



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA
CAMPUS MINISTRO REIS VELLOSO**

RESOLUÇÃO CONSEPE N° 367, DE 8 DE OUTUBRO DE 2026

Aprova o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Engenharia de Automação e Robótica, da Universidade Federal do Delta do Parnaíba.

O REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA e PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – CONSEPE, no uso de suas atribuições legais, tendo em vista decisão deste Conselho em reunião do dia 7/10/2026, e considerando:

- o Processo n° 23855.005076/2026-05,

RESOLVE:

Art. 1° Fica aprovado o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Engenharia de Automação e Robótica, da Universidade Federal do Delta do Parnaíba, conforme processo acima mencionado.

Art. 2° Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.



Documento assinado digitalmente
JOAO PAULO SALES MACEDO
Data: 08/10/2026 10:41:20-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

João Paulo Sales Macedo
Reitor

Proposta de projeto
pedagógico de curso

ENGENHARIA DE AUTOMAÇÃO E ROBÓTICA



Parnaíba
2026

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DE ENGENHARIA DE AUTOMAÇÃO E ROBÓTICA

Curso de graduação, modalidade presencial, da Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPa), Campus Ministro Reis Velloso, localizado no município de Parnaíba, Estado do Piauí, com implantação prevista para o semestre letivo 2027.1.

Parnaíba
2026

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA

REITOR

João Paulo Sales Macedo

VICE-REITOR

Vicente de Paula Censi Borges

PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO

Osmar Gomes de Alencar Junior

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

Rafael Araújo Sousa Farias

PRÓ-REITORA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO

Eugênia Bridget Gadelha Figueiredo

PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E INOVAÇÃO

Jefferson Soares de Oliveira

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Francisco Jander de Sousa Nogueira

PRÓ-REITORA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS

Gilvana Pessoa de Oliveira

PRÓ-REITOR DE GESTÃO DE PESSOAS

Aurélio Vinícius Araújo Silva

PRÓ-REITOR DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Silmar Silva Teixeira

PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO

Eugênia Bridget Gadelha Figueiredo

COORDENADOR DE GRADUAÇÃO

Élido Santiago da Silva

COORDENADORA DE ESTÁGIO

Elaine Pontes Bezerra

**COORDENADORA DE DESENVOLVIMENTO E ACOMPANHAMENTO
CURRICULAR**

Luciana Matias Cavalcante e Souza

COORDENADORA DE ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

Patrícia Cantuária Cardoso de Araújo

COORDENADORA DE SELEÇÃO E PROGRAMAS ESPECIAIS

Liene Martha Leal

SECRETÁRIO ADMINISTRATIVO

José Marcione da Costa

CHEFE DA DIVISÃO DE ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO

Sandra Elisa de Assis Freire

CHEFE DA DIVISÃO DE LABORATÓRIO DE ENSINO

Luiz Gonzaga Alves dos Santos Filho

CHEFE DO SERVIÇO DE REGISTRO E CONTROLE ACADÊMICO

Nauan Enzo de Araújo Souza

CHEFE DA DIVISÃO DE PROGRAMAÇÃO E MATRÍCULA

Charles da Silva Carvalho

SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO ESTUDANTE

Marlos Lopes da Costa

CHEFE DA DIVISÃO DE REGISTRO DE DIPLOMAS E CERTIFICADOS

João Batista de Carvalho

DIVISÃO DE CONTROLE ACADÊMICO

Fernanda Maria da Silva Carvalho

TÉCNICA EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS

Diana Castro Pessoa

LICENCIADOS EM PEDAGOGIA

Adriane Camila Batista de Sousa

Andre Monteiro Reis

CURSO DE ENGENHARIA DE AUTOMAÇÃO E ROBÓTICA

COORDENADOR DE CURSO

a definir

COMPOSIÇÃO DO COLEGIADO DO CURSO

a definir

COMPOSIÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO

a definir

COMISSÃO DE REFORMA DO PROJETO PEDAGÓGICO

ATO DE DESIGNAÇÃO DA COMISSÃO

Portaria nº 219 de 20 de julho de 2025

COMPOSIÇÃO DA COMISSÃO

Silmar Silva Teixeira

Ariel Soares Teles

Celina Maria de Souza Olivindo

Cleyton Natanael Lopes de Carvalho Cunha

Clésio Cruz Melo

Daniel Lima Sousa

Giannini Italino Alves Vieira

Gildário Dias Lima

Jéferson Nascimento Silva

Ivanovitch Medeiros Dantas da Silva

Paulo Rogério de Almeida Ribeiro

Wilson Rosas de Vasconcelos Neto

IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL

RAZÃO SOCIAL: Universidade Federal do Delta do Parnaíba

SIGLA: UFDPar

NATUREZA JURÍDICA: Pública

CNPJ: 33.519.114/0001-00

ENDEREÇO: Av. São Sebastião, N. 2819 – Bairro Nossa Senhora de Fátima,
CEP: 64.202-020

CIDADE: Parnaíba

TELEFONE: (86) 99451-0372

E-MAIL: reitoria@ufdpar.edu.br

PÁGINA ELETRÔNICA: www.ufdpar.edu.br

IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

DENOMINAÇÃO DO CURSO: Engenharia de Automação e Robótica

CÓDIGO DO CURSO (INEP):

CRIAÇÃO DO CURSO:

Resolução nº (a definir)

Publicação

RECONHECIMENTO DO CURSO:

Portaria MEC nº

Publicação:

GRAU: Bacharelado

TÍTULO ACADÊMICO: Engenheiro(a) de Automação e Robótica

MODALIDADE: Ensino Presencial

DURAÇÃO DO CURSO:

Mínimo: 10 semestres

Média: 12 semestres

Máximo: 14 semestres

(Para alunos com necessidades educacionais especiais acrescentar até 50% do prazo máximo de permanência no curso).

ACESSO AO CURSO:

Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), por intermédio do Sistema de Seleção Unificada – SiSU/MEC e, conforme Edital específico da UFDPAr.

REGIME LETIVO: Créditos

OFERTA PERÍODO LETIVO: Semestral

VAGAS AUTORIZADAS e-Mec: 50

OFERTA DO CURSO:

SEMESTRE LETIVO	TURNO	QUANTIDADE DE VAGA
1º SEMESTRE	Noturno	50
2º SEMESTRE	-	-

ESTRUTURA CURRICULAR:

Ano/ Período de implantação	Carga horária por Período Letivo		
	Mínima	Média	Máxima
2027.1	300	330	390

Carga horária e créditos dos componentes curriculares

COMPONENTES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
Disciplinas Obrigatórias	2.835	189
Disciplinas Optativas	120	8
Projeto Final de Curso	120	8
Atividades Complementares	120	-
Atividades Curriculares de Extensão	390	-
Estágio Obrigatório	210	14
TOTAL	3.795	219

Fonte: Comissão elaboradora.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	12
1. INTRODUÇÃO	16
1.1 Justificativa	19
1.1.1 Contexto Socioambiental e Socioeconômico	22
1.1.2 Contexto Educacional do Ensino Básico	26
1.1.3 Contexto Educacional no Ensino Superior	28
1.1.4 Contexto Profissional e Mercado de Trabalho	29
1.2 Contexto Institucional	32
1.3 Contexto Regional e Local	32
1.4 Dados Socioeconômicos da Região	35
1.5 Histórico e Estrutura Organizacional	38
2 CONCEPÇÃO DO CURSO	44
2.1 Princípios Curriculares e Especificidades do Curso	47
2.2 Objetivos do curso	51
2.3 Perfil Profissional do Egresso	52
2.4 Competências e Habilidades	54
2.5 Perfil do Corpo Docente	58
3 PROPOSTA CURRICULAR	61
3.1 Requisitos Legais	62
3.2 Estrutura e Organização Curricular	68
3.3 Fluxograma da Matriz Curricular	82
3.4 Metodologia de Ensino e Aprendizagem	84
3.5 Projetos Integradores	87
3.6 Projeto Final de Curso	90
3.7 Atividades Complementares	91
3.8 Atividades Curriculares Extensionistas	100

3.9 Estágio Supervisionado	103
4 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS	105
4.1 Políticas de Ensino	105
4.2 Políticas de Extensão e Curricularização	107
4.3 Políticas de Pesquisa e Iniciação Científica	108
4.4 Políticas de Inovação	110
4.5 Políticas de Apoio ao Discente	112
4.6 Políticas de Apoio ao Docente	115
4.7 Políticas de Acompanhamento aos Egressos	116
4.8 Política de Acessibilidade, diversidade e inclusão social	118
5. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO	120
5.1 Avaliação de Aprendizagem	120
5.2 Avaliação Institucional	123
5.3 Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso	123
6. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA DO CURSO	126
6.1 Coordenação de Curso	126
6.2 Colegiado de Curso	126
6.3 Núcleo Docente Estruturante	127
7. EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS	131
7.1 Disciplinas Obrigatórias	131
7.2 Disciplinas Optativas	180
8. INFRAESTRUTURA FÍSICA E INSTALAÇÕES ACADÊMICA	196
8.1 Laboratórios de Ensino	197
8.2 Biblioteca	198
8.3 Tecnologia da Informação e Comunicação	200
Referências	202
APÊNDICE A - Regulamento das Atividades Curriculares de Extensão	205
APÊNDICE B - Regulamento das Atividades Complementares	209
APÊNDICE C - Regulamento do Projeto Final de Curso	213

APÊNDICE D - Regulamento do Estágio Curricular Obrigatório	217
ANEXO A - Atas de nomeação das Comissões de elaboração do PCC	227
ANEXO B - Ata de aprovação do PPC pela Comissão	228

Apresentação

A transformação digital da sociedade, impulsionada pela convergência entre automação, robótica, inteligência artificial, internet das coisas, computação em nuvem, sistemas ciberfísicos e análise de dados, tem promovido mudanças nos processos produtivos, na infraestrutura urbana, nos sistemas energéticos, na logística, na agricultura, no monitoramento ambiental e nos serviços públicos. Essas mudanças caracterizam a Quarta Revolução Industrial (Indústria 4.0), cuja evolução para a Indústria 5.0 amplia o foco tecnológico para incorporar os aspectos relacionados à sustentabilidade, resiliência, centralidade no ser humano e responsabilidade socioambiental. Nesse novo contexto, a tecnologia deixa de ser compreendida apenas como instrumento de aumento da produtividade e passa a ser orientada também pela capacidade de gerar valor econômico e social, preservar recursos naturais e ampliar a segurança e o bem-estar das pessoas. A Indústria 5.0, portanto, não substitui a Indústria 4.0, mas aprofunda seus fundamentos ao defender sistemas produtivos mais humanos, sustentáveis e resilientes (EUROPEAN COMMISSION, 2021).

Neste cenário, a formação de profissionais capazes de conceber, desenvolver, integrar, operar e inovar sistemas automatizados tornou-se uma necessidade estratégica para o desenvolvimento econômico e social do Brasil. Além de atender às demandas tradicionais da indústria de transformação, esses profissionais deverão atuar em setores emergentes relacionados à energia renovável, logística inteligente, infraestrutura crítica, agricultura de precisão, cidades inteligentes, monitoramento ambiental, sistemas autônomos, manufatura avançada e tecnologias digitais. Essa necessidade é reforçada pela política de neoindustrialização adotada pelo país. Lançada em janeiro de 2024, a Nova Indústria Brasil estabelece missões voltadas à modernização da indústria, à transformação digital, à sustentabilidade e ao fortalecimento da soberania tecnológica nacional até 2033. Entre suas metas encontra-se a ampliação da digitalização das empresas industriais brasileiras, com investimentos direcionados a áreas como semicondutores, computação em nuvem, robótica, inteligência artificial e infraestrutura digital (BRASIL, 2024).

A esse movimento, soma-se a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial, instituída em 2021, que orienta ações de pesquisa, desenvolvimento, inovação, formação profissional e uso ético da inteligência artificial no país. Mais

recentemente, o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial ampliou essa agenda ao prever investimentos de até R\$23 bilhões e ao definir como prioridades o desenvolvimento sustentável, seguro e soberano dessa tecnologia. Esse conjunto de políticas evidencia a importância de formar profissionais capazes não apenas de utilizar tecnologias existentes, mas também de pesquisar, criar, adaptar e aplicar soluções tecnológicas aos desafios nacionais e regionais (BRASIL, 2021; BRASIL, 2025).

A Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr), como instituição pública comprometida com o desenvolvimento regional e nacional, possui papel estratégico na formação de recursos humanos altamente qualificados para responder aos desafios tecnológicos impostos pelas transformações econômicas contemporâneas. Inserida na região que reúne características singulares, tais como o Delta do Parnaíba, polos de geração de energia renováveis, cadeias produtivas ligadas ao agronegócio, à pesca, ao turismo, à logística de serviços públicos. A UFDPAr está em posição privilegiada para liderar iniciativas de formação tecnológicas voltadas às necessidades regionais e nacionais.

No âmbito regional, o Piauí integra uma das áreas brasileiras com maior potencial para a geração de energia eólica e solar, condição que favorece a expansão de empreendimentos ligados à transição energética e cria novas demandas por profissionais capazes de atuar na automação, no controle, no monitoramento e na manutenção de sistemas energéticos. Essa realidade aproxima a formação proposta das prioridades nacionais de descarbonização, modernização da infraestrutura e ampliação do uso de fontes renováveis, ao mesmo tempo que oferece ao Estado a oportunidade de transformar suas potencialidades naturais em conhecimento, emprego qualificado e desenvolvimento tecnológico.

A localização da UFDPAr também permite estabelecer uma relação direta entre formação tecnológica e desenvolvimento do litoral piauiense. Parnaíba constitui um dos principais centros urbanos, educacionais, comerciais e de serviços do Estado e exerce influência sobre municípios do norte do Piauí e sobre áreas próximas do Maranhão e do Ceará. Sua posição geográfica, associada ao Delta do Parnaíba, ao turismo, à pesca, à economia do mar, ao comércio e à expansão das atividades logísticas, cria um ambiente favorável à aplicação da automação e da robótica em problemas concretos do território.

Nesse contexto, iniciativas como a Zona de Processamento de Exportação de Parnaíba e os projetos relacionados ao Porto Piauí ampliam as perspectivas de

inserção do litoral nas cadeias produtivas nacionais e internacionais. As Zonas de Processamento de Exportação são áreas destinadas à instalação de empresas voltadas ao mercado externo, com regime específico para atividades industriais e comerciais, o que pressupõe infraestrutura tecnológica, processos automatizados, sistemas de controle e profissionais especializados (BRASIL, 2026). Desse modo, a formação em engenheiro em Automação e Robótica pode contribuir para preparar recursos humanos capazes de acompanhar e sustentar os novos empreendimentos previstos para a região.

O presente Projeto Pedagógico propõe a criação do curso de Engenharia de Automação e Robótica, concebido como um curso interdisciplinar, inovador e alinhado às Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia, às políticas nacionais de inovação, transformação digital e desenvolvimento sustentável. Diferente dos cursos tradicionais de Engenharia de Controle e Automação, esta proposta amplia seu escopo formativo ao integrar competências relacionadas à robótica inteligente, inteligência artificial aplicada, internet das coisas industriais (IIoT), sistemas ciberfísicos, computação embarcada, visão computacional, gêmeos digitais, automação ambiental, energia inteligente e tecnologias associadas à Indústria 4.0 e à Indústria 5.0. Ao reunir essas áreas em uma formação interdisciplinar, o curso busca responder tanto às demandas consolidadas da indústria quanto aos desafios emergentes relacionados à autonomia de máquinas, à conectividade, à segurança de sistemas, à análise de grandes volumes de dados e à criação de soluções sustentáveis.

A proposta encontra respaldo nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, instituídas pela Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que orientam a formação de profissionais capazes de formular, analisar e solucionar problemas de engenharia, desenvolver novas tecnologias, comunicar-se de forma eficaz, trabalhar em equipes multidisciplinares e considerar os impactos sociais, ambientais, econômicos e éticos de sua atuação (BRASIL, 2019).

O curso se fundamenta em metodologias de aprendizagem ativa, projetos integradores, resolução de problemas reais, atividades laboratoriais intensivas, integração entre ensino, pesquisa, extensão e inovação, além de utilizar a sistemática de ambientes experimentais compartilhados. Dessa forma, busca formar profissionais capazes de atuar em equipes multidisciplinares, liderar processos de inovação tecnológica, desenvolver soluções para desafios complexos e contribuir

para o fortalecimento da competitividade regional e nacional. Essa organização pedagógica aproxima a formação acadêmica da prática profissional, permitindo que os estudantes desenvolvam projetos progressivamente mais complexos e articulem os conhecimentos adquiridos em diferentes componentes curriculares. Além do domínio técnico, pretende-se desenvolver criatividade, pensamento crítico, comunicação, responsabilidade ética, capacidade de trabalho coletivo e aprendizagem contínua, competências indispensáveis à atuação em contextos tecnológicos sujeitos a rápidas mudanças.

