe projetos práticos aos alunos, relacionados as possíveis vivências profissionais na área da automação), sala de aula invertida (o professor disponibiliza os conteúdos teóricos com antecedência, e os alunos se preparam para as atividades práticas, discussões, e exercícios em laboratórios), rotação por estações (o professor propõe uma divisão da turma em diferentes grupos, cada grupo se compromete com uma atividade, e em seguida cada grupo passará por estações diferentes, até que todos os grupos tenham interagido com todas as estações), estudo de caso (o professor traz experiências reais, examina junto aos alunos de forma detalhada os fenômenos de forma intensiva e sistemática, discutindo possibilidades de soluções).

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Trabalhos, avaliações dissertativas, discussões acerca dos conteúdos, seminários.

▶ **Bibliografia Básica**

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – normas NBR – Série ISO 9000.
- ASSUMPÇÃO, LUIZ FERNANDO JOLY. **Sistema de gestão ambiental**: manual prático para implementação de SGA e certificação ISO 14001/2004. Curitiba: Juruá, 2011.
- SALIBA; PAGANO. **Legislação de segurança acidente do trabalho e saúde do trabalhador**. São Paulo: LTr, 2008.

▶ **Bibliografia Complementar**

- SEIFFERT, MARI ELIZABETE BERNARDINI. **ISO 14001**: sistemas de gestão ambiental. São Paulo: Atlas, 2011.
- TAVARES, JOSE DA CUNHA; RIBEIRO NETO, JOAO BATISTA; HOFFMANN, SILVANA CARVALHO. **Sistemas de gestão integrados**: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho. São Paulo: Editora SENAC, 2010.

### 6.6.3 – EEI-103 – Sistemas Supervisórios – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Acompanhar, assessorar e prestar consultorias referentes a instrumentos e equipamentos de controle de automação industrial.
- ▶ Assessorar a comercialização de sistemas e equipamentos automatizados, e auxiliar a elaboração de orçamentos.
- ▶ Implantar e coordenar sistemas de supervisão e controle de processos industriais.
- ▶ Interconectar e interoperar sistemas distribuídos.
- ▶ Planejar, registrar e especificar equipamentos e viabilização técnico-econômica de sistemas automatizados.
- ▶ Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Desenvolver sistemas SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition).

▶ **Ementa**

Softwares Supervisórios SCADA: Introdução; Aplicativos; Tags; Drivers de comunicação; Telas; Objetos de animação; Scripts; Históricos; Relatórios; Senhas; Exemplos e desenvolvimento de um sistema IHM/SCADA.

▶ **Metodologias Propostas**

A disciplina faz uso de aulas expositivas, aulas práticas em laboratório e projetos práticos em plataforma de prototipagem rápida aplicada a um sistema supervisório e de aquisição de dados.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

A disciplina será avaliada por meio de duas provas bimestrais dissertativas, trabalhos e relatórios laboratoriais referentes às práticas, juntamente com a avaliação dos projetos desenvolvidos em software tipo Scada.

▶ **Bibliografia Básica**

- BOYER, STUART A. **Scada**: Supervisory Control and Data Acquisition. Carolina do Norte: Instrument society of automation - ISA, 2009.

▶ **Bibliografia Complementar**

- RODRÍGUEZ PENÍN, Aquilino. **Sistemas Scada**: guía práctica. Madrid: Marcombo, 2007.
- TRAVIS, J.; KRING J. **LabVIEW for everyone**: graphical programming made easy and fun. New Jersey: Prentice Hall, 2006.

### 6.6.4 – EEE-200 – Instalações Elétricas Industriais – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- ▶ Avaliar, periciar e fiscalizar laudo e parecer técnico referentemente a áreas afetas à automação industrial.
- ▶ Gerenciar obras e serviços técnicos referentes aos sistemas automatizados.
- ▶ Planejar, registrar e especificar equipamentos e viabilização técnico-econômica de sistemas automatizados.
- ▶ Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender as necessidades das instalações elétricas industriais com foco na conservação de energia.

▶ **Ementa**

Equipamentos para manobra e proteção de motores elétricos. Sistema de distribuição de energia elétrica em indústrias. Curto - circuito em Instalações. Equipamentos para proteção de circuitos alimentadores e das instalações elétricas em geral. Sistemas de aterramento. Fator de potência em instalações elétricas. Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável: A conservação de energia.

▶ **Metodologias Propostas**

A disciplina faz uso de aulas expositivas, aulas práticas em laboratório e projetos práticos em plataforma CAD para aplicação dos conceitos.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

A disciplina será avaliada por meio de duas provas bimestrais dissertativas, trabalhos e relatórios laboratoriais referentes às práticas, juntamente com a avaliação dos projetos desenvolvidos em plataforma CAD.

▸ **Bibliografia Básica**

- CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- KOSOW, IRVING I. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. São Paulo: Globo, 1996.
- MAMEDE FILHO, J. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

▸ **Bibliografia Complementar**

- FALCONE, A. G. **Eletromecânica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. v. 1.
- FALCONE, A. G. **Eletromecânica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. v. 2.

### 6.6.5 – CEE-001 – Inovação e Empreendedorismo – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- 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.
- Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.
- Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações.
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.
- Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.
- Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender os impactos das inovações tecnológicas para a economia e os negócios.

▸ **Ementa**

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. Promovendo

Empreendimentos Inovadores. Conceitos de Inovação voltados a logísticas. Utilização de software para desenvolvimento de plano de negócios.

▸ **Metodologias Propostas**

Uso de laboratórios de informática para a criação de modelos de negócios em forma de projetos colaborativos, com base no modelo Kanban; Análise de situações de filmes e documentários sobre inovação e empreendedorismos; Utilização de ferramentas computacionais para a modelagem de BPMs e Canvas.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Seminários, trabalhos em grupos e avaliações dissertativas e alternativas.

▸ **Bibliografia Básica**

- BERNARDI, L. A. **Manual de plano de negócios**. São Paulo: Atlas, 2006.
- DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2008.
- REIS, D. R. **Gestão da inovação tecnológica**. 2. ed. Barueri-SP: Manole, 2008.