A proposta também dialoga com os objetivos institucionais da UFDPAr de promover ensino público de excelência, produção científica, inovação tecnológica, inclusão social, desenvolvimento sustentável e interação permanente com a sociedade. Neste sentido, o curso pretende estabelecer parcerias com empresas, outras instituições públicas, centros de pesquisa e organismos nacionais e internacionais, criando um ambiente propício à formação de profissionais altamente qualificados. Essas parcerias poderão apoiar a realização de estágios, projetos integradores, ações de extensão tecnológica, pesquisas aplicadas, desenvolvimento de protótipos, criação de startups e transferência de tecnologias para empresas, comunidades e instituições públicas. Assim, a relação entre universidade e sociedade será construída a partir de desafios concretos do território, favorecendo a geração compartilhada de conhecimento e de soluções inovadoras.

O curso pretende formar profissionais capazes de compreender a complexidade dos sistemas tecnológicos contemporâneos, integrando conhecimento de engenharia, computação, eletrônica, inteligência artificial, energia, sustentabilidade e inovação. Essa abordagem amplia as possibilidades de atuação do egresso, permitindo sua inserção em diferentes setores produtivos e fortalecendo a capacidade regional de geração de conhecimento, desenvolvimento tecnológico e empreendedorismo de base científica. Além de atuar em indústrias e empresas de tecnologia, o egresso poderá contribuir com sistemas de energia, logística, agronegócio, monitoramento ambiental, cidades inteligentes, serviços públicos, infraestrutura portuária, empresas de base tecnológica e centros de pesquisa, ampliando a presença de profissionais qualificados no Brasil e mundo, além de focar no Piauí, reduzindo a dependência regional de soluções desenvolvidas em outros centros do país.

Dessa forma, o curso de Engenharia de Automação e Robótica da UFDPAr constitui uma iniciativa estratégica para consolidar a universidade como referência

nacional na formação de profissionais voltados às tecnologias da transformação digital e assim, contribuir para o desenvolvimento sustentável da região do Delta do Parnaíba e para o fortalecimento da capacidade científica, tecnológica e inovadora do Estado do Piauí e do Brasil.

1. Introdução

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) curso de Engenharia de Automação e Robótica, apresenta proposta formativa de um curso de graduação inovador, concebido para responder aos desafios científicos, tecnológico e socioeconômicos decorrentes da transformação digital, da Indústria 4.0 e da crescente integração entre sistemas físicos, computacionais e inteligentes. Trata-se de uma formação inserida em um contexto no qual as tecnologias digitais assumem papel estruturante na modernização da indústria, dos serviços públicos, da produção energética, da logística, da agricultura e das cidades. No Brasil, essa orientação está presente na Estratégia Brasileira para a Transformação Digital, que reconhece a pesquisa, o desenvolvimento, a inovação e a formação de pessoas como condições necessárias para ampliar o protagonismo do país na economia digital (BRASIL, 2022)

O curso se fundamenta na formação de profissionais capazes de projetar, desenvolver, integrar, implementar, operar e gerenciar sistemas automatizados e robóticos aplicados aos diferentes setores da economia, com sólida formação científica, tecnológica, humanística e empreendedora. Sua proposta pedagógica está alinhada ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFDPAr, às políticas nacionais de educação superior, ciência, tecnologia e inovação e às demandas estratégicas do desenvolvimento regional, nacional e internacional. Nesse sentido, a formação proposta não se limita ao domínio instrumental das tecnologias, mas considera seus impactos econômicos, ambientais, éticos e sociais, preparando o estudante para tomar decisões tecnicamente fundamentadas e socialmente responsáveis. Esse direcionamento converge com o PDI 2024–2028 da UFDPAr, documento que orienta o planejamento institucional e articula as políticas de ensino, pesquisa, extensão, inovação e desenvolvimento da Universidade (UFDPAR, 2024).

Em âmbito nacional, a criação do curso também dialoga com a Nova Indústria Brasil, política de neoindustrialização organizada em missões estratégicas para o desenvolvimento do país. A Missão 4 estabelece prioridades relacionadas à transformação digital da indústria, incluindo inteligência artificial, internet das coisas, robótica, computação em nuvem e outras tecnologias habilitadoras. Entre as metas

previstas estão a transformação digital de 25% das empresas industriais brasileiras até 2026 e de 50% até 2033, cenário que amplia a necessidade de profissionais capazes de desenvolver, adaptar e integrar soluções automatizadas aos processos produtivos nacionais (BRASIL, 2024).

O curso de Engenharia de Automação e Robótica adota uma organização curricular orientada por competências, estruturada em metodologias ativas de aprendizagem, componentes integradores, atividades extensionistas, pesquisa aplicada e desenvolvimento tecnológico. Essa organização promove a integração entre conhecimentos das áreas de Matemática, Física, Computação, Eletrônica, Controle, Inteligência Artificial, Sistemas Embarcados, Internet das Coisas, Sistemas Ciberfísicos, Visão Computacional, Ciência de Dados e Robótica, favorecendo uma formação interdisciplinar e conectada às rápidas transformações tecnológicas. A articulação desses campos permite que o estudante compreenda os sistemas automatizados de maneira integrada, superando uma formação fragmentada e desenvolvendo a capacidade de relacionar fundamentos científicos, dispositivos físicos, algoritmos, redes de comunicação, dados e processos decisórios inteligentes.

Essa concepção está em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, instituídas pela Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que orientam a formação baseada em competências e preveem a atuação do egresso na formulação, análise e solução de problemas de engenharia, na concepção de produtos, processos e sistemas, na comunicação, no trabalho em equipes multidisciplinares e na avaliação dos impactos sociais, ambientais e econômicos das soluções desenvolvidas (BRASIL, 2019).

A matriz curricular foi elaborada em conformidade com o Regulamento dos Cursos Regulares de Graduação da UFDPAr e com as diretrizes nacionais, contemplando uma formação progressiva que articula fundamentos científicos, tecnologias de engenharia, sistemas inteligentes, aplicações territoriais e integração profissional. Ao longo do curso, os estudantes desenvolvem projetos tecnológicos em ambientes colaborativos, laboratórios especializados e espaços de inovação, consolidando competências técnicas, científicas e socioemocionais necessárias para atuar em contextos complexos e multidisciplinares. A progressão curricular possibilita que os conhecimentos desenvolvidos nos componentes iniciais sejam retomados, ampliados e aplicados em projetos de complexidade crescente, aproximando teoria e prática e permitindo ao estudante compreender todas as etapas do desenvolvimento de uma solução tecnológica, desde a identificação do problema até a implementação,

validação, avaliação e comunicação dos resultados.

O curso adota um modelo pedagógico centrado na aprendizagem baseada em projetos, na curricularização da extensão, na integração entre ensino, pesquisa, inovação e empreendedorias e na articulação com organizações públicas, privadas e da sociedade civil. Essa proposta favorece o desenvolvimento de soluções tecnológicas voltadas para desafios reais relacionados à automação industrial, logística inteligente, energias renováveis, agricultura inteligente, monitoramento ambiental, cidades inteligentes e tecnologia. A aprendizagem baseada em projetos assume, assim, uma função estruturante na formação, pois coloca o estudante diante de situações concretas que exigem investigação, planejamento, trabalho colaborativo, experimentação, criatividade e tomada de decisão.

A inserção da extensão no currículo fortalece essa perspectiva ao aproximar o processo formativo das necessidades da sociedade. Em conformidade com as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira, as atividades extensionistas devem promover interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os demais setores sociais, articulando produção e aplicação do conhecimento em diálogo com problemas concretos dos territórios (BRASIL, 2018). No curso, essa integração poderá ocorrer por meio de projetos desenvolvidos com comunidades, escolas, empresas, órgãos públicos, organizações sociais e empreendimentos locais.

No contexto do Piauí e de Parnaíba, essa abordagem permitirá direcionar atividades acadêmicas para desafios relacionados à geração de energias renováveis, à eficiência energética, à infraestrutura logística, à pesca e à aquicultura, ao turismo, ao agronegócio, ao monitoramento do Delta do Parnaíba, à modernização dos serviços públicos e à inclusão produtiva. Esses campos de aplicação conferem identidade territorial ao curso e possibilitam que a formação tecnológica esteja vinculada às necessidades econômicas, sociais e ambientais do litoral piauiense, sem restringir a atuação profissional do egresso ao mercado regional.

A infraestrutura acadêmica foi concebida como um ecossistema integrado de aprendizagem, pesquisa e inovação, composto por laboratórios especializados, ambientes de prototipagem, espaços Maker, plataformas computacionais e infraestrutura tecnológica compartilhada, permitindo ao estudante vivenciar todas as etapas do ciclo de desenvolvimento tecnológico, desde a concepção de soluções até sua validação em ambientes reais de aplicação. Mais do que espaços destinados à

realização de aulas práticas, esses ambientes deverão funcionar como locais de experimentação, criação, integração curricular e desenvolvimento de projetos. Neles, os estudantes poderão construir protótipos, programar dispositivos, testar sistemas de controle, integrar sensores e atuadores, desenvolver soluções de inteligência artificial e avaliar o desempenho técnico e a viabilidade das tecnologias propostas.

A utilização compartilhada da infraestrutura também favorece a interação entre diferentes cursos, grupos de pesquisa, projetos de extensão, empresas e instituições parceiras. Essa dinâmica contribui para consolidar uma cultura acadêmica orientada à colaboração, à inovação aberta e ao aproveitamento responsável dos recursos institucionais, fortalecendo a capacidade da UFDPAr de desenvolver soluções tecnológicas relevantes para a sociedade.

O curso de Engenharia de Automação e Robótica reafirma o compromisso da UFDPAr com a formação de profissionais éticos, inovadores, empreendedores e socialmente responsáveis, preparados para liderar processos de transformação tecnológica, contribuir para o fortalecimento da competitividade das organizações e promover soluções que atendam às necessidades da sociedade, respeitando os princípios da sustentabilidade, da inclusão, da inovação e do desenvolvimento regional. Ao reunir formação científica, prática tecnológica, compromisso social e vínculo com o território, o curso pretende formar profissionais capazes de compreender a tecnologia não como um fim em si mesma, mas como instrumento para solucionar problemas, ampliar oportunidades, melhorar processos e promover qualidade de vida.

Desse modo, a criação do curso de Engenharia de Automação e Robótica representa uma ação estratégica para ampliar a oferta de formação tecnológica pública no norte do Piauí, fortalecer o ecossistema de ciência, tecnologia e inovação da UFDPAr e contribuir para que Parnaíba e a região do Delta participem de forma mais ativa das transformações produtivas e digitais em curso no Brasil. Ao mesmo tempo, a abrangência de sua formação assegura ao egresso condições para atuar em diferentes regiões e setores da economia, desenvolver pesquisas, criar empreendimentos de base tecnológica e participar da construção de soluções sustentáveis para os desafios contemporâneos.

1.1. Justificativa

A criação do curso de Engenharia de Automação e Robótica na UFDPAr se justifica pela crescente demanda por profissionais qualificados para atuar nos

processos de transformação digital que vêm redefinindo os setores industrial, energético, ambiental, logístico, agropecuário e de serviços. A convergência entre automação, robótica, inteligência artificial, Internet das Coisas, sistemas Ciberfísicos, computação em nuvem, análise de dados e tecnologias de comunicação constitui um dos principais vetores de inovação, o que exige recursos humanos com formação interdisciplinar, elevada capacidade técnica e visão sistêmica. Esse cenário representa uma mudança estrutural na organização da economia e da sociedade, na medida em que a incorporação dessas tecnologias modifica processos produtivos, formas de trabalho, modelos de gestão, prestação de serviços públicos e estratégias de desenvolvimento. Nesse contexto, a educação superior assume papel central na formação de profissionais capazes de produzir conhecimento, desenvolver tecnologias e transformar desafios sociais em soluções inovadoras, contribuindo para o fortalecimento da soberania científica e tecnológica brasileira (BRASIL, 2021; BRASIL, 2024).

No contexto regional, a implantação do curso representa uma oportunidade estratégica para fortalecer o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico do litoral piauiense e da região do Delta do Parnaíba. A expansão da infraestrutura logística estadual, destacando o Porto Piauí, a Zona de Processamento de Exportação do Piauí (ZPE Parnaíba) e os investimentos em cadeias produtivas associadas à indústria, ao comércio exterior, às energias renováveis aos serviços tecnológicos, amplia a necessidade de profissionais com capacidade de desenvolver e operar sistemas automatizados, inteligentes e conectados. Todos esses investimentos sinalizam uma dinâmica econômica que visualize para o Brasil e o mundo, as ações estratégicas definidas com o plano de desenvolvimento do Estado do Piauí direcionando suas atividades ao mercado de tecnologias, caracterizada pela ampliação da capacidade logística, pela atração de empreendimentos industriais e pela crescente inserção em cadeias produtivas nacionais e internacionais. A consolidação desse processo depende da disponibilidade de mão de obra altamente qualificada, capaz de integrar tecnologias digitais aos processos industriais, logísticos e energéticos, reduzindo a dependência de profissionais formados em outros centros do país e fortalecendo a capacidade regional de inovação (PIAUI, 2024).

A região apresenta elevado potencial para aplicação de tecnologias de automação e robótica em áreas como geração de energia solar e eólica, agricultura inteligente, aquicultura, pesca, monitoramento ambiental, gestão de recursos

hídricos, conservação dos ecossistemas costeiros, logística portuária, cidades inteligentes e transformação digital da administração pública. Essas características conferem ao curso forte identidade regional, ao mesmo tempo que alinha às tendências tecnológicas nacionais e internacionais. A proximidade entre a Universidade e as atividades econômicas cria condições favoráveis para o desenvolvimento de pesquisas aplicadas, projetos de extensão, transferência de tecnologia, produtos técnicos - tecnológicos (PTT) e inovação aberta, permitindo que os problemas, desafios e oportunidades do território sejam incorporados ao processo formativo, transformados em aprendizagem, desenvolvimento científico, extensão universitária e geração de soluções tecnológicas para a sociedade.

Sob a perspectiva nacional, a criação do curso responde às políticas públicas voltadas ao fortalecimento da indústria nacional, à inovação tecnológica, à digitalização dos processos produtivos, à transição energética e ao aumento da competitividade da economia brasileira. Estudos apontam o crescimento da demanda por profissionais especializados em automação industrial, robótica, sistemas embarcados, inteligência artificial e tecnologias da Indústria 4.0, evidenciando déficit de mão de obra qualificada nessas áreas (SENAI, 2022; CNI, 2023).

A Nova Indústria Brasil estabelece como uma de suas prioridades a transformação digital do setor produtivo nacional, reconhecendo que a competitividade econômica dependerá da ampliação da capacidade brasileira de desenvolver tecnologias próprias, incorporar inovação aos processos industriais e formar profissionais altamente especializados (BRASIL, 2024). Paralelamente, a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial reforça que a formação de recursos humanos constitui elemento indispensável para consolidar um ambiente de inovação capaz de promover desenvolvimento econômico, inclusão social e sustentabilidade (BRASIL, 2021).

Sob a perspectiva educacional, a criação do curso de Engenharia de Automação e Robótica amplia a oferta de formação superior em uma área considerada estratégica para o desenvolvimento científico e tecnológico do país. A concentração histórica de cursos dessa natureza nas regiões Sul e Sudeste limita o acesso de estudantes residentes no Norte e Nordeste às formações mais avançadas em tecnologias digitais. A implantação do curso na UFDPAr contribui para reduzir essa desigualdade territorial, fortalecer a interiorização da educação superior pública e ampliar as oportunidades de formação de jovens em uma região marcada por

grande potencial econômico e reduzida oferta de cursos especializados.

No âmbito institucional, o curso amplia a atuação da UFDPAr nas áreas estratégicas de Ciência, Tecnologia e Inovação, fortalecendo sua capacidade de desenvolver pesquisa aplicada, extensão universitária, empreendedorismo tecnológico e cooperação com organizações públicas e privadas. A proposta pedagógica favorece a integração entre graduação, pesquisa, inovação e desenvolvimento regional.

A criação do curso também fortalece a missão institucional da Universidade de produzir conhecimento comprometido com o desenvolvimento sustentável do território, promovendo maior integração entre os diferentes cursos, grupos de pesquisa, programas de pós-graduação e ações extensionistas. Espera-se que essa articulação contribua para consolidar laboratórios compartilhados, ampliar a cooperação com empresas e instituições públicas, estimular a criação de startups de base tecnológica e fortalecer a cultura da inovação no âmbito da UFDPAr.

1.1.1 Contexto Socioambiental e Socioeconômico

A Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr), criada pela Lei Nº 13.651 publicada em 12 de abril de 2018 no DOU, é uma Instituição de Ensino Superior (IES) cuja missão é formar profissionais, produzir e socializar a conhecimento científico com ética e inovação comprometidos com o desenvolvimento da excelência no ensino, pesquisa e extensão para atuar com qualidade na sociedade e promover transformações sociais, políticas, inclusivas e sustentáveis, constituindo-se como uma instituição estratégica para as questões regionais, nacionais e internacionais. A visão desta instituição é ser referência no ensino, pesquisa e extensão de qualidade, capazes de gerar e transferir conhecimentos que atuem e se integrem aos diferentes contextos sociais, encontrando soluções sustentáveis e inovadoras que contribuam no desenvolvimento local, regional e global. E tem como valores a Ética, Coletividade, Desenvolvimento, Integridade, Respeito, Trabalho em Equipe, Equidade e Ciência.

A UFDPAr está localizada no município de Parnaíba – PI, situado na região Nordeste do Brasil, especificamente na Planície Litorânea do estado do Piauí e irradia influência nos municípios do estado do Ceará, a leste, e do Maranhão, a oeste. A condição intervalar entre estes dois estados confere uma importância significativa para a cidade, tanto como centro receptor de estudantes, na atualidade,

como uma centralidade em questões sócio-históricas que remontam ao Império.

A história de Parnaíba tem uma relação íntima com o desenvolvimento econômico e cultural do Piauí. Segundo Rego (2010), numa das versões mais aceitas sobre o processo de ocupação do litoral piauiense, o florescimento da economia parnaibana se deu quando criadores de gado mudaram a via de escoamento das redes, antes terrestre, para a via fluvial, utilizando o curso rio Parnaíba. A existência de um rio navegável que interligava o litoral do Piauí com o interior do Brasil, permitiu a recepção e o escoamento de diversas mercadorias, além da confluência e troca de elementos culturais durante séculos. Esse cenário permitiu que a sociedade parnaibana convivesse, mesmo antes da elevação de Parnaíba à condição de cidade, em 1844, com a circulação de ideias e produtos provenientes dos grandes centros intelectuais e comerciais do Brasil e da Europa. Fato geralmente colocado como importante para demonstrar a centralidade de Parnaíba nessa conjuntura, é a manifestação da elite local em defesa da independência do Brasil, já em 19 de outubro de 1822, portanto, pouco mais de um mês do 7 de setembro de 1822, data oficial da separação, e alguns meses antes da própria capital do estado, Oeiras, que se manifestou favorável a essa nova condição política apenas em janeiro de 1823.

Entre a segunda metade do século XIX e a primeira metade do século XX, o forte desenvolvimento econômico da cidade ligado, entre outras coisas, à exportação do charque, do couro, do babaçu e da cera de carnaúba, favoreceram o desenvolvimento de uma sociedade contemporânea às grandes transformações urbanas e culturais que ocorriam no Ocidente. No plano urbanístico, por exemplo, é recorrente na literatura, nas crônicas e na própria imprensa local, notícias sobre as transformações que a cidade viveu na década de 1920, como alargamento e pavimentação de ruas, além da criação ou melhoria de logradouros públicos (LIMA, 2013). Parnaíba, nesta década, já contava com uma ampla rede bancária, de comunicação, de lazer e saúde. Em 1922, correlato a esse crescimento, tem início a construção do prédio que abrigaria a União Caixeral, uma escola que formaria, durante décadas, estudantes interessados em técnicas contábeis e comerciais. Outras escolas e iniciativas educacionais surgem e se desenvolvem como desdobramento desse cenário de importantes e intensas transformações vividas na cidade. No início da década seguinte, já em 1933,

Parnaíba era integrada ao circuito artístico e cultural nacional e internacional por três salas de cinema (Cine-teatro Éden, Palace e Apollo), quatro jornais

de circulação local (“o sino”, impresso ligado à Igreja Católica, “o popular”, dirigido por A. G. Castro Ribeiro, “o norte”, de R. Primo e “Atheneu”, do grêmio estudantil) e quatro colégios de instrução particular (Colégio N. S. de Lourdes, Colégio de S. Vicente de Paula, Colégio das Irmãs Catarinas e Colégio Epaminondas C. Branco). Havia nove clubes de futebol registrados [...], dois clubes recreativos [...], uma loja maçônica [...], um centro espírita e outro esotérico [...] e uma loja teosófica [...] (Lima, 2013, p. 24).

A faixa litorânea do Piauí, no Nordeste do Brasil, é a menor do país, com 66 km de extensão. A cidade de Parnaíba situa-se no extremo norte do estado do Piauí (Território Planície Litorânea), possui área de 436.907 km² e 24 km de litoral. Localizada às margens do rio Parnaíba, é banhada pelo rio Igarçu, um dos cinco braços (oriental) nos quais o rio Parnaíba se divide, antes de desaguar no oceano, formando um delta composto por mais de 70 ilhas. É, por assim dizer, a “capital” urbana do Delta do Parnaíba e um dos 65 destinos turísticos internacionais do Brasil.

Parnaíba exerce forte influência sobre os municípios que constituem o Território Planície Litorânea e outros ao redor. Esse território é composto por 11 municípios: Ilha Grande, Parnaíba, Luís Correia, Cajueiro da Praia, Buriti dos Lopes, Bom Princípio, Murici dos Portelas, Cocal, Caxingó, Caraúbas e Cocal dos Alves. A Planície Litorânea possui uma população total estimada, em 2020, de 290.842 pessoas (IBGE, 2022), sendo Parnaíba a segunda cidade mais populosa do estado, com 162.159 habitantes estimados no mesmo ano.

A localização de Parnaíba favorece atividades voltadas para o agronegócio e ecoturismo, embora essas atividades ainda não tenham sido exploradas a ponto de gerar impactos significativos na qualidade de vida da população. Apesar disso, o turismo tem contribuído para a economia regional, em especial por conta do Delta do Parnaíba – o único delta em mar aberto das Américas – com lagoas naturais, dunas e praias deslumbrantes.

O turismo é uma das maiores expectativas de investimento comercial em Parnaíba. O setor busca atender aos diversos perfis de turistas que visitam o estado para explorar o Delta do Parnaíba, a Rota das Emoções, o Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (MA) e o Parque Nacional de Jericoacoara (CE). Seja na alta ou baixa temporada, Parnaíba é a principal porta de entrada dos turistas no Piauí.

Do ponto de vista econômico, ainda há deficiências relacionadas às demandas produtivas vocacionais do Território, como turismo, artesanato, fruticultura irrigada, carcinicultura e pesca artesanal. Parnaíba possui uma economia diversificada, com destaque para atividades como a exportação de cera de carnaúba, beneficiamento

de pilocarpina extraída da folha de jaborandi, óleo de babaçu, gordura de coco, castanha de caju, leite e couro. Essas atividades contribuem expressivamente para o crescimento econômico, embora em ritmo moderado.

O município também desenvolve a produção de frutas orgânicas, como acerola, melancia, coco e goiaba, para exportação no Distrito Irrigado Tabuleiros Litorâneos do Piauí (DITALPI). A piscicultura praticada na região complementa a economia local. O DITALPI é uma grande área irrigada, com vocação natural para o cultivo orgânico, devido à fartura de água, fertilidade do solo e outras vantagens do perímetro irrigado, conferindo maior valor à sua produção.

O setor de serviços também tem crescido, com a abertura de novas clínicas médicas, laboratórios, academias, centros estéticos, escolas, faculdades particulares e empresas de TI. Parnaíba é uma das cinco cidades que mais gera riqueza no estado do Piauí, ao lado de Teresina (R\$ 20,96 bilhões), Uruçuí (R\$ 1,703 bilhão), Picos (R\$ 1,516 bilhão) e Floriano (R\$ 1,104 bilhão), com Parnaíba contribuindo com R\$ 2,322 bilhões.

Parnaíba está consolidada como um Polo Educacional de Nível Superior, com IES que oferecem diversos cursos de graduação e pós-graduação para estudantes locais e de estados vizinhos, como Ceará e Maranhão.

Na área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), Parnaíba vem se destacando no cenário estadual e nacional. Em 2011, recebeu sua primeira empresa de base tecnológica incubada em uma instituição de ensino, o Núcleo de Tecnologia da Remanso, empresa do Grupo Claudino. Essa iniciativa proporcionou formação e experiência para estudantes dos cursos de Computação ofertados na cidade.

Em 2013, foi criado o Grupo Gestor de Tecnologia, Inovação e Comunicação (PHB TIC), que uniu empresas locais do segmento de TIC para promover o desenvolvimento social e empresarial por meio da TI. Em 2015, foi fundado o Instituto de Tecnologia, Inovação e Ciências do Delta (Instituto Delta TICs), o primeiro polo tecnológico do Piauí, com apoio inicial do setor público e órgãos de fomento como a Prefeitura de Parnaíba, o Governo do Estado e o SEBRAE. Em seu ano de fundação, as empresas associadas registraram faturamento estimado entre 3 e 4 milhões de reais. Em 2019, foi registrado junto a Associação Brasileira de Startups (ABStartups) a Comunidade de Startups, Tecnologia e Empreendedorismo da região norte do Piauí (Carnaúba Valley). Hoje, o ecossistema de inovação da planície litorânea conta com 2 hubs com programas de aceleração: Tech Export Hub, um hub público do Governo do Estado; e, o Cais Hub, um hub privado. São

mais de 50 startups já geradas nesse ecossistema, com cases de sucesso por todo o Brasil.

Atualmente, Parnaíba busca consolidar-se como Polo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, com alternativas no setor de TI e no empreendedorismo. A infraestrutura em fibra óptica, expandida nos últimos anos, tem atraído empresas de telecomunicações para a região. Em 2023, tivemos a chegada da empresa EXA Tecnologia, líder em tecnologia e soluções digitais para múltiplos clientes de diferentes segmentos, gerando mais de 20 novos campos de empregos diretos na área da Computação. Dentro da Zona de Processamento de Exportação (ZPE) de Parnaíba, o Governo do Estado assinou convênio para maior projeto de hidrogênio verde do mundo, com investimentos de R\$200 bilhões, junto às companhias europeias Green Energy Park e Solatio.

Conforme o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), no ranking do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), Parnaíba ocupa a 2.251ª posição entre 5.565 municípios brasileiros. No estado do Piauí, é a 4ª colocada e a 1ª na Planície Litorânea.

Nas dimensões que compõem o IDHM, a Educação é o componente mais impactante. Enquanto Parnaíba apresenta um IDHM médio (entre 0,600 e 0,699), os demais municípios da Planície Litorânea encontram-se predominantemente no nível muito baixo (entre 0,000 e 0,499). Isso reflete desafios relacionados ao acesso a níveis mais elevados de ensino, essenciais para melhorar fatores como renda, moradia e qualificação profissional.

Parnaíba é amplamente urbanizada, com cerca de 95% da população vivendo na zona urbana. Em 2011, registrou uma taxa de crescimento econômico de 229,2%, a maior entre as cidades brasileiras, com investimentos de R\$ 34 milhões, comparados aos R\$ 10,3 milhões em 2010, superando cidades como Jaboatão dos Guararapes (PE), Caucaia (CE) e Arapiraca (AL).

1.1.2 Contexto Educacional do Ensino Básico

As taxas de analfabetismo da população parnaibana ainda permanecem altas na faixa etária acima de 15 anos, alcançando 16,5% (Quadro 2). Apesar de os indicadores apontarem um decréscimo em relação ao censo anterior (2000), é necessário que os investimentos sejam contínuos em todas as esferas – municipal, estadual e federal – para enfrentar os fatores que mantêm essas taxas elevadas.

Nesse sentido, torna-se imprescindível o investimento em políticas públicas de acesso à educação, bem como a oferta de condições que garantam a permanência e continuidade dos estudos nas etapas posteriores. Outro ponto se refere a população negra e parda, em todas as faixas etárias, apresenta altos índices de analfabetismo, indicando um processo de exclusão em níveis mais elevados de ensino e, conseqüentemente, no acesso ao mercado de trabalho, que exige formação qualificada IBGE (2022).

Quadro 1 - Nível Educacional de População (15 anos ou mais).

Taxas de Analfabetismo	Ano	
	2000	2010
Taxa de analfabetismo da população de até 15 anos.	22,7%	16,5%
Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade – grupos de idade 15 a 24 anos.	10,7%	4,5%
Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade – grupos de idade de 24 a 59 anos.	23,7%	15,9%
Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade – grupos de idade 60 anos ou mais.	47,2%	40,5%

Fonte: IBGE (2010).

No município de Parnaíba, a proporção de crianças de 5 a 6 anos matriculadas na escola foi de 99,3% em 2023 (INEP). No mesmo ano, a proporção de jovens de 15 a 17 anos que estavam matriculados foi de 89,5%, já adultos com 18 a 24 anos que estavam matriculados, eram 30,5% da população parnaibana. Esses dados revelam uma margem deficitária significativa de jovens que conseguem prosseguir o fluxo escolar.

Quanto à educação profissional técnica, a rede estadual implantou, no Colégio Estadual Liceu Parnaibano, o Centro Estadual de Educação Profissional (CEEP). A instituição oferece cursos nos eixos Informação e Comunicação (Informática/Manutenção e Suporte de Computadores), Controle e Processos Industriais (Edificações e Química) e Gestão e Negócios (Administração, Comércio e Contabilidade). O objetivo é formar cidadãos aptos a ingressar em universidades e preparar técnicos qualificados para o mercado de trabalho, que demanda cada vez mais profissionais especializados.

Outro segmento educacional público relevante é o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), Campus Parnaíba, instalado desde 2007. O IFPI oferece cursos técnicos de nível médio nas modalidades integrado, concomitante e subsequente ao ensino médio, incluindo o curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas. Além disso, disponibiliza o PROEJA, voltado à

educação de jovens e adultos, bem como cursos superiores de tecnologia, bacharelado, licenciatura e pós-graduação.

A rede do sistema “S” também desempenha papel importante na formação profissional na região, com destaque para o Serviço Social da Indústria (SESI), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Serviço Social do Comércio (SESC) e Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE).

Conforme o Censo da Educação Básica (2023), publicado pelo INEP, o ensino médio foi ofertado por 652 escolas no estado do Piauí. Entre 2015 e 2023, houve um aumento de 1,5% no número de escolas que oferecem essa etapa de ensino. Na rede pública, o aumento foi de 2,7%, passando de 512 para 526 escolas. Em contrapartida, a rede privada apresentou uma redução de 1,6%.

Quando analisada a distribuição das escolas de ensino médio por dependência administrativa, a rede estadual concentra 77,1% das escolas, enquanto a rede privada representa 19,4%. Em 2023, foram registradas 128.628 matrículas no ensino médio no estado, sendo 83,0% realizadas na rede pública, 10,3% na rede privada e 6,7% na rede federal.

Em Parnaíba, foram identificadas 27 escolas de nível médio, sendo 1 federal, 12 estadual e 14 privada. No total, 4.430 matrículas foram realizadas no ensino médio no município, representando 3,5% do total de matrículas no Piauí. Esses números reforçam Parnaíba como um município com grande potencial para o desenvolvimento do ensino superior.

1.1.3 Contexto Educacional no Ensino Superior

A expansão da educação superior pública no Estado do Piauí constitui um processo relativamente recente e desempenha papel fundamental na redução das desigualdades regionais e na formação de recursos humanos qualificados. No município de Parnaíba, a interiorização do ensino superior ocorreu de forma tardia quando comparada aos grandes centros urbanos, o que limitou, durante muitos anos, o acesso da população à formação universitária e restringiu a disponibilidade de profissionais especializados para atender às demandas do desenvolvimento regional.

A criação da Universidade Federal do Delta do Parnaíba, associada à atuação da Universidade Estadual do Piauí (UESPI) e do Instituto Federal do Piauí (IFPI) no município, ampliou as oportunidades de acesso ao ensino superior no

litoral piauiense. Essas instituições exercem papel estratégico na formação de profissionais, na produção científica, na inovação tecnológica e na promoção do desenvolvimento regional, embora ainda exista demanda crescente por novos cursos em áreas consideradas estratégicas para a economia.