▸ **Bibliografia Complementar**

- MOREIRA, A. D.; QUEIROZ, A. C. S. **Inovação organizacional e tecnológica**. 1. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- SALIM, C. S.; RAMAL, A. C.; HOCHMANN, N. **Construindo plano de negócios**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

### 6.6.6 – EPI-002 – Sistemas Flexíveis de Manufatura – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

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

- Planejar, registrar e especificar equipamentos e viabilização técnico-econômica de sistemas automatizados.
- Acompanhar, assessorar e prestar consultoria referentes a instrumentos e equipamentos de controle de automação industrial.
- Interconectar e interoperar sistemas distribuídos.
- Selecionar novas tecnologias, levando-se em conta características técnicas, humanas, econômicas e gerenciais de sistemas automatizados.
- Supervisar, coordenar e orientar equipes técnicas de instalação, montagem, operação, integração e manutenção de um sistema industrial automatizado.
- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras.
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.
- Realizar estudo, planejamento, registro, especificação e aperfeiçoamento de equipamentos de um sistema automatizado, assim como sua viabilização técnico-econômica.
- Projetar e testar sistemas e equipamentos automatizados.
- Mapear e aplicar a convergência tecnológica entre os sistemas automatizados.

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

Compreender os fundamentos de manufatura automatizada.

▸ **Ementa**

Fundamentos de manufatura automatizada. Movimentação e armazenagem automatizada de materiais. Tecnologia de grupo. Sistemas flexíveis de manufatura (FMS). Manufatura integrada por computador (CIM). Controle de qualidade e inspeção automatizada. Elementos e técnicas de apoio à automação e integração da manufatura: CAD, CAM, CAE, CAPP, programação 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**

As aulas serão ministradas de forma presencial, expositiva e práticas, com uso de equipamentos e componentes para aplicação dos conceitos de Sistema Flexível de Manufatura. É aplicado nessa disciplina o método de PBL - Aprendizagem baseada em problema e, metodologia ativa que engloba: explicar, resumir, estruturar, definir, generalizar, elaborar e ilustrar.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Escrita (Argumentação Consistente, Clareza de ideias e Escrita, Compreensão e Criatividade na Resolução de Problemas) Trabalho/Relatório Práticos (Comunicabilidade, Execução de tarefas, Relacionamento de Ideias, Criatividade na Resolução de Problemas, Trabalho em grupo, Pontualidade e Cumprimento de Prazos).

▸ **Bibliografia Básica**

- COSTA, L. S. S.; CAULLIRAUX, H. M. **Manufatura integrada por computador**. São Paulo: Campus, 1995.
- GEORGINI, M. **Automação aplicada**: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2008.
- ROSÁRIO, J. M. **Princípios de mecatrônica**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

▸ **Bibliografia Complementar**

- NATALE, F. **Automação industrial**. 10. ed. São Paulo: Érica, 2010.
- ROMANO, V. F. **Robótica Industrial**: aplicação na industrial de manufatura e de processos. Edgard-Blücher, 2009.

## 6.6.7 – TTG-102 – Projeto de Trabalho de Graduação II – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

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

- ▶ Realizar uma pesquisa científica, na área de atuação profissional, proporcionada pelo CST em processo de conclusão.
- ▶ Expressar-se de forma coerente e concisa a respeito de temas complexos e multidisciplinares, oralmente e por meio de texto.
- ▶ Analisar e selecionar dados que permitam responder a situações-problema que simulam a atuação profissional como tecnólogo em Automação Industrial.
- ▶ Atuar de maneira crítica e reflexiva em assuntos pertinentes à área de atuação do tecnólogo em Automação Industrial.
- ▶ Aplicar métodos de planejamento e organização na realização de projetos.
- ▶ Exercer atividades voltadas para o ensino, pesquisa e extensão na experimentação e divulgação técnica referentemente ao campo da automação industrial.
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos.

### Objetivos de Aprendizagem

Aprender a pesquisar, elaborar e redigir um trabalho científico.

### Ementa

Pressupostos éticos da pesquisa científica, concepção de ciência. Pesquisa bibliográfica. Tipos de pesquisa: básica, aplicada, de interferência, de associação. Estudo de caso, pesquisa-ação e etnográfica. Procedimentos metodológicos de levantamento de dados e/ou informações: observação, entrevista, questionário, história de vida, grupo focal, experimentos. Abordagens de análise dos dados: quantitativa, qualitativa, análise de conteúdo e do discurso. A organização e a redação de texto científico. Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos (ABNT).

### Metodologias Propostas

Sala de aula Invertida.

### Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação escrita e apresentação do trabalho.

### Bibliografia Básica

- COSTA, EDUARD MONTGOMERY MEIRA. **Escrevendo trabalhos de conclusão de cursos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.
- GANGA, GILBERTO MILLER DEVOS. **Trabalho de conclusão de curso (TCC) na engenharia de produção**: São Paulo: Atlas, 2012.
- LIMA, MANOLITA CORREIA; OLIVO, SÍLVIO. **Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

### Bibliografia Complementar

- MOURA, G. R. S. **Pesquisar é fácil, basta aprender**. São Paulo: Haikai, 2020.
- WAZLAWICK, RAUL SIDNEI. **Metodologia de pesquisa para ciência da computação**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

## 7. Outros Componentes Curriculares

### 7.1 Trabalho de Graduação

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

Sigla	Total de horas	Obrigatoriedade
TTG-003	80 horas	Obrigatório a partir do 5º Semestre
TTG-103	80 horas	Obrigatório a partir do 6º Semestre

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

- ▶ Realizar uma pesquisa científica, na área de atuação profissional, proporcionada pelo CST em processo de conclusão.
- ▶ Expressar-se de forma coerente e concisa a respeito de temas complexos e multidisciplinares, oralmente e por meio de texto.
- ▶ Analisar e selecionar dados que permitam responder a situações-problema que simulam a atuação profissional como tecnólogo em Automação Industrial.
- ▶ Atuar de maneira crítica e reflexiva em assuntos pertinentes à área de atuação do tecnólogo em Automação Industrial.
- ▶ Aplicar métodos de planejamento e organização na realização de projetos.

#### Objetivos de Aprendizagem

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

#### Ementa

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

#### Bibliografia Básica

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

#### Bibliografia Complementar

- POLITO, R. **Superdicas para um trabalho de conclusão de curso nota 10**. São Paulo: Saraiva, 2008.



## 7.2 Prática Profissional

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

Sigla	Total de horas	Obrigatoriedade
TES-004	240 horas	Obrigatório a partir do 4º Semestre

### 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

A Prática Profissional 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. Equiparam-se ao Estágio as atividades de extensão, de monitoria, iniciação científica e/ou desenvolvimento tecnológico e inovação\* na Educação Superior, desenvolvidas pelo estudante.

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

### Bibliografia Básica

- BIANCHI, A. C. M.; ALVARENGA, M.; BIANCHI, R. **Manual de orientação: estágio supervisionado**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- OLIVO, S.; LIMA, M. C. **Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006.
- BURIOLLA, M. A. F. **O estágio supervisionado**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

### Bibliografia Complementar

- MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.





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

[ ] Previsão deste componente no CST em Automação Industrial.



## 8. Quadro de Equivalências

---

No CST em Automação Industrial, não são previstas equivalências de carga horária entre matrizes curriculares.

## 9. Perfis de Qualificação

### 9.1 Corpo Docente

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

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

### 9.2 Auxiliar Docente e Técnicos-Administrativos

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

O corpo técnico-administrativos inerentes ao CST em (Nome do Curso) é composto por Diretor de Unidade de Ensino, Coordenador de Curso, Diretor de Serviço Acadêmico, Diretor de Serviço Administrativo, Auxiliar Administrativo e Bibliotecário.

#### 9.2.1 Relação dos componentes com respectivas áreas

Para descrição da relação entre componentes curriculares e área, foi consultada a Tabela de Áreas, Versão 2.49.0, publicada em 23/08/2024.

Componente	Status	Áreas existentes
<b>1º Semestre</b>		
1 Introdução ao Desenho Técnico	Componente existente	Artes e Moda Construção Civil Design de produto e Arquitetura Engenharia e Tecnologia de Produção Mecânica e metalúrgica
2 Eletricidade Aplicada à Automação	Componente existente	Eletricidade e energia Eletrônica e automação Física
3 Física (Mecânica oscilatória)	Componente existente	Física
4 Português	Componente existente	Letras e Linguística
5 Lógica de Programação Aplicada	Componente existente	Ciência da computação Matemática e Estatística
6 Fundamentos de Matemática Aplicada à Automação	Componente existente	Matemática e Estatística
7 Cálculo I	Componente existente	Matemática e Estatística
<b>2º Semestre</b>		
1 Automação I	Componente existente	Eletrônica e automação



Componente	Status	Áreas existentes
2 Introdução ao Desenho Assistido por Computador	Componente existente	Artes e Moda Construção Civil Design de produto e Arquitetura Engenharia e Tecnologia de Produção Mecânica e metalúrgica
3 Fenômenos de Transporte	Componente existente	Física
4 Física (Eletricidade e Eletromagnetismo)	Componente existente	Física
5 Eletrônica Analógica I	Componente existente	Eletrônica e automação
6 Eletrônica Digital I	Componente existente	Eletrônica e automação
7 Cálculo II	Componente existente	Matemática e Estatística
<b>3º Semestre</b>		
1 Automação II	Componente existente	Eletrônica e automação
2 Microcontroladores	Componente existente	Eletricidade e energia Eletrônica e automação Engenharia da computação
3 Hidráulica e Pneumática	Componente existente	Eletrônica e automação Mecânica e metalúrgica
4 Sistemas de Controle	Componente existente	Eletrônica e automação
5 Eletrônica Analógica II	Componente existente	Eletrônica e automação
6 Eletrônica Digital II	Componente existente	Eletricidade e energia
7 Estatística Básica	Componente existente	Matemática e Estatística
<b>4º Semestre</b>		
1 Laboratório de Automação	Componente existente	Eletricidade e energia Eletrônica e automação Engenharia da computação
2 Controladores Programáveis I	Componente existente	Eletricidade e energia Eletrônica e automação
3 Sensores de Instrumentação	Componente existente	Eletricidade e energia Eletrônica e automação
4 Máquinas Elétricas I	Componente existente	Eletricidade e energia Eletrônica e automação
5 Eletrônica de Potência	Componente existente	Eletrônica e automação
6 Programação Aplicada à Automação	Componente existente	Ciência da computação Matemática e Estatística
<b>5º Semestre</b>		
1 Automação III	Componente existente	Eletrônica e automação
2 Controladores Programáveis II	Componente existente	Eletrônica e automação Engenharia da computação
3 Robótica Industrial	Componente existente	Eletrônica e automação
4 Máquinas Elétricas II	Componente existente	Eletricidade e energia Eletrônica e automação
5 Organização Industrial	Componente existente	Administração e negócios Engenharia e Tecnologia de Produção Mecânica e metalúrgica
6 Projeto do Trabalho de Graduação I	Componente existente	Interdisciplinar
7 Redes Industriais	Componente existente	Ciência da computação Eletrônica e automação Engenharia da computação Telecomunicações
<b>6º Semestre</b>		
1 Automação IV	Componente existente	Eletrônica e automação
2 Sistema de Gestão Integrado	Componente existente	Administração e negócios Engenharia e Tecnologia de Produção
3 Sistemas Supervisórios	Componente existente	Ciência da computação Eletrônica e automação
4 Instalações Elétricas Industriais	Componente existente	Construção Civil Eletricidade e energia
5 Inovação e Empreendedorismo	Componente existente	Administração e negócios

Componente	Status	Áreas existentes
6 Sistemas Flexíveis de Manufatura	Componente existente	Eletrônica e automação Engenharia e Tecnologia de Produção
7 Projeto do Trabalho de Graduação II	Componente existente	Interdisciplinar