A interiorização das universidades públicas permitiu que estudantes com origem de municípios do litoral piauiense, da Planície Litorânea, do norte do estado e de regiões vizinhas do Maranhão e do Ceará, tivessem acesso à formação superior sem a necessidade de migração para grandes centros urbanos. Essa política contribuiu para ampliar a inclusão social, fortalecer a economia regional, reduzir desigualdades e favorecer a fixação de profissionais qualificados na região.

Em 2025, o Sistema de Seleção Unificada (SiSU) disponibiliza 10.770 vagas para instituições públicas de ensino superior no Estado do Piauí, distribuídas entre a Universidade Federal do Piauí (UFPI), com 5.374 vagas, a UESPI com 4.260 vagas, e a UFDPAr, com 1.136 vagas distribuídas em 14 cursos presenciais. A manutenção da oferta de vagas pela UFDPAr evidencia a consolidação de sua participação no sistema público do Estado do Piauí, reforçando seu papel estratégico na ampliação do acesso ao ensino superior.

Parnaíba também dispõe de instituições como o IFPI, SENAI, SENAC e o CET Liceu Parnaibano, que oferecem cursos técnicos nas áreas de Informática, Eletrotécnica, Eletromecânica, Automação Industrial e áreas correlatas. Estas instituições constituem a base para a formação técnica regional e representam potencial demanda para continuidade dos estudos em nível superior, em especial, para o curso de bacharelado que permita o aprofundamento científico e tecnológico dos conhecimentos adquiridos na educação profissional.

1.1.4 Contexto Profissional e Mercado de Trabalho

A Automação e Robótica constituem uma das áreas tecnológicas de maior crescimento no cenário mundial, impulsionadas pela transformação digital, convergência entre sistemas físicos e computacionais e pela crescente incorporação de tecnologias inteligentes aos mais diversos setores da sociedade. A evolução dos sensores, sistemas embarcados, redes de comunicação, visão computacional, robótica colaborativa, inteligência artificial e Internet das Coisas ampliou o campo de atuação profissional, que passaram a desempenhar papel estratégico no desenvolvimento de soluções que são capazes de aumentar a eficiência, segurança,

qualidade, sustentabilidade e a autonomia dos processos.

O mercado de trabalho para esse profissional está em expansão por decorrência da crescente digitalização das atividades econômicas e da adoção de sistemas automatizados em diferentes segmentos. Além da indústria, tradicional empregadora desses profissionais, há ampliação das oportunidades em áreas como infraestrutura, logística, mobilidade, energia, agricultura, saúde, monitoramento ambiental, segurança, construção civil, serviços, automação predial, cidades inteligentes e sistemas autônomos. O desenvolvimento de tecnologias assistivas, robôs móveis, veículos autônomos, drones, sistemas inteligentes e inspeção e monitoramento, bem como soluções para a transformação digital da administração pública e dos serviços, amplia continuamente as possibilidades de atuação do egresso.

A expansão é acompanhada por crescente demanda por profissionais qualificados. Segundo a Associação da Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação e de Tecnologias Digitais, entre 2019 e 2024 a demanda acumulado por profissional de tecnologia alcançou 665.403 vagas, enquanto a formação nacional atingiu aproximadamente 464.569 profissionais, o que evidencia um déficit de aproximadamente 30% de mão de obra qualificada (BRASSCOM, 2025). Embora esses dados se refiram ao setor de tecnologias digitais, refletem um movimento mais amplo de transformação tecnológica, no qual, profissionais capazes de integrar automação, robótica e sistemas inteligentes tornam-se cada vez mais necessários.

No cenário internacional, a expansão da robótica confirma a tendência. Dados da International Federation of Robotics indicam que foram instalados aproximadamente 542 mil robôs em 2024, mantendo, pelo quarto ano consecutivo, um volume superior a 500 mil novas instalações anuais. Paralelamente, o Future of Jobs Report do World Economic Forum, identifica a automação, a robótica, os sistemas autônomos e as tecnologias digitais entre os principais vetores responsáveis pela criação de novas ocupações e pela transformação das competências profissionais exigidas nas próximas décadas.

Embora a demanda por profissionais especializados em Automação e Robótica tenha crescido, a oferta de cursos de graduação permanece concentrada geograficamente nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. No Nordeste, e particularmente no Estado do Piauí, não existe curso de Engenharia de Automação e Robótica, configurando uma lacuna na formação de profissionais desta área. Em especial, no município de Parnaíba, as instituições de ensino superior ofertam

cursos para formação tecnológica regional, mas não contemplam os conhecimentos dos propostos para o curso de Engenharia de Automação e Robótica.

A inexistência de graduação com esse perfil no litoral piauiense, além de limitar a formação de recursos humanos especializados, reduz a capacidade regional de absorver investimentos relacionados à transformação digital, à modernização industrial, energias renováveis, logística inteligente e ao desenvolvimento tecnológico.

Quadro 2 – Benchmark nacional dos cursos de graduação na área de Engenharia em Automação e Robótica.

Instituição	Curso	Características	Diferencial da proposta da UFDPAr
Universidade de Brasília (UnB)	Engenharia Mecatrônica	Integração entre mecânica, eletrônica e computação	Ênfase em Automação Inteligente, IA aplicada e desenvolvimento territorial
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	Engenharia de Controle e Automação	Controle, automação industrial e manufatura	Ampliação para IoT, Sistemas Ciberfísicos, Robótica e Cidades Inteligentes
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	Engenharia de Controle e Automação	Controle, eletrônica, instrumentação e automação industrial	Aplicações em energias renováveis, automação ambiental e monitoramento inteligente
Universidade Federal do ABC (UFABC)	Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica	Formação interdisciplinar integrada à engenharia e robótica	Integração com logística inteligente, Porto Piauí. ZPE Parnaíba e economia do mar
Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)	Engenharia de Controle e Automação	Atuação industrial, sistemas de energia e controle	Desenvolvimento regional e integração entre energia, automação e inovação.
Universidade Federal do Ceará (UFC)	Engenharia Mecatrônica	Integração entre mecânica, eletrônica, computação, manufatura e robótica	Maior ênfase em automação aplicada às cadeias produtivas do litoral, energias renováveis e infraestrutura portuária
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)	Engenharia Mecatrônica	Formação em sistemas mecatrônicos, automação e robótica	Integração com IA, IoT, sistemas embarcados e aplicações ambientais
Universidade Federal da Bahia	Engenharia de Controle e Automação	Controle de processos, instrumentação e automação industrial	Currículo orientado por competências, com foco em transformação digital e Indústria 4.0
Instituto Federal da Bahia	Engenharia de Controle e Automação	Ênfase em automação industrial e sistemas de controle	Integração entre ensino, pesquisa, extensão e inovação aplicada ao desenvolvimento regional

Fonte: Comissão elaboradora

Observa-se que a maior parte dos cursos brasileiros está estruturada sob a perspectiva tradicional da engenharia, com forte concentração em aplicações industriais clássicas. O curso de Engenharia de Automação e Robótica da UFDPPar se diferencia ao adotar uma organização curricular orientada por competências, com forte integração entre Automação, Robótica, Inteligência Artificial, Sistemas Embarcados, Internet das Coisas, Sistemas Ciberfísicos e Ciência de Dados articuladas aos aspectos regionais.

1.2 Contexto Institucional

A Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPPar), criada pela Lei Nº 13.651, publicada em 12 de abril de 2018, no DOU (BRASIL, 2018), é uma Instituição de Ensino Superior (IES) cuja missão é:

Formar profissionais, produzir e socializar o conhecimento científico com ética e inovação, comprometida com o desenvolvimento da excelência no ensino, pesquisa, extensão e inovação, capacitando-os a atuar com qualidade na sociedade e promover transformações sociais, políticas, inclusivas e sustentáveis. Assim, constitui-se como uma instituição estratégica para as questões regionais, nacionais e internacionais. A visão desta instituição é ser referência no ensino, pesquisa, extensão e inovação de qualidade, demonstrando capacidade de gerar e transferir conhecimentos que se integrem aos diferentes contextos sociais, identificando soluções sustentáveis e inovadoras que contribuam para o desenvolvimento local, regional e global. A UFDPPar tem como valores a Ética, Coletividade, Desenvolvimento, Integridade, Respeito, Trabalho em Equipe, Equidade e Ciência (UFDPPar, 2020).

1.3 Contexto Regional e Local

1.3.1 Caracterização Territorial

A UFDPPar está localizada no município de Parnaíba, situada no litoral norte do Estado do Piauí, inserido na região da Planície Litorânea e no território do Delta do Parnaíba, única formação deltaica em mar aberto das Américas e um dos mais importantes ecossistemas costeiros do Brasil. Essa localização confere à Universidade posição estratégica na articulação entre os estados do Piauí, Maranhão e Ceará, consolidando-a como pólo regional de educação superior,

pesquisa, inovação e desenvolvimento tecnológico. A posição geográfica privilegiada amplia a capacidade de integração acadêmica, científica e tecnológica entre diferentes territórios do Nordeste, favorecendo a formação de profissionais para atender demandas que extrapolam os limites do Estado do Piauí e alcançam uma extensa área de influência regional. Além disso, a localização da Universidade fortalece sua inserção em um corredor de desenvolvimento marcado pela expansão de atividades econômicas, logísticas, energéticas e ambientais que demandam crescente incorporação de tecnologias digitais e sistemas automatizados.

A área de influência da UFDPAr extrapola os limites administrativos do município de Parnaíba, abrangendo grande parte do norte do Estado do Piauí, o leste do Maranhão e o oeste do Ceará. Essa abrangência favorece a interiorização do ensino superior público, amplia o acesso da população à educação universitária e fortalece o papel da UFDPAr como agente de desenvolvimento econômico, científico e social. Essa condição amplia significativamente o impacto social da instituição, permitindo que estudantes oriundos de municípios com reduzida oferta de educação superior pública tenham acesso à formação em áreas estratégicas da Ciência, Tecnologia e Inovação. A implantação do curso de Engenharia de Automação e Robótica contribui para reduzir desigualdades regionais na oferta de cursos tecnológicos, fortalecer a permanência de talentos na região e ampliar a disponibilidade de profissionais qualificados para atender às necessidades do setor produtivo e das instituições públicas.

O território apresenta diversidade ambiental, reunindo manguezais, estuários, lagoas costeiras, dunas, praias oceânicas, áreas de preservação ambiental e importantes ecossistemas associados ao Delta do Parnaíba. Essas características favorecem atividades econômicas ligadas ao turismo, pesca, aquicultura, agricultura irrigada, economia do mar e às energias renováveis, todas com potencial de incorporação de tecnologias relacionadas à Automação e Robótica.

Ao mesmo tempo, a diversidade territorial constitui um ambiente privilegiado para o desenvolvimento de pesquisas aplicadas e soluções tecnológicas voltadas ao monitoramento ambiental, à gestão inteligente dos recursos naturais, à automação de sistemas produtivos, ao sensoriamento remoto, à instrumentação eletrônica, ao uso de veículos autônomos, à Internet das Coisas e à inteligência artificial aplicada aos desafios ambientais e produtivos da região. Essa aproximação entre formação acadêmica e realidade territorial fortalece o compromisso da Universidade com a produção de conhecimento orientado à solução de problemas concretos da

sociedade.

Além da importância ambiental, a região se encontra em processo de transformação econômica impulsionada por investimentos em infraestrutura logística, expansão da matriz energética renovável e desenvolvimento industrial, criando ambiente favorável à implantação do curso de Engenharia de Automação e Robótica. Destacam-se, nesse contexto, a consolidação do Porto Piauí, a operação da Zona de Processamento de Exportação (ZPE) de Parnaíba, a expansão da geração de energia solar e eólica e o fortalecimento de novos empreendimentos industriais e de serviços tecnológicos. Esses investimentos ampliam a demanda por profissionais capazes de projetar, implantar, operar e manter sistemas automatizados, integrar tecnologias digitais aos processos produtivos e desenvolver soluções inovadoras para diferentes setores da economia.

Para a educação superior, a implantação do curso representa acesso para o desenvolvimento, para as transformações socioeconômicas do território, alinhando a formação acadêmica às vocações regionais e às políticas nacionais de desenvolvimento científico, tecnológico e industrial. A presença de um curso público de Engenharia de Automação e Robótica na UFDPa amplia as oportunidades de equidade na formação especializada no norte do Piauí, fortalece a capacidade regional de pesquisa, inovação e empreendedorismo tecnológico e contribui para consolidar a Universidade como instituição protagonista na promoção do desenvolvimento sustentável, da transformação digital e da competitividade regional.

1.3.2 Caracterização Demográfica e Socioeconômica

Parnaíba constitui o segundo maior município do Estado do Piauí em população e um dos principais centros urbanos da região Meio-Norte brasileira. Segundo o Censo Demográfico de 2022, o município possui população superior a 150 mil habitantes, desempenhando funções regionais relacionadas ao comércio, serviços, educação superior, saúde, turismo e administração pública.

Sua posição geográfica e infraestrutura consolidaram Parnaíba como centro polarizado para dezenas de municípios do litoral piauiense e áreas limítrofes dos estados do Maranhão e Ceará. Consequentemente, a cidade recebe fluxo permanente de estudantes, trabalhadores e usuários de serviços especializados, fortalecendo sua vocação como polo regional de desenvolvimento.

A estrutura econômica do município apresenta predominância do setor de

serviços, seguido pelas atividades comerciais, administração pública, turismo e indústria. Entretanto observa-se crescente diversificação econômica impulsionada pela expansão da infraestrutura logística, pelo fortalecimento das energias renováveis e pelos investimentos destinados à modernização regional, tais como a implantação do Porto Piauí, à consolidação da Zona de Processamento de Exportação, a ampliação da infraestrutura aeroportuária e ao fortalecimento da conectividade digital, criando condições favoráveis à atração de novos empreendimentos industriais e tecnológicos.

1.3.3 Infraestrutura Regional

O litoral piauiense tem recebido investimentos públicos e privados voltados à ampliação da infraestrutura logística, energética e tecnológica, criando um ambiente favorável à implantação de empreendimentos intensivos em tecnologia.

Quadro 3 – Infraestrutura estratégica do litoral piauiense.

Infraestrutura / Cadeia Estratégica	Potencial da aplicação da Automação e Robótica
Agronegócio e Agricultura Irrigada	Agricultura de precisão, robótica agrícola, sensoriamento remoto, irrigação inteligente, monitoramento de cultivos por Drones e sistemas autônomos
Indústria de Transformação	Automação de linhas de produção, robótica industrial, manufatura inteligente, visão computacional e controle avançado
Infraestrutura Digital e Pesquisa Científica	Laboratórios conectados, computação de alto desempenho, integração de sensores, experimentação em IoT, desenvolvimento de sistemas embarcados e pesquisa colaborativa utilizando a infraestrutura da RNP
Logística e Cadeias de Pesca, Aquicultura e Economia do Mar	Rastreamento inteligente, gestão automatizada de estoques, veículos autônomos, otimização logística e integração de sistemas
Parques Solares e Eólicos	Monitoramento remoto, manutenção preditiva, inspeção com Drones, sistemas inteligentes de controle e automação de plantas e geração de energia
Pesca, Aquicultura e Economia do Mar	Monitoramento ambiental, veículos autônomos de superfície, sensores inteligentes para qualidade da água, automação de sistemas aquícolas e rastreabilidade da produção
Porto Piauí	Automação portuária, robótica logística, monitoramento operacional e sistemas inteligentes de apoio à movimentação de cargas, sistemas ciberfísicos e digitalização das operações portuárias
Saúde e Tecnologia Assistiva	Robótica assistiva, dispositivos médicos inteligentes, automação hospitalar e sistemas embarcados para monitoramento de pacientes
Turismo Inteligente e Cidades Inteligentes	IoT, automação predial, monitoramento urbano, mobilidade inteligente, segurança eletrônica e gestão inteligente de serviços públicos
Zona de Processamento de Exportação (ZPE Parnaíba)	Automação industrial, manufatura avançada, robótica colaborativa, Internet Industrial das Coisas controle de processos e Indústria 4.0

1.4 Dados Socioeconômicos da Região

Os dados socioeconômicos levantados incluem a população estimada dos

municípios em 2020, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 2010 e Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* dos municípios de 2018. Todos esses dados foram coletados do banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) Cidades, no mês de maio de 2021.