## 10. Infraestrutura Pedagógica 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.

Qntd.	Laboratórios ou Ambientes	Localização	Especificações (capacidade, etc)
1	Laboratório de Pneumática/Hidráulica, CP I, Redes Industriais e Laboratório de Manufatura Automatizada (CNC)	Na unidade	40
1	Laboratório de Eficiência Energética e Máquinas Elétricas I e II, Comandos Elétricos e Sistemas supervisórios	Na unidade	25
1	Laboratório de Robótica, Sistemas Flexíveis de Manufatura e CP II	Na unidade	33
1	Laboratório de Eletricidade, Eletrônica e Sensores	Na unidade	40
5	Laboratório de Tecnologia de Informação LTI's	Na unidade	40
1	Laboratório de Física, Metrologia, Fenômenos de Transporte e Microcontroladores	Na unidade	40
1	Laboratório de Microscopia e Projetos	Na unidade	10
1	Sala de Integração Criativa/ Espaço Maker	Na unidade	20
1	Biblioteca	Na unidade	40
1	Auditório	Na unidade	60
1	Sala de Iniciação Científica e Monitoria de Disciplina	Na unidade	40
1	Sala de Atendimento para Estágio	Na unidade	5

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

Tipo do laboratório ou ambiente	Localização
Laboratório de Eficiência Energética, Instalações elétricas e Máquinas Elétricas I e II, Comandos Elétricos e Sistemas supervisórios	Na unidade
<b>Detalhamento</b>	
Desenvolvimento de práticas relacionadas à sinergia entre Sensores e Instrumentação, Automação e Máquinas Elétricas em Instalações Industriais avançadas.	
Componente	Semestre
▶ Máquinas Elétricas I	4º Semestre
▶ Sensores e Instrumentação	4º Semestre
▶ Máquinas Elétricas II	5º Semestre
▶ Automação III	5º Semestre
▶ Instalações Elétricas Industriais	6º Semestre
▶ Sistemas Supervisórios	6º Semestre
Tipo do laboratório ou ambiente	Localização
Laboratório de Pneumática/Hidráulica, CP I, Redes Industriais e Laboratório de automação industrial (CNC)	Na unidade
<b>Detalhamento</b>	
Desenvolvimento de práticas relacionadas a conceitos de Controladores Programáveis II, Robótica Industrial, Sistemas Flexíveis de Manufatura, Sistemas Supervisórios e Redes Industriais para automatizar processos, operar robôs, projetar sistemas de produção e configurar interfaces de controle.	
Componente	Semestre
▶ Controladores programáveis I	4º Semestre
▶ Controladores programáveis II	5º Semestre
▶ Sensores de Instrumentação	4º Semestre
▶ Microcontroladores	3º Semestre
▶ Sistemas Supervisórios	6º Semestre
▶ Redes Industriais	6º Semestre
▶ Laboratório de Automação	4º Semestre
▶ Sensores e Instrumentação	4º Semestre
▶ Hidráulica e Pneumática	3º Semestre
Tipo do laboratório ou ambiente	Localização
Laboratório de Robótica, Sistemas Flexíveis de Manufatura e CP II	Na unidade

Detalhamento	
Laboratório equipado com bancadas didáticas Festo para programação de CLPs via rede em sistemas de processos. O Laboratório contempla uma Célula Integrada de Manufatura, um módulo robotizado (FMS), além de softwares para simulação de processos, softwares para programação de robôs industriais e softwares para controle supervisão.	
Componente	Semestre
▶ Controladores programáveis II	5º Semestre
▶ Robótica Industrial	5º Semestre
▶ Sistemas Flexíveis de Manufatura	6º Semestre
▶ Sistemas Supervisórios	6º Semestre
▶ Redes Industriais	5º Semestre
Tipo do laboratório ou ambiente	Localização
Laboratório de Eletricidade Básica, Eletrônica e Sensores	Na unidade
Detalhamento	
Desenvolvimento de práticas relacionadas aos laboratório com bancadas didáticas oferece uma experiência prática essencial para disciplinas como Eletrônica, Automação e Controle Industrial. Os alunos podem aplicar conceitos teóricos em eletricidade e eletrônica, programar Controladores Lógicos Programáveis (CLPs), operar sistemas de manufatura integrados e explorar a robótica industrial. Com softwares de simulação, eles podem entender melhor processos industriais complexos, preparando-se para desafios reais na automação industrial.	
Componente	Semestre
▶ Eletricidade Aplicada à Automação	1º Semestre
▶ Eletrônica Analógica I	2º Semestre
▶ Eletrônica Digital I	2º Semestre
▶ Microcontroladores	3º Semestre
▶ Eletrônica Analógica II	3º Semestre
▶ Eletrônica Digital II	3º Semestre
▶ Programação Aplicada à Automação I	4º Semestre
▶ Eletrônica de Potência	4º Semestre
Tipo do laboratório ou ambiente	Localização
Laboratório de Tecnologia de Informação LTI's	Na unidade
Detalhamento	
Laboratório de informática multidisciplinar, com acesso à internet e pacote MS Office e softwares de simulação e programação.	
Componente	Semestre
▶ Lógica de Programação Aplicada	1º Semestre
▶ Introdução ao desenho assistido por computador	2º Semestre
▶ Eletrônica Analógica I	2º Semestre
▶ Inovação e Empreendedorismo	2º Semestre
▶ Eletrônica Analógica II	3º Semestre
▶ Programação Aplicada à Automação	4º Semestre
▶ Robótica Industrial	5º Semestre
▶ Sistemas Flexíveis de Manufatura	6º Semestre
▶ Sistema de Gestão Integrado	6º Semestre
▶ Sistemas Supervisórios	6º Semestre
Tipo do laboratório ou ambiente	Localização
Laboratório de Física, Metrologia, Fenômenos de Transporte e Microcontroladores	Na unidade
Detalhamento	
Desenvolvimento de práticas relacionadas à prática física, eletricidade e automação por meio de práticas integradas. Utilizando bancadas com kits didáticos e instrumentos de medição, eles realizam experimentos desde oscilações mecânicas até programação de microcontroladores, desenvolvendo habilidades essenciais para aplicar princípios nessas áreas.	
Componente	Semestre
▶ Física (Mecânica oscilatória)	1º Semestre
▶ Fenômenos de Transporte	2º Semestre
▶ Física (Eletricidade e Eletromagnetismo)	2º Semestre
▶ Eletricidade Aplicada à Automação	1º Semestre
▶ Microcontroladores	3º Semestre
▶ Laboratório de Automação	4º Semestre
Tipo do laboratório ou ambiente	Localização
Laboratório de Microscopia e Projetos	Na unidade
Detalhamento	
O laboratório de Microscopia conta com uma estrutura de apoio para o desenvolvimento de atividades de pesquisa voltadas para análises microscópicas com aplicações em diferentes áreas. Laboratório multidisciplinar com impressora 3D para atendimento a projetos dos 6 cursos.	
Componente	Semestre
▶ Trabalho de Graduação I	5º Semestre

▶ Trabalho de Graduação II	6º Semestre
<b>Tipo do laboratório ou ambiente</b> Sala de Integração Criativa/ Espaço Maker	<b>Localização</b> Na unidade
<b>Detalhamento</b> Desenvolvimento de práticas relacionadas à automação e manufatura aditiva.	
<b>Componente</b>	<b>Semestre</b>
▶ Aplicável a todos os componentes curriculares.	Todos
<b>Tipo do laboratório ou ambiente</b> Biblioteca	<b>Localização</b> Na unidade
<b>Detalhamento</b> Desenvolvimento de práticas relacionadas à automação e manufatura aditiva.	
<b>Componente</b>	<b>Semestre</b>
▶ Aplicável a todos os componentes curriculares.	Todos
<b>Tipo do laboratório ou ambiente</b> Auditório	<b>Localização</b> Na unidade
<b>Detalhamento</b> Desenvolvimento de práticas relacionadas à automação e manufatura aditiva.	
<b>Componente</b>	<b>Semestre</b>
▶ Aplicável a todos os componentes curriculares.	Todos
<b>Tipo do laboratório ou ambiente</b> Sala de Iniciação Científica e Monitoria de Disciplina	<b>Localização</b> Na unidade
<b>Detalhamento</b> Desenvolvimento de práticas relacionadas à automação e manufatura aditiva.	
<b>Componente</b>	<b>Semestre</b>
▶ Aplicável a todos os componentes curriculares.	Todos
<b>Tipo do laboratório ou ambiente</b> Sala de Atendimento para Estágio	<b>Localização</b> Na unidade
<b>Detalhamento</b> Desenvolvimento de práticas relacionadas à automação e manufatura aditiva.	
<b>Componente</b>	<b>Semestre</b>
▶ Prática Profissional	4º Semestre
▶ Prática Profissional	5º Semestre
▶ Prática Profissional	6º Semestre

## 10.2 Apoio ao Discente

Conforme previsto em legislação, e com o objetivo de proporcionar aos discentes as melhores condições de aprendizagem, a Fatec Bauru - R-01 oferece programas de apoio discente, tais como: recepção de calouros, atividades de nivelamento, programas de monitoria, bolsas de intercâmbio, participação em centros acadêmicos, representação em órgãos colegiados e ouvidoria.

## 11. Referências

---

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

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

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

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

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

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

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

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 7, de 18/12/2018**. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-regulacao-e-supervisao-da-educacao-superior-seres/30000-uncategorised/62611-resolucoes-cne-ces-2018#:~:text=Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CNE%2FCES%20n%C2%BA%207,2024%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs](http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-regulacao-e-supervisao-da-educacao-superior-seres/30000-uncategorised/62611-resolucoes-cne-ces-2018#:~:text=Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CNE%2FCES%20n%C2%BA%207,2024%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs&category_slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 28 fev. 2024.

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

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

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

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

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

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

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



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

SÃO PAULO. **Deliberação CEE nº 145, de 215/07/2016**. Fixa normas para a admissão de docentes para o exercício da docência em cursos de estabelecimentos de ensino superior, vinculados ao sistema estadual de ensino de São Paulo, e os percentuais de docentes para os processos de credenciamento, reconhecimento, autorização de funcionamento, reconhecimento e renovação de reconhecimento. Disponível em: <http://www.ceesp.sp.gov.br/ceesp/textos/2016/286-05-Del-145-16-Ind-150-16.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2022.

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



## Anexo - Projeto de Extensão para o 2º Ciclo

### Orientações para definição de programas ou projetos das atividades de extensão:

<b>Título</b>	Curso de Fabricação de Sabão Ecológico a partir de Óleo de Fritura- Uma alternativa de renda
<b>Temática</b>	Oferecimento à comunidade de um curso de Fabricação de Sabão Ecológico utilizando parâmetros seguros de saúde.
<b>Descrição</b>	Os alunos do CST, sob supervisão do professor da disciplina, criarão um sistema automatizado para a fabricação eficiente e segura de sabão ecológico bem como organizarão e ministrarão um curso de Fabricação de Sabão Ecológico aberto à comunidade.
<b>Objetivos</b>	<p>Capacitar os membros da comunidade na fabricação de sabão a partir de óleo de fritura de forma segura visando a sustentabilidade bem como a economia doméstica.</p> <p>Automatizar o processo de fabricação de sabão ecológico, desenvolvido pelo aluno, que envolverá conhecimentos de ciências de materiais e elementos de processos de automação.</p>
<b>Carga horária</b>	33,3 horas (40 aulas)
<b>Público-alvo</b>	Qualquer membro da comunidade a partir de 14 anos
<b>Ações/Etapas de execução</b>	<p>Serão executadas as seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reunião alunos/professor para estabelecimento das atividades de cada aluno do grupo;</li> <li>- Preparação do curso (pessoas; recursos; horários; programa);</li> <li>- Minистраção do curso com o acompanhamento da organização;</li> <li>- Fechamento e avaliação do curso.</li> </ul>
<b>Entregas</b>	Finalização do curso ao grupo da comunidade com avaliação.
<b>Instrumentos e procedimentos de avaliação</b>	<p>O projeto será avaliado da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alunos: Avaliados pelo professor e pelos pares quanto a eficácia de sua participação;</li> <li>- Projeto: avaliado pelo cumprimento do curso proposto. O projeto será avaliado pela comunidade, através de um <i>feedback</i> da proposta desenvolvida pelos alunos.</li> </ul>
<b>Componente(s) curricular (es) envolvidos</b>	Automação I
<b>Formas de evidência</b>	Lista de presença, fotos do desenvolvimento do trabalho e avaliações dos membros da comunidade envolvidos.