Utilizamos os conceitos de Territórios de Desenvolvimento (Piauí, 2017), Microrregião (Ceará, 2020) e Região de Desenvolvimento (Maranhão, 2018). Foram selecionados os municípios de dois territórios de desenvolvimento do Piauí, de duas microrregiões do Ceará e de duas regiões de desenvolvimento do Maranhão, utilizando o critério de proximidade com o município de Parnaíba, que abriga nossa IES. No Piauí, os 11 municípios da Planície Litorânea têm uma população de 281.052 pessoas, enquanto a média do índice de desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) ficou em 0,541. Em relação ao Produto Interno Bruto *per capita* (R\$), Parnaíba se destaca com maior PIB (R\$15.216,39), seguida de Cajueiro da Praia (R\$10.776,62), Luís Correia (R\$10.137,26) e Bom Princípio do Piauí (R\$ 9.416,30) com os demais municípios com um PIB próximo, com a média de (R\$8.047,63). Os 21 municípios dos territórios de Cocais somam uma população de 327.231 pessoas, com IDHM médio de 0,549. Nesta região destacamos o PIB dos municípios de Piracuruca (R\$9.793,87), Esperantina (R\$9.472,03), São José do Divino (R\$9.198,82), Pedro II (R\$8.296,92), Barras (R\$8.412,00), Luzilândia (R\$8.110,41), Nossa Senhora dos Remédios (R\$7.961,44) e São João das Fronteiras (R\$7.816,02), com os demais municípios perfazendo um PIB médio de R\$6.969,54.

No Ceará, os municípios da Microrregião de Camocim e Acaraú, a população total corresponde a 391.705 pessoas, com IDHM médio de 0,604. O maior PIB da região é de Itarema (R\$17.804,20), seguido de Jijoca de Jericoacoara (R\$17.740,75), Marco (R\$11.895,32), Camocim (R\$9.005,04), Cruz (R\$8.946,00), com a média dos demais municípios de R\$6.971,87. Os 8 municípios da Microrregião de Ibiapaba somam uma população de 322.809 pessoas, com IDHM médio de 0,610. O maior PIB da região é do município de Tianguá (R\$17.463,86), acompanhado de Ubajara (R\$16.719,18), Guaraciaba do Norte (R\$11.978,47), Ibiapina (R\$11.277,09), São Benedito (R\$10.796,05), Croatá (R\$7.696,46), Viçosa do Ceará (R\$7.202,63) e Carnaubal (R\$6.609,89).

No Maranhão, os 6 municípios do Delta do Parnaíba têm uma população de 181.064 pessoas, com IDHM médio de 0,538. O maior PIB da região é de São Bernardo (R\$8.975,53), seguido de Tutóia (R\$7.013,35), Água Doce do Maranhão

(R\$6.901,51), Magalhães de Almeida (R\$6.274,84), Araioses (R\$5.853,72) e Santana do Maranhão (R\$4.903,02). Os 11 municípios do Baixo Parnaíba Maranhense têm uma população de 279.044 pessoas, com IDHM médio de 0,556. O maior PIB da região é de Chapadinha (R\$8.997,04), acompanhado de Mata Roma (R\$8.997,04), Anapurus (R\$8.464,04), Brejo (R\$8.464,04), Afonso Cunha (R\$7.765,62), Santa Quitéria do Maranhão (R\$7.256,5), Buriti (7.090,84), São Benedito do Rio Preto (R\$6.366,23), Milagres do Maranhão (R\$6.316,03), Belágua (6.276,00) e Urbano Santos (5.828,91).

Observa-se que a quantidade de municípios próximos a Parnaíba é de 31 no Piauí, 20 no Ceará e 17 no Maranhão. O PIB per capita também apresenta variações significativas. O IDHM situa-se entre 0,488 e 0,687, em Caxingó e Parnaíba, respectivamente, ambos no Piauí.

O município de Parnaíba compreende uma área de 431 km² e encontra-se inserido na microrregião do Litoral Piauiense, limitando-se ao norte com o município de Ilha Grande e o oceano Atlântico; ao sul com Buriti dos Lopes e Bom Princípio; a Leste com Luís Correia e a oeste com o estado do Maranhão. Conforme a classificação de Köppen, o clima é megatérmico, com verão chuvoso e inverno quente, apresentando uma temperatura média anual de 27 °C.

No município, a vegetação é formada pela tensão ecológica entre os biomas Cerrado, Caatinga e sistemas marinhos. Sob influência dessas características ambientais, predominam florestas de Tabuleiros, restingas, espécies herbáceas que recobrem as dunas, arbustos (rutíceto) próximos ao mangue e campos herbáceos abertos e fechados, inundáveis a não inundáveis. Essa vegetação é amplamente explorada pela população local no desenvolvimento de atividades econômicas, destacando-se a produção da cera de carnaúba, gordura de coco, folha de jaborandi e castanha de caju.

O território de Parnaíba está cercado de belezas naturais protegidas de forma integrada e participativa por duas Unidades de Conservação de Uso Sustentável: a Área de Proteção Ambiental (APA) Delta do Parnaíba e a Reserva Extrativista (Resex) Marinha Delta do Parnaíba. A APA foi criada em 1996 e possui uma área de extensão de 307.590,51 hectares, abrangendo três estados do Nordeste: Piauí, Maranhão e Ceará. Seu objetivo é proteger os deltas dos rios Parnaíba, Timonha e Ubatuba, incluindo a fauna, flora, complexo dunar, remanescentes da mata aluvial e recursos hídricos, além de melhorar a qualidade de vida das populações residentes, por meio de programas de educação ambiental e

orientação e assessoria na exploração das atividades econômicas locais, fomento ao turismo ecológico e a preservação das culturas e tradições locais. Sobreposta à APA, foi criada, no ano 2000, a Resex Marinha Delta do Parnaíba, com uma área aproximada de 27.022 hectares. Essa reserva busca conciliar a conservação do ecossistema manguezal e deltaico (rio Parnaíba) com o extrativismo realizado pelas comunidades residentes, principalmente a exploração do caranguejo-uçá, bastante apreciado pela população de Parnaíba e seus visitantes.

A cidade é porta de entrada e ponto de apoio para turistas, contando com uma boa estrutura hoteleira e um aeroporto internacional. O aumento da demanda turística está associado à criação da Rota das Emoções, que visa desenvolver, fomentar e interligar os destinos turísticos do Ceará, Piauí e Maranhão.

1.5 Histórico e Estrutura Organizacional

A Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPar) criada pela Lei nº 13.651 de 11 de abril de 2018 (código e-MEC nº 25277), por desmembramento da Universidade Federal do Piauí (UFPI), é uma instituição pública federal de ensino superior, vinculada ao Ministério da Educação, com natureza jurídica de autarquia, mantida pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba (código e-MEC nº 17818). A instituição tem sua origem na Faculdade de Administração do Piauí, que foi autorizada a funcionar pelo Parecer nº 57, de 07 de fevereiro de 1969 e Parecer nº 900, de 16 de dezembro de 1970, ambos do então Conselho Federal de Educação (CFE). A Fundação Educacional de Parnaíba, criada em 04 de junho de 1966 foi a entidade mantenedora da Faculdade de Administração.

Sua instalação ocorreu em 03 de março de 1969. Posteriormente, em 01 de março de 1971, veio a ocorrer a incorporação da Faculdade de Administração do Piauí à Universidade Federal do Piauí (UFPI). Dentre os desafios de então estavam o crescimento da infraestrutura e do número de cursos superiores no município e essa ocorrência visava atender os anseios da região.

A construção da infraestrutura do Campus Ministro Reis Velloso (CMRV), teve início em 11 de outubro de 1971, porém somente no dia 6 de setembro de 1975 o Curso de Administração de Empresas começou a funcionar em suas novas instalações, situado na Avenida São Sebastião, endereço atual da UFDPar. As obras foram concluídas em 1978, permitindo a implantação dos cursos de Ciências Econômicas, Ciências Contábeis e Licenciatura Plena em Pedagogia-Magistério.

Em setembro de 1992 o CMRV foi equiparado a Centro de Ensino na estrutura organizacional da UFPI. Em 1997, o CMRV, por intermédio da Coordenação de Pesquisa e Pós-graduação (CPPG), passou a ofertar cursos de Especialização nas áreas de Matemática, Metodologia do Ensino Superior, Administração de Pequenas e Médias Empresas e de Administração de Organizações Educacionais, dentre outros. O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFPI 2005-2009, visando atender as expectativas da sociedade brasileira apresentou e realizou o “Projeto de Expansão” da UFPI, com a criação de sete novos cursos no CMRV, fixando-o como polo de referência em Ensino Superior na sua região de influência. Em 2007, a UFPI aderiu ao Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI, 2007), que acrescentou à sua oferta os cursos superiores de Biomedicina, Turismo, Fisioterapia, Engenharia de Pesca, Psicologia, Biologia e Matemática e, a partir de 2014, o curso de Medicina. Quanto à Pós-graduação, possui 6 (seis) Programas de Pós-graduação em atividade, cursos de pós-graduação *lato sensu* (especialização) e *Stricto Sensu* (mestrado e doutorado).

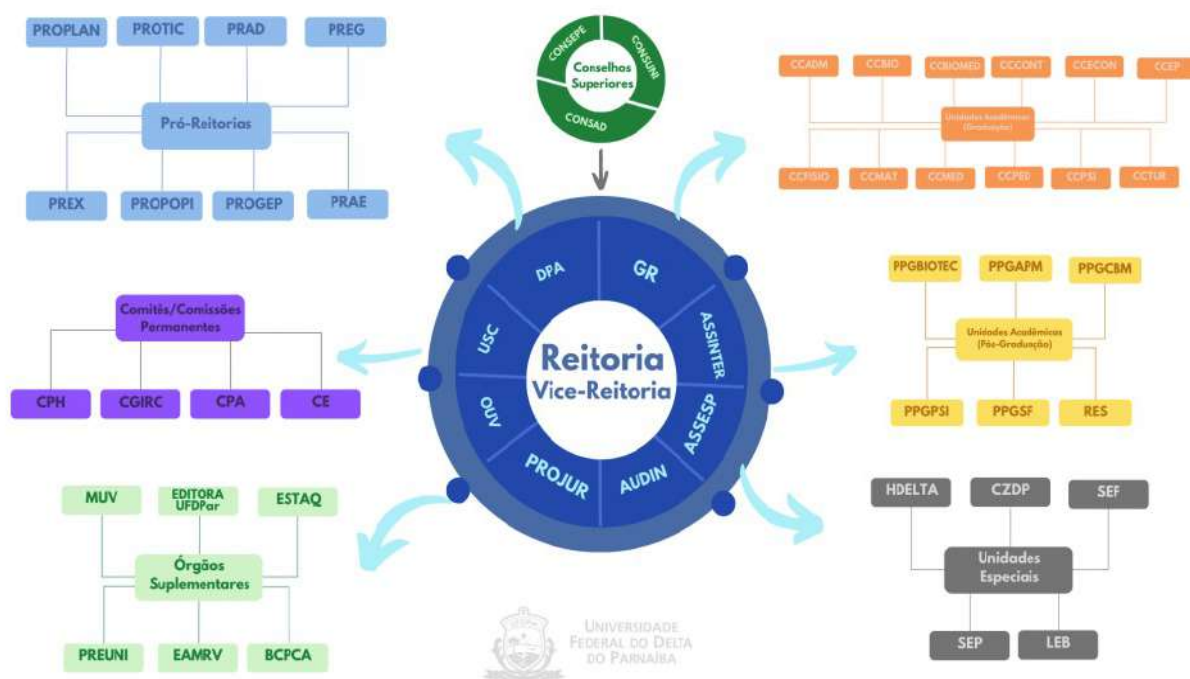
Em 11 de abril de 2018 com a publicação da Lei nº 13.651, cria-se UFDFPar por desmembramento da Universidade Federal do Piauí (UFPI). Em 12 de dezembro de 2019, o Ministério da Educação (MEC) oficializou a criação desta e de outras quatro novas universidades federais com a posse de seus reitores pro tempore.

Em 08 de outubro de 2021, o Conselho Universitário (CONSUNI) aprovou na Resolução nº 07/2021, o marco inicial para a efetiva implantação da estrutura administrativa, com a aprovação da estrutura organizacional e distribuição dos cargos de direção, funções gratificadas e funções comissionadas das coordenações dos cursos da UFDFPar.

Conforme consta em seu Estatuto, aprovado pela Portaria nº 342, de 21 de junho de 2021, constitui-se como Missão da UFDFPar: formar profissionais, produzir e socializar conhecimento científico com ética e inovação comprometidos com o desenvolvimento da excelência no ensino, pesquisa e extensão para atuar com qualidade na sociedade e promover

Para o alcance dos seus objetivos, a UFDFPar conta com a seguinte estrutura organizacional:

Figura 1 : Organograma da Universidade Federal do Delta do Parnaíba.



Fonte: UFDPPar 2024i.

Conforme consta na figura 1, além da Reitoria e dos Conselhos Superiores, a UFDPPar tem suas atividades administrativas e didático-pedagógicas organizadas em Comitês e Comissões Permanentes, Órgão Suplementares, Unidades Administrativas de Graduação, Unidades Administrativas de Pós-Graduação e Unidades Especiais. No que diz respeito especialmente às Pró-Reitorias, trata-se de oito que contemplam as seguintes áreas: Administração (PRAD), Planejamento (PROPLAN), Gestão de Pessoas (PROGEP), Tecnologia da Informação e Comunicação (PROTIC), Assuntos Estudantis (PRAE), Ensino de Graduação (PREG), Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação (PROPOPI) e Extensão (PREX).

A UFDPPar tem como objetivos Institucionais:

I - Oferecer ensino superior de qualidade, e desenvolvimento de pesquisa, extensão, tecnologias e inovação nas diversas áreas do conhecimento e concretizando a sua inserção social e regional;

II. Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do livre pensamento crítico-reflexivo;

III. Formar profissionais nas diferentes áreas de conhecimento, colaborando na sua formação contínua, tornando-os aptos para a para sua inserção em setores profissionais e desenvolvimento da ciência, da sociedade civil;

IV. Incentivar a investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência

e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, contribuindo para relações humanas, éticas e cidadãs;

V. Estimular diferentes formas de divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade;

VI. Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração;

VII. Fomentar a integração ensino-serviço-comunidade estimulando o conhecimento dos problemas do mundo presente considerando as análises globais, regionais e locais atuais e do passado, no intuito de ofertar uma educação superior, pesquisas e ações de extensão adequadas à realidade da sociedade prestando serviços especializados à comunidade;

VIII. Promover a extensão com inserção social, diálogo de saberes e construção de conhecimentos para o fortalecimento da relação universidade-comunidade;

IX. Atuar em consonância com a universalização, o fortalecimento e aperfeiçoamento da Educação Básica, mediante a formação e a capacitação de profissionais, a realização de pesquisa, ensino e extensão, que articulem os dois níveis escolares;

X. Apoiar a criação, atração, implantação e a consolidação de ambientes promotores de pesquisa e inovação, com o setor público, entidades da sociedade civil e comunidade, com transparência e responsabilidade social resguardando os objetivos e princípios da instituição e da autonomia universitária; e

XI. Estimular a internacionalização e universalização do conhecimento sustentável e colaborativo, promovendo cooperações acadêmicas técnico-científicas e inovativas interinstitucionais.

A localização do na UFDPAr, o posiciona em um raio de 243,8 km de Sobral (CE), 333,3 km de Teresina (PI) e 436,3 km de São Luís (MA), atendendo às demandas locais e regionais, devido a área de abrangência que extrapola o município de Parnaíba, compreendendo 77 municípios, inclusive nos estados do Maranhão e Ceará, com uma população total estimada de 1,978 milhão, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE 2022).