## Anexo - Projeto de Extensão para o 3º Ciclo

<b>Título</b>	Tecnologia Consciente: Eletrônica Digital e Descarte Responsável de Resíduos Eletrônicos nas Escolas de Bauru
<b>Temática</b>	Educação Tecnológica Digital e Sustentabilidade Ambiental
<b>Descrição</b>	Este projeto tem como objetivo capacitar alunos de escolas municipais de Bauru nos fundamentos de Eletrônica Digital, ao mesmo tempo em que promove a conscientização sobre o impacto ambiental dos resíduos eletrônicos (e-lixo). As atividades incluirão oficinas práticas de circuitos digitais básicos, juntamente com palestras e campanhas educativas sobre o descarte correto de equipamentos eletroeletrônicos. O projeto visa integrar o aprendizado tecnológico com a responsabilidade ambiental, preparando os alunos para um uso mais consciente da tecnologia.
<b>Objetivos</b>	<p>Ensinar os conceitos básicos de Eletrônica Digital através de atividades práticas.</p> <p>Conscientizar os estudantes sobre os impactos ambientais dos resíduos eletrônicos.</p> <p>Promover práticas de descarte responsável e reciclagem de e-lixo nas escolas.</p> <p>Capacitar os alunos a replicarem os conhecimentos adquiridos em suas comunidades.</p>
<b>Carga horária</b>	46,67 horas (56 aulas)
<b>Público-alvo</b>	Estudantes do ensino fundamental das escolas municipais de Bauru.
<b>Ações/Etapas de execução</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planejamento e Parcerias: Estabelecer parcerias com a Secretaria Municipal de Bauru e planejar o cronograma das atividades.</li> <li>2. Desenvolvimento de Conteúdo: Criação de materiais didáticos sobre Eletrônica Digital e reciclagem de e-lixo e os impactos do mesmo na Saúde Pública e buscar soluções para minimizar o problema.</li> <li>3. Oficinas de Eletrônica Digital: Realização de oficinas práticas de montagem de circuitos digitais simples, como portas lógicas e contadores, utilizando componentes de baixo custo.</li> <li>4. Palestras e Campanhas de Conscientização: Organização de palestras sobre os impactos do descarte inadequado de equipamentos eletrônicos e a importância da reciclagem.</li> <li>5. Coleta e Destinação de e-Lixo: Implementação de pontos de coleta de e-lixo nas escolas participantes e organização de campanhas de descarte responsável.</li> <li>6. Avaliação e Feedback: Aplicação de questionários para avaliar o entendimento dos alunos e o impacto das atividades.</li> </ol>
<b>Entregas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oficinas realizadas em várias escolas, com registros fotográficos e relatórios.</li> <li>2. Materiais didáticos sobre Eletrônica Digital e descarte de e-lixo distribuídos nas escolas.</li> <li>3. Campanhas de conscientização realizadas e monitoradas.</li> <li>4. Relatório de impacto ambiental das ações realizadas, com foco na redução de resíduos eletrônicos.</li> </ol>

<b>Instrumentos e procedimentos de avaliação</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avaliação dos Alunos: Com base na participação nas oficinas e nas atividades práticas.</li> <li>2. Avaliação do Projeto: Medido pelo impacto nas escolas e pela quantidade de resíduos coletados e reciclados.</li> <li>3. Critério de Avaliação: "Cumpriu" ou "não cumpriu" os objetivos estabelecidos.</li> <li>4. Aluno – eficácia de realização.</li> </ol>
<b>Componente(s) curricular (es) envolvidos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eletrônica Digital II</li> </ol>
<b>Formas de evidência</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registros de Atividades: Relatórios e diários de bordo das oficinas.</li> <li>2. Depoimentos: Dos participantes e parceiros.</li> <li>3. Registros de coleta de e-lixo: Quantidade de resíduos coletados e destinados corretamente.</li> </ol>

<b>Título</b>	Curso Comunitário de Correção de Fator de Potência na Indústria.
<b>Temática</b>	Oferecimento de curso ensinar conceitos básicos de correção de fator de potência de maneira prática e acessível e aplicáveis na indústria, ressaltando o objetivo de fornecer conhecimento útil para a comunidade em geral.
<b>Descrição</b>	Este projeto de extensão oferece um curso prático e acessível sobre correção de fator de potência na indústria, voltado para a comunidade local.
<b>Objetivos</b>	Capacitar os membros da comunidade a compreender e aplicar técnicas de correção de fator de potência em ambientes industriais. Demonstrar a importância da correção de fator de potência para a eficiência energética e a redução de custos operacionais em indústrias. Proporcionar aos alunos a experiência prática de ensino e a oportunidade de aplicar seus conhecimentos em um contexto real, promovendo o desenvolvimento de suas habilidades pedagógicas.
<b>Carga horária</b>	33,33 horas (40 aulas)
<b>Público-alvo</b>	Residentes locais, pequenos empreendedores, e qualquer pessoa interessada em aprender sobre práticas de correção de fator de potência.
<b>Ações/Etapas de execução</b>	Serão executadas as seguintes ações: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunião alunos/professor para estabelecimento das atividades de cada aluno do grupo;</li> <li>• Preparação do curso (pessoas; recursos; horários; programa);</li> <li>• Minистраção do curso com o acompanhamento da organização;</li> </ul> Fechamento e avaliação do curso.
<b>Entregas</b>	Finalização do curso ao grupo da comunidade com avaliação.
<b>Instrumentos e procedimentos de avaliação</b>	O projeto será avaliado da seguinte forma: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alunos: Avaliados pelo professor e pelos pares quanto a eficácia de sua participação;</li> <li>• Projeto: avaliado pelo cumprimento do curso proposto.</li> </ul>
<b>Componente(s) curricular (es) envolvidos</b>	Automação II
<b>Formas de evidência</b>	Lista de presença e avaliações dos membros da comunidade envolvidos, divulgação nas redes sociais da Faculdade e mídia local.

<b>Título</b>	<b>"Otimização de Processos Industriais: Consultoria em Automação para Empresas"</b>
<b>Temática</b>	Melhoria e otimização de processos industriais através da automação, com foco em identificar e implementar soluções tecnológicas que aumentem a eficiência, reduzem custos e melhorem a qualidade dos processos produtivos.
<b>Descrição</b>	O projeto de extensão visa proporcionar aos alunos do 6º semestre do curso de Tecnologia em Automação Industrial a oportunidade de aplicar conhecimentos teóricos e práticos em empresas locais. O projeto consistirá em visitar essas empresas para analisar seus processos automatizados e propor soluções de melhorias. Os alunos trabalharão em equipes para identificar problemas, elaborar propostas de melhorias e auxiliar na implementação de soluções. O projeto busca integrar o aprendizado acadêmico com a prática profissional, promovendo benefícios para as empresas envolvidas e enriquecendo a formação dos alunos.
<b>Objetivos</b>	Identificar e analisar processos industriais automatizados em empresas parceiras. Propor soluções e melhorias tecnológicas para otimizar os processos existentes. Auxiliar na implementação das soluções propostas e avaliar seus impactos. Promover a integração entre a academia e o setor industrial, oferecendo experiências práticas para os alunos. Contribuir para a melhoria da eficiência e redução de custos nas empresas participantes.
<b>Carga horária</b>	41,67 horas (50 aulas)
<b>Público-alvo</b>	Empresas locais que utilizam automação industrial e desejam otimizar seus processos.
<b>Ações/Etapas de execução</b>	<p><b>Planejamento (2 horas):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunião inicial com empresas para definir escopo.</li> <li>• Formação das equipes de alunos e planejamento das atividades.</li> </ul> <p><b>Diagnóstico (6 horas):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitas às empresas (3 horas por empresa, até 2 empresas).</li> <li>• Coleta de dados e análise dos processos atuais.</li> </ul> <p><b>Proposição de Soluções (4 horas):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento e documentação das propostas de melhorias.</li> <li>• Reunião para revisão e refinamento das propostas.</li> </ul> <p><b>Implementação e Acompanhamento (6 horas):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoio na implementação das soluções (se aplicável).</li> <li>• Monitoramento inicial e ajustes conforme necessário.</li> </ul> <p><b>Avaliação e Encerramento (2 horas):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coleta de feedback das empresas e autoavaliação dos alunos.</li> <li>• Preparação e apresentação do relatório final.</li> </ul>
<b>Entregas</b>	Relatórios de diagnóstico dos processos existentes. Propostas de soluções e melhorias detalhadas. Planos de ação para implementação das melhorias. Relatórios finais com análise dos resultados e impacto das soluções.
<b>Instrumentos e procedimentos de avaliação</b>	<p><b>Avaliação dos Alunos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Professor:</b> Avaliação da eficácia na participação, qualidade das contribuições e trabalho em equipe, com base em observações e uma rubrica padrão.</li> <li>• <b>Pares:</b> Avaliação entre colegas quanto à colaboração e responsabilidade, através de um formulário de avaliação.</li> </ul>

	<p><b>Avaliação do Projeto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cumprimento do Escopo:</b> Verificação do cumprimento das etapas e metas propostas, usando um checklist.</li> <li>• <b>Resultados e Impacto:</b> Avaliação do impacto das soluções nas empresas e satisfação geral, com base no feedback das empresas.</li> </ul>
<b>Componente(s) curricular (es) envolvidos</b>	Sistemas de Controle
<b>Formas de evidência</b>	<p>Relatórios Técnicos: Documentos detalhados sobre diagnósticos, propostas e resultados.</p> <p>Apresentações: Slides e apresentações orais para as empresas e para a comunidade acadêmica.</p> <p>Feedback das Empresas: Testemunhos e avaliações das empresas participantes.</p> <p>Reflexão dos Alunos: Relatos e autoavaliações dos alunos sobre sua experiência no projeto.</p>

## Anexo - Projeto de Extensão para o 4º Ciclo

<b>Título</b>	<b>Robótica e Programação para Todos - Desenvolvendo Habilidades Tecnológicas na Rede Pública de Ensino</b>
<b>Temática</b>	Educação e Inclusão Tecnológica
<b>Descrição</b>	Promover a aprendizagem criativa e o desenvolvimento de habilidades STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática): O curso visa incentivar os professores e alunos a explorar novas abordagens pedagógicas que estimulem a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problemas entre os alunos. O projeto pode ser utilizado para ensinar uma variedade de conceitos STEM de forma prática e envolvente, proporcionando uma experiência de aprendizagem significativa para professores e alunos da rede pública de ensino.
<b>Objetivos</b>	Capacitar os professores da rede pública em conceitos básicos de robótica e programação. Promover a inclusão digital e tecnológica. Estimular o pensamento crítico e a resolução de problemas. Despertar o interesse dos alunos por áreas técnicas e científicas. Contribuir para a formação de uma base de conhecimento que possa ser aplicada em projetos futuros ou em atividades escolares.
<b>Carga horária</b>	41,67 horas (50 aulas)
<b>Público-alvo</b>	Professores da rede pública de ensino e/ou alunos.
<b>Ações/Etapas de execução</b>	<p><b>1. Planejamento e Preparação:</b> Seleção e aquisição dos materiais (kits de robótica e microcontroladores). Formação de monitores (estudantes universitários). Definição do cronograma de oficinas.</p> <p><b>2. Oficinas Práticas:</b> Introdução aos conceitos de eletrônica e programação. Montagem e programação de circuitos simples utilizando microcontroladores. Construção de robôs básicos e realização de desafios práticos. Avaliação contínua do progresso dos alunos.</p> <p><b>3. Encerramento e Avaliação:</b> Apresentação dos projetos desenvolvidos. Feedback dos participantes e monitores. Avaliação final dos conhecimentos adquiridos.</p>
<b>Entregas</b>	Kits de robótica montados pelos alunos. Relatórios dos projetos desenvolvidos. Certificados de participação.