No Piauí, o seu raio de influência inclui a Macrorregião Litoral (Planície Litorânea e Cocais) contando com 36 municípios, incluindo a sede: Parnaíba-PI, Ilha Grande-PI, Luis Correia-PI, Cajueiro da Praia-PI, Bom Princípio do Piauí-PI, Buriti

dos Lopes-PI, Murici dos Portelas-PI, Cocal-PI, Caxingó-PI, Caraúbas do Piauí-PI, Cocal dos Alves-PI, Esperantina-PI, Joaquim Pires-PI, Luzilândia-PI, Joca Marques-PI, Madeiro-PI, Matias Olímpio-PI, São João do Arraial-PI, Morro do Chapéu do Piauí-PI, Batalha-PI, Piripiri-PI, São José do Divino-PI, Piracuruca-PI, São João da Fronteira-PI, Brasileira-PI, Domingos Mourão-PI, Lagoa de São Francisco-PI, Pedro II-PI, Capitão de Campos-PI, Milton Brandão-PI, Barras-PI, Campos Largo do Piauí-PI, Porto-PI, Nossa Senhora dos Remédios-PI, Cabeceiras do Piauí-PI, Boa Hora-PI. No Ceará, a abrangência irradia para 20 municípios localizados na Mesorregião Noroeste cearense (Litoral de Camocim e Acaraú, Ibiapaba e Ipu), como: Cruz-CE, Jijoca de Jericoacoara-CE, Cruz-CE, Itarema-CE, Bela Cruz-CE, Marco-CE, Camocim-CE, Barroquinha-CE, Chaval-CE, Granja-CE, Viçosa do Ceará-CE, Tianguá-CE, Ubajara-CE, Ibiapina-CE, São Benedito-CE, Carnaubal-CE, Guaraciaba do Norte-CE, Pires Ferreira-CE, Ipu-CE, Ipueiras-CE e Croatá-CE. No Maranhão, a abrangência irradia para 21 municípios localizados na Mesorregião Norte do Estado (Baixo Parnaíba Maranhense, Chapadinha e Lençóis Maranhenses): Barreirinhas-MA, Humberto de Campos-MA, Primeira Cruz-MA, Santo Amaro do Maranhão-MA, Chapadinha-MA, Belágua-MA, Urbano Santos-MA, São Benedito do Rio Preto-MA, Mata Roma-MA, Anapurus-MA, Santa Quitéria do Maranhão-MA, Milagres do Maranhão-MA, Brejo-MA, Buriti-MA, Tutóia-MA, Araisos-MA, Água Doce do Maranhão-MA, Paulino Neves-MA, Santana do Maranhão-MA, São Bernardo-MA e Magalhães de Almeida-MA (UFDPAr, 2024g).

A UFDPAr, oferece 12 cursos de graduação na modalidade presencial, distribuídos nas seguintes áreas: Ciências Sociais e Aplicadas (Ciências Econômicas, Administração, Ciências Contábeis e Turismo), contando com três licenciaturas, as Ciências da Educação (Pedagogia), Ciências Exatas e da Natureza (Engenharia de Pesca e Matemática) e Ciências Biológicas e da Saúde (Biologia, Biomedicina, Fisioterapia, Psicologia e Medicina). A UFDPAr participa do Programa Nacional de Fomento à EQUIDADE na Formação de Professores da Educação Básica - PARFOR EQUIDADE, a saber: Educação no Campo e Educação Especial Inclusiva. Além disso, o campus conta com oito programas de pós-graduação, sendo seis de Pós-Graduação *Stricto Sensu*: Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia – PPGBiotec; Programa de Pós-Graduação em Ciências Biomédicas – PPGCBM; Programa de Pós-Graduação em Psicologia – PPGPsi; Programa de Pós-Graduação em Artes, Patrimônio e Museologia – PPGAPM; e Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família – PROFSAÚDE (em Rede) e mais recentemente,

2024, o Programa de Pós-Graduação em Administração Pública (PROFIAP) em Rede. Na modalidade Lato Sensu, há os seguintes cursos: Especialização em Gestão de Negócios e Empreendedorismo e Residência Multiprofissional em Atenção Básica/Saúde da Família.

Diante do princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa, extensão e inovação, a UFDPAr assume o compromisso de atender às demandas locais e regionais. O ensino de graduação visa à obtenção de qualificação universitária específica, aberto a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente e obtido classificação em processo seletivo, seja por meio de vagas universais ou reservadas para ações afirmativas. O ensino de pós-graduação inclui os níveis *Stricto Sensu* e o nível *Lato Sensu*, voltados à formação avançada para ensino, pesquisa, inovação e atividades correlatas, sendo aberto a candidatos com graduação concluída.

A pesquisa deve ocorrer de forma transversal, permeando toda a Instituição, para influenciar positivamente a qualidade do ensino, a formação integral dos alunos, a qualificação dos professores, os processos internos de gestão e o desenvolvimento de soluções aplicadas ao meio produtivo e à sociedade. A UFDPAr promove o desenvolvimento contínuo de pesquisas em todas as áreas de atuação para consolidar-se como uma instituição de excelência.

A extensão é composta por atividades que se integram à matriz curricular dos cursos de graduação e à pesquisa, constituindo-se como um processo interdisciplinar, político-educacional, cultural, científico e tecnológico. Essa integração promove uma interação transformadora entre a Universidade e a sociedade, por meio da produção e aplicação do conhecimento em articulação permanente com o ensino e a pesquisa. Seu objetivo é promover o desenvolvimento mútuo, contribuindo para o processo formativo dos acadêmicos, a produção e socialização de saberes e tecnologias e a redução de desigualdades sociais na Planície Litorânea do Piauí e em cidades vizinhas no Ceará e Maranhão, especialmente as de maior vulnerabilidade social.

O CMRV está distribuído em dois setores subdivididos em 17 blocos, que abrigam instalações administrativas (Coordenações de Cursos; Centros Acadêmicos; Diretório estudantil), salas de aulas, laboratórios, auditório, salas de videoconferência, biblioteca, escola de aplicação, empresas juniores, vestiários, banheiros, quadra de esportes, cursinho pré-vestibular popular, prédio de gabinetes docente com quatro pavimentos contendo área de convivência e lanchonete, além

de um prédio para o curso de medicina com cinco pavimentos totalmente estruturado com laboratórios, salas de aula, salas de conferência e uma caixa d'água com capacidade para 60 mil litros. O campus também conta com um Restaurante Universitário. Administrativamente, segue o modelo regimental de Centros ou Unidades de Ensino, possuindo um regimento próprio que detalha sua estrutura organizacional.

O curso de Engenharia de Automação e Robótica da UFDPAr tem como principal forma de ingresso o SISU e aceita solicitações anuais de preenchimento de vagas para Portadores de Diploma de Curso Superior e Reingresso, conforme Edital da UFDPAr, que permite transferências voluntárias e transferências *ex officio*. O curso oferece, anualmente, 50 vagas para o turno noturno, com integralização prevista em oito (08) períodos.

Considerando o total de vagas ofertadas e o período de integralização, o curso tem capacidade para 250 discentes, com 50 ingressos e saídas regulares por ano. No entanto, isso não ocorre regularmente, devido a um índice de 25,2% de vagas ociosas, associado ao não preenchimento das vagas de ingresso e à evasão discente. O curso articula o ensino com a pesquisa, a extensão e a inovação, considerando a transversalidade do conhecimento e a interação transformadora entre a Universidade e a Sociedade.

Além dos componentes curriculares, os discentes têm acesso ao Programa de Monitoria, projetos de extensão, pesquisa e desenvolvimento tecnológico e inovação, ações de extensão, ao Programa de Educação Tutorial (PET), além de Ligas Acadêmicas.

2. Concepção do Curso

O curso de Engenharia de Automação e Robótica da UFDPAr é concebido como um curso de graduação inovador, interdisciplinar e orientado por competências, com ênfase em Automação e Robótica Inteligente, destinado à formação de profissionais engenheiros capazes de projetar, desenvolver, integrar, implementar e gerenciar sistemas automatizados, robóticos e inteligentes, respondendo às demandas da transformação digital e aos desafios tecnológicos da Indústria 4.0 e da emergente Indústria 5.0. Essa concepção reconhece que a formação em Automação e Robótica deve ultrapassar a aprendizagem de tecnologias específicas, preparando profissionais capazes de compreender a rápida

evolução do conhecimento científico e tecnológico, adaptar-se a diferentes contextos e atuar na proposição de soluções inovadoras para problemas complexos da sociedade. A formação proposta busca, assim, desenvolver competências que permitam ao egresso acompanhar as constantes transformações da área, caracterizada pela crescente integração entre sistemas físicos, digitais e inteligentes.

O curso tem ênfase em Automação e Robótica Inteligente, se materializando na integração dos conhecimentos de Automação, Robótica, Computação, Eletrônica, Sistemas Embarcados, Controle, Internet das Coisas, Sistemas Ciberfísicos, Inteligência Artificial, Ciência de Dados, Redes Industriais, Visão Computacional, Computação em Nuvem e Segurança Cibernética Industrial. Essa integração proporciona uma formação científica e tecnológica sólida, aliada ao desenvolvimento de competências técnicas, gerenciais e empreendedoras, permitindo ao estudante compreender e desenvolver sistemas capazes de perceber o ambiente, processar informações, tomar decisões, adaptar seu comportamento e atuar com diferentes níveis de autonomia. A proposta rompe, portanto, com uma organização baseada em conhecimentos isolados e favorece uma visão sistêmica e interdisciplinar dos processos tecnológicos, estimulando a capacidade de análise, resolução de problemas, tomada de decisão, comunicação, liderança e trabalho colaborativo em equipes multidisciplinares.

O curso foi estruturado com base em uma abordagem interdisciplinar, privilegiando a aprendizagem significativa, o desenvolvimento de projetos integradores, a resolução de problemas reais, a experimentação em laboratórios, a inovação tecnológica e a interação permanente com os setores produtivo, público e social. Essa concepção visa superar modelos tradicionais de formação fragmentada, promovendo a integração entre teoria e prática desde os primeiros períodos do curso. Ao aproximar o estudante de situações concretas de aprendizagem, o currículo favorece o desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade, da capacidade investigativa e da autonomia intelectual, estimulando a construção do conhecimento por meio da experimentação, da pesquisa e da inovação. A resolução de desafios reais constitui elemento estruturante da formação, aproximando a Universidade das demandas da sociedade e do mundo do trabalho.

A organização curricular adota metodologias ativas de ensino e aprendizagem, com destaque para Aprendizagem Baseada em Projetos, desafios tecnológicos, atividades laboratoriais, desenvolvimento de protótipos, participação em projetos de pesquisa, extensão e inovação, além da utilização de ambientes

maker e plataformas digitais. Essas estratégias favorecem o desenvolvimento da autonomia intelectual, da criatividade, da capacidade de trabalho em equipe e da aprendizagem ao longo da vida. O estudante assume papel protagonista no processo formativo, enquanto o docente atua como mediador da aprendizagem, orientando a construção do conhecimento, o desenvolvimento das competências profissionais e a reflexão crítica sobre os impactos sociais, econômicos, ambientais e éticos das tecnologias desenvolvidas. Essa dinâmica fortalece uma cultura acadêmica baseada na colaboração, na inovação e na produção compartilhada do conhecimento.

A formação proposta contempla, de forma transversal, temas relacionados à inovação, empreendedorismo, sustentabilidade, ética, responsabilidade socioambiental, propriedade intelectual, segurança funcional, proteção de dados, governança tecnológica e impactos sociais da automação e da robótica. Busca-se formar profissionais tecnicamente competentes e socialmente responsáveis, aptos a desenvolver soluções que promovam ganhos de produtividade, eficiência energética, inclusão social e desenvolvimento sustentável. Esses princípios orientam todas as etapas da formação, contribuindo para que o egresso compreenda que o desenvolvimento tecnológico deve estar associado à promoção da qualidade de vida, à redução das desigualdades, à preservação ambiental e ao uso responsável das tecnologias digitais. A formação ética constitui, portanto, elemento indissociável da formação científica e tecnológica proposta pelo curso.

A concepção do curso está alinhada ao Plano de Desenvolvimento Institucional da UFDPAr, às políticas nacionais de transformação digital, inovação e desenvolvimento científico e tecnológico, bem como às tendências internacionais de formação em Automação, Robótica e Sistemas Inteligentes. Também incorpora princípios presentes em referenciais internacionais de educação em engenharia e tecnologia, especialmente no que se refere à formação baseada em competências, integração entre conhecimentos multidisciplinares, desenvolvimento de projetos, inovação e aproximação com o mundo do trabalho. Essa articulação assegura que o projeto pedagógico permaneça atualizado diante das transformações tecnológicas e das demandas da sociedade, mantendo equilíbrio entre fundamentos científicos consolidados e conhecimentos emergentes. A proposta curricular foi concebida para ser suficientemente flexível, permitindo a incorporação de novas tecnologias, metodologias e tendências que venham a surgir ao longo da evolução da área, sem comprometer a solidez da formação acadêmica.

Em consonância com a missão institucional da UFDPAr, o curso possui compromisso com o desenvolvimento regional, preparando profissionais para atuar em setores estratégicos do litoral piauiense e da região do Delta do Parnaíba. Dessa forma, o curso de Engenharia de Automação e Robótica constitui uma proposta formativa flexível e alinhada às demandas da sociedade, formando profissionais com capacidade de liderar processos de inovação, desenvolver tecnologias de alto valor agregado e contribuir para o fortalecimento da competitividade, da sustentabilidade e do desenvolvimento científico e tecnológico em âmbito regional, nacional e internacional.

A inserção territorial da Universidade confere singularidade à proposta pedagógica, ao possibilitar que parte significativa das experiências de ensino, pesquisa, extensão e inovação seja desenvolvida em diálogo com os desafios econômicos, ambientais e sociais da região. Ao mesmo tempo, a abrangência científica do currículo assegura que o egresso esteja preparado para atuar em diferentes contextos profissionais, nacionais e internacionais, acompanhando a evolução tecnológica característica da Automação e Robótica. Assim, o curso consolida uma identidade própria, fundamentada na excelência acadêmica, na integração entre ensino, pesquisa, extensão e inovação e no compromisso com a formação de profissionais capazes de contribuir para a transformação tecnológica e o desenvolvimento sustentável da sociedade.

2.1 Princípios Curriculares e Especificidades do Curso

O curso de Engenharia de Automação e Robótica fundamenta-se em uma concepção pedagógica interdisciplinar, inovadora e orientada por competências, estruturada para acompanhar a rápida evolução científica e tecnológica. Essa concepção compreende a formação superior como um processo contínuo de construção do conhecimento, no qual a integração entre diferentes áreas permite ao estudante desenvolver capacidades para compreender, adaptar e criar soluções diante das constantes transformações tecnológicas. Mais do que dominar ferramentas e tecnologias específicas, busca-se formar profissionais capazes de aprender continuamente, atuar de forma crítica, ética e colaborativa e responder aos desafios impostos pela transformação digital da sociedade.

A organização curricular foi planejada para proporcionar uma formação progressiva, integrando fundamentos científicos e tecnológicos com atividades

práticas, laboratoriais e projetos multidisciplinares. Ao longo do curso, os estudantes desenvolvem competências para analisar problemas complexos, projetar soluções, integrar diferentes tecnologias, validar resultados e avaliar os impactos técnicos, econômicos, sociais e ambientais das soluções propostas. Essa progressão curricular favorece a consolidação gradual das competências profissionais previstas para o egresso, articulando conhecimentos teóricos e práticos em situações de aprendizagem que estimulam a investigação científica, a inovação, o pensamento crítico e a tomada de decisão fundamentada em evidências.

A identidade do curso está associada à integração entre ensino, pesquisa, extensão e inovação. Desde os primeiros períodos, os estudantes participam de atividades práticas, projetos integradores, iniciação científica, programas de extensão universitária e ações de desenvolvimento tecnológico, a fim de favorecer a construção de uma formação conectada às necessidades da sociedade e do setor produtivo. Essa articulação fortalece a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, princípio orientador das universidades públicas brasileiras, permitindo que os conhecimentos produzidos em sala de aula sejam permanentemente confrontados com demandas reais da sociedade, das organizações e das comunidades atendidas pela UFDPAr. Ao mesmo tempo, estimula a produção de soluções inovadoras, o empreendedorismo tecnológico e a cultura da inovação como elementos constitutivos da formação acadêmica.

A proposta curricular também valoriza a flexibilidade acadêmica, ao permitir que os estudantes aprofundem seus conhecimentos em diferentes áreas por intermédio de disciplinas optativas, projetos de pesquisa, atividades complementares e ações extensionistas. Essa organização favorece a construção de trajetórias formativas diversificadas, respeitando os interesses individuais e acompanhando a constante evolução das tecnologias. A flexibilidade curricular também amplia as possibilidades de aproximação com áreas emergentes da Automação e Robótica, possibilitando a atualização permanente do percurso formativo e estimulando o protagonismo estudantil na construção de seu projeto acadêmico e profissional.