<b>Instrumentos e procedimentos de avaliação</b>	<p><b>Aluno:</b> Avaliação prática durante as oficinas (montagem e programação). Participação e engajamento nas atividades.</p> <p><b>Programa ou projeto:</b> Quantidade de alunos capacitados. Qualidade dos projetos apresentados. Feedback da comunidade escolar e dos monitores.</p>
<b>Componente(s) curricular(es) envolvidos</b>	Programação Aplicada a Automação
<b>Formas de evidência</b>	<p>Diário de bordo das oficinas. Relatórios finais dos monitores. Fotos e vídeos das atividades. Certificados emitidos.</p>

## Anexo - Projeto de Extensão para o 5º Ciclo

<b>Título</b>	Curso Aberto de Tópicos Práticos de Eficiência Energética
<b>Temática</b>	Oferecimento à comunidade de um curso de práticas de eficiência energética.
<b>Descrição</b>	Sob a supervisão do professor da disciplina, os alunos do CST organizarão e ministrarão um curso de Eficiência Energética voltado para a comunidade. O curso será desenvolvido com o apoio do Laboratório de Eficiência Energética da unidade, proporcionando uma formação prática e acessível para todos os participantes.
<b>Objetivos</b>	Capacitar os membros da comunidade a adotar práticas de eficiência energética em suas rotinas, promovendo o uso consciente e sustentável da energia. O curso visa proporcionar conhecimentos práticos que permitam a redução de desperdícios energéticos, resultando em economia financeira e melhoria da qualidade de vida do público-alvo.
<b>Carga horária</b>	33,33 horas (40 aulas)
<b>Público-alvo</b>	Curso inclui pessoas da comunidade interessados em reduzir custos energéticos, pequenos comerciantes e empreendedores que buscam maior eficiência em seus negócios, estudantes de nível médio e técnico em busca de formação prática, profissionais de manutenção elétrica que desejam atualizar suas práticas, e representantes de organizações comunitárias que possam disseminar o conhecimento adquirido
<b>Ações/Etapas de execução</b>	Serão executadas as seguintes ações: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunião alunos/professor para estabelecimento das atividades de cada aluno do grupo;</li> <li>• Preparação do curso (pessoas; recursos; horários; programa);</li> <li>• Minистраção do curso com o acompanhamento da organização;</li> </ul> Fechamento e avaliação do curso.
<b>Entregas</b>	Finalização do curso ao grupo da comunidade com avaliação.
<b>Instrumentos e procedimentos de avaliação</b>	O projeto será avaliado da seguinte forma: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alunos: Avaliados pelo professor e pelos pares quanto a eficácia de sua participação;</li> <li>• Projeto: avaliado pelo cumprimento do curso proposto.</li> </ul>
<b>Componente(s) curricular(es) envolvidos</b>	Automação III
<b>Formas de evidência</b>	Lista de presença e avaliações dos membros da comunidade envolvidos, divulgação nas redes sociais da Faculdade e mídia local.

## Anexo - Projeto de Extensão para o 6º Ciclo

<b>Título</b>	Controladores Dedicados
<b>Temática</b>	Aprimoramento em controle microprocessado dedicado.
<b>Descrição</b>	Estudar problemas reais nos controladores dedicados para fornecer soluções técnicas adequadas.
<b>Objetivos</b>	Estudar os controladores dedicados de uma empresa fornecedora e parceira da Fatec Bauru a fim de propor soluções tecnológicas para o mercado em constante evolução do setor.
<b>Carga horária</b>	50 horas (60 aulas)
<b>Público-alvo</b>	Fábrica/indústria que possui os controladores dedicados.
<b>Ações/Etapas de execução</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envolver o aluno no entendimento do problema do público-alvo;</li> <li>• Desenvolver solução para o problema proposto;</li> <li>• Receber avaliação por parte do público-alvo.</li> </ul>
<b>Entregas</b>	Soluções técnicas para a empresa parceira.
<b>Instrumentos e procedimentos de avaliação</b>	O projeto será avaliado pela empresa parceira, através de um <i>feedback</i> da proposta técnica desenvolvida pelos alunos.
<b>Componente(s) curricular(es) envolvidos</b>	Automação IV
<b>Formas de evidência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatório de desenvolvimento;</li> <li>• Demonstração do projeto desenvolvido.</li> </ul>

## Anexo - Atividades de Extensão em Práticas Profissionais

Baseado nas modalidades previstas para atividades de extensão: I - programas; II - projetos; III - cursos e oficinas; IV - eventos; V - prestação de serviços. São considerados práticas profissionais como atividades de extensão, as relacionadas abaixo:

<b>Atividade</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Documento Comprobatório</b>
Eventos de campanha e/ou trabalho de ação social, comunitária ou voluntária, na programação de eventos	Até 20 horas (24 Aulas)	Relatório final ou produto, com aprovação e assinatura do orientador
Programa de monitoria voluntária.	Até 40 horas (48 Aulas)	Certificado de monitoria
Programa de estágio não curricular durante um semestre.	Até 40 horas (48 Aulas)	Relatório de atividades desenvolvidas, assinada pelo supervisor, professor orientador e coordenador.
Projetos em parceria empresarial, prestação de serviços.	Até 40 horas (48 Aulas)	Relatório das atividades desenvolvidas, assinada pelo responsável
Docência em eventos, minicursos, palestras, cursos e oficinas.	Até 40 Horas (48 Aulas)	Relatório das atividades desenvolvidas e declaração