Ao considerar as características socioeconômicas da região de inserção da UFDPAr, o curso contribui para o fortalecimento de arranjos produtivos locais e para a modernização dos setores estratégicos do litoral piauiense. Neste contexto, são valorizadas aplicações relacionadas ao agronegócio, logística, operações portuárias, energias renováveis, conservação ambiental, economia do mar, infraestrutura urbana, saúde, indústria e a transformação digital da administração pública. Essa

aproximação com as potencialidades do território amplia as oportunidades de desenvolvimento de pesquisas aplicadas, projetos de extensão e parcerias institucionais, favorecendo a transferência de conhecimento e tecnologia para a sociedade. Ao integrar as vocações econômicas regionais às tendências nacionais e internacionais da Automação e Robótica, o curso fortalece sua identidade institucional e reafirma o compromisso da UFDPAr com a formação de profissionais capazes de impulsionar a inovação, a competitividade, a sustentabilidade e o desenvolvimento científico, tecnológico e social do litoral piauiense, do Estado do Piauí e do Brasil.

2.1.1 A organização curricular do curso está fundamentada nos seguintes pressupostos:

I – Axiológicos-éticos: Promove a formação de profissionais comprometidos com os princípios da ética, da responsabilidade social, da integridade científica, da segurança tecnológica, da proteção da vida, da dignidade da pessoa humana e da sustentabilidade ambiental. Incentiva o desenvolvimento de soluções tecnológicas responsáveis, observando os aspectos relacionados à segurança funcional, segurança cibernética, privacidade, proteção de dados, acessibilidade, inclusão e utilização ética das tecnologias digitais. Esse pressuposto orienta a formação de um egresso capaz de desenvolver e aplicar tecnologias de forma ética, segura, responsável e comprometida com o interesse público, considerando os impactos sociais, ambientais e humanos decorrentes das soluções tecnológicas propostas.

II - Sociopolíticos: Reconhece que a Automação e Robótica exercem papel estratégico no desenvolvimento econômico e social, preparando profissionais capazes de compreender criticamente os impactos da transformação digital sobre o trabalho, economia, políticas públicas, infraestrutura e a organização da sociedade, contribuindo para a redução das desigualdades regionais e fortalecimento do desenvolvimento sustentável. A fim de fortalecer o perfil do egresso como profissional crítico, reflexivo e comprometido com o desenvolvimento regional, apto a utilizar a tecnologia como instrumento de inovação, inclusão social e promoção do desenvolvimento sustentável.

III – Socioculturais: Valoriza a diversidade cultural, o respeito às diferenças, a inclusão social e a democratização do acesso às tecnologias, incentivando o desenvolvimento de soluções que contribuam para melhorar a qualidade de vida da

população e atender às especificidades sociais, ambientais e econômicas da região do Delta do Parnaíba. Esse fundamento contribui para a formação de profissionais capazes de atuar em contextos diversos, respeitando as especificidades culturais e territoriais, desenvolvendo soluções tecnológicas alinhadas às necessidades da sociedade e às potencialidades da região de inserção da UFDPAr.

IV – Técnico-científicos e Técnico-profissionais: Busca a excelência na formação científica e tecnológica por intermédio da integração entre ensino, pesquisa, extensão, inovação e empreendedorismo, promovendo o desenvolvimento de competências para concepção, desenvolvimento, integração, validação, operação e manutenção de sistemas automatizados, robóticos e inteligentes. Valoriza a articulação permanente entre teoria e prática, utilizando laboratórios especializados, projetos integradores, ambientes Maker e metodologias ativas de aprendizagem. Consolidando a identidade do curso ao formar profissionais com sólida base científica e tecnológica, capazes de atuar em equipes multidisciplinares, liderar processos de inovação e responder aos desafios da Automação e Robótica em diferentes contextos profissionais, científicos e tecnológicos.

2.1.2 A estrutura curricular do curso de Engenharia de Automação e Robótica se orienta pelos seguintes princípios:

I – Formação científica, tecnológica e interdisciplinar: Proporcionar sólida formação em Matemática, Física, Computação, Eletrônica, Controle, Automação, Robótica e Sistemas Inteligentes, articulando conhecimentos científicos e tecnológicos necessários ao desenvolvimento de soluções inovadoras.

II – Formação orientada por competências: Estruturar o currículo a partir do desenvolvimento de competências profissionais, estimulando o pensamento crítico, a criatividade, a resolução de problemas complexos, a tomada de decisão, o trabalho colaborativo, a comunicação e aprendizagem contínua.

III – Flexibilidade curricular: Favorecer percursos formativos diversificados por meio de disciplinas optativas, atividades complementares, projetos de pesquisa, extensão, inovação, empreendedorismo e intercâmbios acadêmicos, permitindo que o estudante aprofunde conhecimentos em áreas específicas de interesse.

IV - Integração entre teoria e prática: Promover a aprendizagem com base em problemas, projetos integradores, desenvolvimento de protótipos, experimentação em laboratórios, desafios tecnológicos e atividades práticas desde os primeiros

períodos do curso, aproximando a formação acadêmica das demandas reais da sociedade.

V – Inovação, empreendedorismo e desenvolvimento tecnológico: Estimular a criação de soluções inovadoras, *startups* de base tecnológica, desenvolvimento de produtos, transferência de tecnologia, propriedade intelectual e interação permanente com empresas, instituições públicas e organizações da sociedade civil.

VI – Desenvolvimento regional sustentável: Articular a formação acadêmica às demandas estratégicas do litoral piauiense, contribuindo para o fortalecimento da automação industrial, logística inteligente, infraestrutura portuária, energias renováveis, agricultura de precisão, monitoramento ambiental, cidades inteligentes e economia do mar.

2.1.3 Eixos formativos

Os componentes curriculares estão organizados em sete eixos formativos integrados, que estruturam a progressão da aprendizagem e possibilitam a construção articulada das competências profissionais do egresso. Esses eixos compreendem:

- I - Ciências Básicas e Matemática;
- II - Computação e Sistemas Inteligentes;
- III - Eletrônica, Instrumentação e Sistemas embarcados;
- IV - Automação e Controle;
- V - Robótica e Sistemas Inteligentes;
- VI - Tecnologias de Transformação Digital;
- VII - Ética, Gestão, Inovação e Empreendedorismo.

Em conjunto, esses eixos promovem a integração entre os fundamentos científicos e tecnológicos, as competências para uma formação interdisciplinar, alinhada às transformações da Indústria e da sociedade digital.

2.2 Objetivo do curso

O curso de Engenharia de Automação e Robótica tem como objetivo formar profissionais altamente qualificados, com sólida formação científica, tecnológica e interdisciplinar, capazes de conceber, projetar, desenvolver, integrar, implementar, operar, gerenciar e inovar em sistemas automatizados, robóticos e inteligentes, atuando de forma ética, crítica e empreendedora na solução de problemas complexos,

na geração de conhecimento, no desenvolvimento de tecnologias inovadoras e na promoção do desenvolvimento científico, tecnológico, econômico, social e ambiental, em consonância com as demandas da transformação digital e as necessidades da sociedade.

2.3 Perfil Profissional do Egresso

A proposta do curso de Engenharia de Automação e Robótica da UFDPAr considera as diretrizes institucionais relacionadas à formação de egressos previstas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFDPAr, com vistas à formação cidadã, à qualificação profissional, ao desenvolvimento regional, à inovação tecnológica, ao compromisso social e à integração entre ensino, pesquisa e extensão. Desse modo, o curso busca formar profissionais com sólida base científica, tecnológica e interdisciplinar, capazes de atuar em diferentes ambientes produtivos, tecnológicos e institucionais, em consonância com as transformações associadas ao setor produtivo, à automação inteligente, à transformação digital, à Internet das Coisas, aos sistemas embarcados, à inteligência artificial e à robótica aplicada, bem como às tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0 e da Indústria 5.0, considerando a integração entre sistemas físicos e digitais, a conectividade, a computação em nuvem, os sistemas ciberfísicos, a ciência de dados, a segurança cibernética, a inovação centrada nas pessoas e a transformação sustentável dos processos produtivos e dos serviços.

O perfil do egresso está estruturado de forma alinhada às demandas contemporâneas do mundo do trabalho, às necessidades regionais e às Diretrizes Curriculares Nacionais das Engenharias e dos cursos correlatos, priorizando competências relacionadas à capacidade de análise crítica, à resolução de problemas complexos, à atuação multidisciplinar, à inovação, à sustentabilidade e ao desenvolvimento tecnológico socialmente orientado. O perfil contempla, ainda, competências relacionadas ao pensamento crítico, ao pensamento computacional, à aprendizagem contínua (lifelong learning), à comunicação oral, escrita e técnico-científica, à liderança, ao trabalho colaborativo em equipes multidisciplinares, à criatividade, à capacidade empreendedora, à gestão de projetos, à tomada de decisão baseada em evidências, à cultura digital e à capacidade de adaptação às constantes transformações científicas e tecnológicas.

O profissional formado deverá possuir competências para projetar, integrar, desenvolver, programar, operar, supervisionar, manter e avaliar sistemas

automatizados e robóticos, atuando de forma ética, crítica e tecnicamente qualificada em ambientes industriais, tecnológicos e em diferentes organizações que demandem soluções em automação e robótica. Espera-se que o egresso possua capacidade de adaptação tecnológica contínua, visão sistêmica dos processos produtivos e compreensão dos impactos sociais, ambientais e econômicos associados às tecnologias emergentes. Espera-se, ainda, que seja capaz de integrar soluções baseadas em Inteligência Artificial, Ciência de Dados, Internet Industrial das Coisas (IIoT), Computação em Nuvem, Computação de Borda (Edge Computing), Sistemas Ciberfísicos, Gêmeos Digitais, Visão Computacional e demais tecnologias emergentes aplicadas aos processos industriais, aos serviços, às cidades inteligentes, à agricultura inteligente, à saúde digital e aos ambientes automatizados.

Importante destacar que para além das competências técnico-científicas, espera-se que o egresso desenvolva habilidades humanas, sociais e éticas, demonstrando postura profissional pautada pela integridade, responsabilidade, empatia, cooperação, respeito à diversidade, inclusão, acessibilidade, direitos humanos, cidadania, ética profissional, segurança da informação, proteção de dados pessoais, integridade científica e responsabilidade socioambiental, atuando de forma comprometida com o interesse público e com a utilização responsável das tecnologias.

Em razão da amplitude da formação proporcionada pelo curso, o egresso poderá atuar em diversos segmentos estratégicos:

- I – empresas de energia solar, eólica e manutenção industrial;
- II – startups de tecnologia, automação, Internet das Coisas e sistemas inteligentes;
- III – empresas de engenharia, telecomunicações, logística e infraestrutura;
- IV – automação hospitalar, manutenção tecnológica e saúde digital;
- V – agroindústria, pesca, aquicultura e monitoramento ambiental;
- VI – laboratórios, universidades, centros de pesquisa e inovação;
- VII – órgãos públicos e instituições de desenvolvimento tecnológico;
- VIII – empresas de robótica educacional, tecnologia assistiva e acessibilidade;
- IX – setores vinculados à automação predial, cidades inteligentes e monitoramento remoto;
- X – empresas de manufatura inteligente, infraestrutura crítica, mobilidade inteligente, portos, aeroportos, mineração, saneamento, defesa, biotecnologia,

economia do mar, energias renováveis e demais setores intensivos em tecnologias digitais e automação.

Queremos egressos que atuem nos mais variados setores, o egresso deverá ser capaz de planejar, desenvolver, implementar, avaliar e gerenciar soluções tecnológicas inovadoras, considerando aspectos técnicos, econômicos, sociais, ambientais, regulatórios e éticos, contribuindo para o fortalecimento da competitividade, da transformação digital, da inovação responsável e do desenvolvimento territorial sustentável.

O curso estimulará competências relacionadas ao empreendedorismo, à pesquisa aplicada, ao desenvolvimento de soluções inovadoras, ao trabalho colaborativo, à extensão tecnológica e à transferência de tecnologia. Nesse cenário, o egresso poderá atuar tanto no setor produtivo tradicional quanto em ambientes de inovação, incubadoras tecnológicas, laboratórios maker, startups e projetos interdisciplinares de pesquisa e desenvolvimento, bem como em projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), na criação de empreendimentos de base tecnológica, no desenvolvimento de produtos e serviços inovadores, na proteção da propriedade intelectual, na transferência de tecnologia, na gestão da inovação e na interação com ecossistemas de inovação nacionais e internacionais.

O perfil do egresso está em consonância com a concepção pedagógica do curso, refletindo o compromisso institucional da UFDFPar com a formação de profissionais qualificados para atuar em contextos tecnológicos complexos, contribuindo para o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social, com responsabilidade ética, compromisso socioambiental e capacidade de promover a inovação em diferentes setores da sociedade. O curso busca formar profissionais comprometidos com os princípios do desenvolvimento sustentável, capazes de contribuir para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, desenvolvendo tecnologias éticas, inclusivas, acessíveis, seguras e ambientalmente responsáveis, voltadas à melhoria da qualidade de vida da sociedade.

2.4 Competências e Habilidades

O curso de Engenharia de Automação e Robótica da UFDFPar tem como propósito formar profissionais com competências científicas, tecnológicas, gerenciais, éticas e socioambientais necessárias para atuar na concepção, desenvolvimento, integração, implementação, operação e gestão de sistemas

automatizados, robóticos e inteligentes. A formação está estruturada em competências gerais, relacionadas à atuação profissional, à capacidade de análise e resolução de problemas, à comunicação, à colaboração, à inovação, à ética, à responsabilidade socioambiental e à aprendizagem contínua, e em competências específicas, vinculadas aos conhecimentos, métodos, técnicas e tecnologias próprios dos campos da Automação e da Robótica.

Em consonância com a identidade formativa do curso, as competências específicas são desenvolvidas considerando sua ênfase em Automação e Robótica Inteligente, articulando os fundamentos de automação, controle, instrumentação, eletrônica, robótica e sistemas embarcados com tecnologias de Inteligência Artificial, visão computacional, Internet das Coisas, sistemas ciberfísicos, ciência de dados e sistemas autônomos. Essa integração busca capacitar o egresso para desenvolver soluções que incorporem diferentes níveis de percepção, processamento de informações, tomada de decisão, adaptação e autonomia, aplicadas a sistemas automatizados e robóticos em diferentes setores da sociedade e da atividade produtiva.

As competências e habilidades do curso são, portanto, organizadas em competências gerais e competências específicas, organizadas nos seguintes eixos

I – Competências Científicas e Tecnológicas: O curso proporciona sólida formação científica e tecnológica, capacitando o estudante a compreender, modelar e resolver problemas complexos relacionados à Automação e Robótica, proporcionando ao egresso as seguintes competências específicas:

- a) Aplicar conhecimentos de Matemática, Física, Estatística e Métodos Numéricos na modelagem, simulação e análise de sistemas automatizados e robóticos;
- b) Utilizar fundamentos de Computação, Eletrônica, Instrumentação e Controle para o desenvolvimento de soluções tecnológicas;
- c) Desenvolver algoritmos eficientes, empregando linguagens de programação modernas, estrutura de dados e boas práticas de engenharia de software;
- d) Integrar conhecimentos científicos na construção de modelos computacionais e simulações aplicadas à automação e processos;
- e) Interpretar dados experimentais e resultados de simulações, utilizando técnicas estatísticas e ferramentas de visualização para subsidiar a tomada de

decisão;

f) Utilizar métodos experimentais e procedimentos científicos para investigação, validação e aprimoramento de sistemas automatizados e robóticos.

II – Sistemas Inteligentes: O curso desenvolve competências para o projeto, implementação, integração e operação de sistemas automatizados e robóticos, proporcionando ao egresso as seguintes competências específicas:

a) Projetar e implementar sistemas de automação industrial utilizando controladores lógicos programáveis, sistemas supervisórios, sensores, atuadores e redes industriais;

b) Desenvolver aplicações em robótica industrial, móvel e colaborativa;

c) Integrar sistemas embarcados, microcontroladores e dispositivos inteligentes em soluções automatizadas;

d) Aplicar técnicas de Inteligência Artificial, Visão Computacional e Aprendizado de Máquina em sistemas robóticos e processos automatizados;

e) Desenvolver soluções com base em Internet das Coisas, Internet Industrial das Coisas, Sistemas Ciberfísicos e computação de borda;

f) Integrar soluções de conectividade, computação em nuvem e análise de dados para o monitoramento, supervisão e otimização de sistemas automatizados e robóticos.

III – Competências para o Desenvolvimento Tecnológico e Inovação: O curso prepara o estudante para desenvolver soluções inovadoras voltadas às demandas da sociedade e do setor produtivo, propiciando ao egresso a capacidade de:

a) Projetar, implementar e avaliar soluções tecnológicas para ambientes industriais, logísticos, energéticos, ambientais e urbanos;

b) Desenvolver protótipos, produtos e provas de conceito utilizando metodologias de desenvolvimento tecnológico;

c) Aplicar metodologias ágeis e ferramentas de gestão de projetos tecnológicos;

d) Identificar oportunidades de inovação e empreendedorismo de base tecnológica;

e) Transformar soluções tecnológicas em produtos, processos ou serviços inovadores, observando aspectos relacionados à propriedade intelectual e à transferência tecnológica;

f) Prospectar, avaliar e incorporar tecnologias emergentes, considerando sua viabilidade técnica, econômica, ambiental e social na proposição de soluções

inovadoras.

IV – Competências para Atuação Profissional e Desenvolvimento Regional: A formação prepara os profissionais para responder às demandas estratégicas do desenvolvimento regional, proporcionando ao egresso as seguintes competências específicas:

- a) Desenvolver soluções aplicadas à automação industrial, infraestrutura portuária, logística inteligente, agricultura de precisão, energias renováveis, monitoramento ambiental, cidades inteligentes e economia do mar;
- b) Integrar tecnologias digitais aos processos produtivos e aos serviços públicos, contribuindo para a transformação digital das organizações;
- c) Atuar em equipes multidisciplinares, articulando conhecimentos técnicos, científicos e gerenciais;
- d) Planejar, implementar, supervisionar e otimizar sistemas automatizados considerando critérios de eficiência, confiabilidade, sustentabilidade e segurança;
- e) Desenvolver soluções tecnológicas alinhadas às potencialidades econômicas, ambientais e sociais do território, contribuindo para o fortalecimento da inovação, da competitividade e do desenvolvimento sustentável regional.

V – Competências Gerenciais, Comunicacionais e Empreendedoras: O curso desenvolve as competências necessárias para o egresso exercer a liderança e gestão tecnológica, proporcionando ao egresso as seguintes competências específicas:

- a) Liderar equipes multidisciplinares e coordenar projetos tecnológicos;
- b) Comunicar-se de forma clara e objetiva com profissionais de diferentes áreas do conhecimento;
- c) Elaborar relatórios técnicos, pareceres, especificações e documentação de projetos;
- d) Gerenciar recursos, cronogramas, riscos e processos relacionados ao desenvolvimento de sistemas automatizados;
- e) Empreender e identificar oportunidades de criação de startups e empresas de base tecnológica;
- f) Aplicar princípios de gestão da qualidade, melhoria contínua e indicadores de desempenho na gestão de processos, produtos e projetos tecnológicos.

VI – Competências Éticas, Sociais e Socioambientais: O exercício profissional será pautado pelos princípios da ética, da responsabilidade social e da sustentabilidade, proporcionando ao egresso as seguintes competências

específicas:

- a) Desenvolver soluções tecnológicas observando os princípios éticos, legais e regulatórios;
- b) Considerar a segurança funcional, cibernética, a proteção de dados pessoais e a confiabilidade dos sistemas automatizados;
- c) Avaliar impactos econômicos, sociais e ambientais decorrentes da implantação de tecnologias de automação e robótica;
- d) Desenvolver soluções acessíveis, inclusivas e alinhadas aos princípios da sustentabilidade e do desenvolvimento regional;
- e) Atuar com responsabilidade profissional, respeito à diversidade cultural, compromisso com o interesse público e promoção da qualidade de vida da sociedade;
- f) Desenvolver e utilizar tecnologias digitais e sistemas baseados em Inteligência Artificial de forma ética, transparente, segura e responsável, observando os princípios da privacidade, da proteção de dados, da inclusão e do respeito aos direitos humanos.

As competências e habilidades descritas neste capítulo serão desenvolvidas de forma integrada ao longo do percurso formativo, por meio dos componentes curriculares, atividades práticas, projetos integradores, pesquisa, extensão, inovação, estágio supervisionado e demais atividades acadêmicas previstas neste Projeto Pedagógico de Curso, assegurando a formação de um egresso alinhado aos objetivos do curso, às demandas da sociedade, do setor produtivo e às Diretrizes Curriculares Nacionais aplicáveis à área.

2.5 Perfil do Corpo Docente

O Corpo docente do curso de Engenharia de Automação e Robótica será constituído por professores admitidos mediante concurso público, observadas as disposições da Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, que dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreiras e Cargos do Magistério Federal.

Considerando o caráter interdisciplinar do curso, o corpo docente será composto por profissionais com formação em diferentes áreas do conhecimento, cujas competências acadêmicas e científicas contribuam para a formação integral dos estudantes e para o desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação.

O quadro docente deverá atender aos requisitos de titulação, regime de

trabalho e experiência profissional estabelecidos na legislação vigente, nas Diretrizes Curriculares Nacionais e nos instrumentos de avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), contribuindo para a qualidade do processo de ensino-aprendizagem e para a consolidação das atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação.

A composição do quadro docente deverá contemplar, prioritariamente, profissionais com formação e experiência em áreas como Automação, Robótica, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia Mecatrônica, Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrônica, Engenharia de Computação, Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Matemática, Física, Estatística e áreas correlatas, possibilitando a integração entre diferentes perspectivas científicas e tecnológicas.

Essa diversidade constitui um dos pilares da proposta pedagógica do curso e visa favorecer a interdisciplinaridade, a inovação tecnológica e a integração entre conhecimentos fundamentais e aplicados.

O perfil do corpo docente será orientado pelos seguintes princípios:

I – Formação acadêmica e qualificação científica

Os docentes deverão possuir sólida formação acadêmica e científica, preferencialmente em nível de doutorado. Espera-se que mantenham produção científica regular, participação em grupos de pesquisa, projetos de inovação, orientação de estudantes e colaboração com instituições nacionais e internacionais.

II – Competência técnico-profissional

Os docentes deverão possuir competência para desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas às tecnologias que fundamentam o curso, sendo capazes de:

- a) ministrar componentes curriculares teóricos e práticos nas diferentes áreas de Automação e Robótica;
- b) desenvolver projetos de pesquisa aplicada, inovação tecnológica e transferência de tecnologia;
- c) utilizar laboratórios especializados, ambientes maker, plataformas de prototipagem e ferramentas computacionais aplicadas ao ensino;
- d) integrar tecnologias emergentes, como Inteligência Artificial, Sistemas Embarcados, Internet das Coisas (IoT), Sistemas Ciberfísicos, Computação em Nuvem, Visão Computacional e Robótica Inteligente nas atividades acadêmicas;

III – Integração entre ensino, pesquisa, extensão e inovação

O corpo docente deverá atuar de forma integrada nas atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação, promovendo:

- a) desenvolvimento de projetos interdisciplinares;
- b) orientação de iniciação científica, inovação tecnológica e empreendedorismo;
- c) participação em programas de extensão universitária;
- d) cooperação com empresas, órgãos públicos, ambientes de inovação, incubadoras, parques tecnológicos, centros de pesquisa e instituições nacionais e internacionais;
- e) desenvolvimento de soluções tecnológicas voltadas às demandas da sociedade e do setor produtivo.

IV – Competências pedagógicas

Os docentes deverão desenvolver práticas pedagógicas alinhadas aos princípios da formação por competências e às metodologias ativas de aprendizagem, com capacidade de:

- a) utilizar metodologias como Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), estudos de caso e desafios tecnológicos;
- b) promover a integração entre teoria e prática por meio de atividades laboratoriais e projetos integradores;
- c) estimular o pensamento crítico, a criatividade, a autonomia intelectual e a aprendizagem ao longo da vida;
- d) empregar tecnologias digitais educacionais e ambientes virtuais de aprendizagem como apoio ao processo formativo

V – Compromisso ético, social e institucional

Os docentes devem atuar em conformidade com os princípios éticos da atividade acadêmica e da administração pública, promovendo:

- a) respeito à diversidade, aos direitos humanos, à inclusão e à acessibilidade;
- b) desenvolvimento de tecnologias orientadas pelo interesse público, pela sustentabilidade e pela responsabilidade socioambiental;
- c) observância às normas relacionadas à propriedade intelectual, segurança da informação, proteção de dados pessoais e integridade científica;
- d) compromisso com a missão institucional da UFDPAr e com o desenvolvimento científico, tecnológico e socioeconômico da região do Delta do Parnaíba.

VI – Desenvolvimento profissional permanente

O corpo docente deve manter o processo contínuo de atualização profissional, participando de cursos de aperfeiçoamento, eventos científicos, programas de capacitação, certificações profissionais, redes de pesquisa, projetos colaborativos e ações de internacionalização, a fim de assegurar a permanente atualização dos conteúdos, metodologias e práticas pedagógicas do curso.

3. Proposta Curricular

A proposta curricular foi concebida de forma interdisciplinar, flexível e orientada por competências, com a finalidade de integrar fundamentos científicos, tecnológicos, humanísticos e profissionais necessários à formação de um profissional capaz de atuar nos diferentes contextos da Automação e Robótica.

A organização curricular articula conhecimentos provenientes da Automação, Robótica, Computação, Eletrônica, Controle, Sistemas Embarcados, Inteligência Artificial, Internet das Coisas, Redes Industriais, Ciência de Dados, Engenharia de Software, Visão Computacional e Segurança Cibernética Industrial, promovendo uma formação sólida e integrada.

A proposta privilegia metodologias ativas de aprendizagem, desenvolvimento de projetos integradores, atividades laboratoriais, pesquisa aplicada, inovação tecnológica, empreendedorismo, internacionalização e curricularização da extensão, com o objetivo de permitir aos estudantes desenvolver competências técnicas e comportamentais indispensáveis ao exercício profissional.

A estrutura curricular foi planejada para atender às demandas dos diversos setores produtivos e de serviços, especialmente aqueles relacionados à automação industrial, infraestrutura portuária, logística inteligente, energias renováveis, agricultura de precisão, monitoramento ambiental, cidades inteligentes, economia do mar, saúde, indústria de transformação e transformação digital da administração pública.

A proposta curricular também incorpora a indissociabilidade entre ensino, pesquisa, extensão e inovação, direcionada ao estímulo à produção científica, ao desenvolvimento tecnológico e à interação permanente com empresas, órgãos públicos e organizações da sociedade civil, fortalecendo o compromisso institucional da UFDPAr com o desenvolvimento regional e sustentável.

A organização curricular foi estruturada de forma progressiva, favorecendo a

integração entre os conhecimentos básicos, profissionalizantes e específicos, de modo a assegurar o desenvolvimento das competências e habilidades previstas para o perfil do egresso ao longo de todo o percurso formativo.

A proposta curricular também busca promover a articulação permanente entre teoria e prática, por meio de atividades laboratoriais, projetos integradores, pesquisa, extensão, inovação, estágio supervisionado e demais atividades acadêmicas, fortalecendo a formação interdisciplinar e a aproximação do estudante com os desafios científicos, tecnológicos e profissionais da área.

Em consonância com os objetivos do curso e com o perfil do egresso, a proposta curricular assegura uma formação comprometida com a excelência acadêmica, a inovação, o empreendedorismo, a responsabilidade socioambiental e o desenvolvimento regional, preparando profissionais aptos a responder às demandas contemporâneas da Automação e Robótica e às transformações do mundo do trabalho.

3.1 Requisitos Legais

Esta proposta do curso de Engenharia de Automação e Robótica foi planejada com base nos princípios previstos na Lei nº 9.394/1996, de 20/12/1996, que estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB); na Lei nº 13.005/2014, de 25/06/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências; na Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia; Na Resolução CNE/CES Nº 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007, que estabelece as cargas horárias mínimas e os procedimentos de duração e integralização para os cursos de graduação do tipo bacharelado, na modalidade presencial, na Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de graduação em Computação, considerando a natureza interdisciplinar da formação proposta pelo curso.

Além dos dispositivos mencionados, a organização curricular observa as demais normas legais e institucionais aplicáveis à educação superior, contemplando os requisitos relacionados à acessibilidade, inclusão, educação em direitos humanos, educação ambiental, proteção de dados, curricularização da extensão e demais políticas educacionais vigentes, assegurando a conformidade do Projeto Pedagógico do Curso com a legislação educacional brasileira e com as diretrizes

institucionais da UFDPAr.

3.1.1 Educação das Relações Étnico-Raciais, História e Cultura Afro-Brasileira, e Indígena

A Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena tem por meta promover a educação de cidadãos atuantes e conscientes no seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil, buscando relações étnico-sociais positivas, rumo à construção de uma nação plenamente democrática. A UFDPAr, em atenção à Resolução CNE/CP nº 01/2004, de 17/06/2004, e à Lei nº 11.645/2008, de 10/03/2008, implantou nos conteúdos das disciplinas de Antropologia e Sociologia, bem como nas atividades complementares curriculares de seus cursos, a Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes e povos indígenas, nos termos explicitados no Parecer CNE/CP nº 03/2004.

De modo a promover condutas e políticas de formação profissional que valorizem as diversidades étnico-raciais, no curso de Engenharia de Automação e Robótica, a Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos povos afrodescendentes, africanos e indígenas, é tratada da seguinte forma:

I - Possibilidade da oferta de disciplina optativa no curso; e,

II - Atividades complementares oferecidas pelo curso e pela UFDPAr, como tema de iniciação científica e pesquisa, extensão, entre outros.

III – Desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa, extensão, projetos integradores, eventos acadêmicos e ações institucionais que promovam a valorização da diversidade étnico-racial, dos direitos humanos, dos conhecimentos tradicionais e das contribuições históricas, científicas, culturais e tecnológicas dos povos afro-brasileiros e indígenas para a formação da sociedade brasileira.

A abordagem dessa temática no âmbito do curso busca fortalecer a formação cidadã, ética e humanística dos estudantes, estimulando o respeito à diversidade, à inclusão, aos direitos humanos e à valorização dos diferentes saberes, em consonância com os princípios institucionais da UFDPAr e com a legislação educacional vigente.

Esta proposta do curso de Engenharia de Automação e Robótica foi planejada com base nos princípios previstos na Lei nº 9.394/1996, de 20/12/1996 que

estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB); na Lei nº 13.005/2014, de 25/06/2014 que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências; na Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de graduação em Computação e engenharia.

3.1.2 Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)

Em atendimento ao Decreto nº 5.626/2005, de 22/09/2005, e viabilizando seus princípios de educação inclusiva, a UFDPPar oferta a disciplina de Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, em caráter opcional ou obrigatório, conforme a legislação e a modalidade de cada curso, proporcionando uma maior democratização e integração entre os componentes da comunidade educacional da IES. Em observância ao Art. 3º do Decreto nº 5.626/2005, o curso de Engenharia de Automação e Robótica oferta a disciplina de Libras como componente curricular optativo.

A oferta da disciplina de Libras integra a política institucional de inclusão e acessibilidade da UFDPPar, contribuindo para a formação de profissionais sensíveis à diversidade humana, capazes de atuar em ambientes inclusivos e comprometidos com a promoção da acessibilidade, da comunicação e da garantia dos direitos das pessoas surdas.

Além da oferta da disciplina, o curso incentiva a participação da comunidade acadêmica em ações, eventos e atividades de ensino, pesquisa e extensão voltadas à inclusão, à acessibilidade e à valorização da diversidade, fortalecendo a formação cidadã e humanística prevista no perfil do egresso.

3.1.3 Política de Educação Ambiental

Para atender ao disposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais, à Lei nº 9.795/1999, de 27/04/1999, ao Decreto nº 4.281/2002, de 25/06/2002, e à Resolução CNE/CP nº 2, de 15/06/2012, a UFDPPar implanta em seus cursos a integração da educação ambiental às disciplinas, de modo transversal, contínuo e permanente, bem como a adequação dos programas já vigentes de formação continuada de educadores. Para materializar essa ação, os conteúdos das disciplinas básicas e profissionais contemplam a temática ambiental, bem como é incentivada a

participação dos discentes em atividades complementares relacionadas ao tema.

No curso de Engenharia de Automação e Robótica, a Educação Ambiental será desenvolvida de forma transversal e integrada à formação científica, tecnológica, humanística e profissional, contemplando conteúdos e práticas relacionados à sustentabilidade, ao desenvolvimento sustentável, à eficiência energética, ao uso responsável dos recursos naturais, à gestão e redução de resíduos eletroeletrônicos, à economia circular, ao ciclo de vida de produtos e sistemas tecnológicos, às energias renováveis e às aplicações da Automação, Robótica, Inteligência Artificial, Internet das Coisas e sistemas de sensoramento no monitoramento, prevenção e solução de problemas socioambientais.

A abordagem será articulada aos componentes curriculares, projetos integradores, atividades de pesquisa e extensão e demais práticas acadêmicas do curso, possibilitando que os estudantes analisem os impactos ambientais associados ao desenvolvimento, implantação, operação e descarte de sistemas automatizados e robóticos e desenvolvam soluções tecnológicas orientadas pela sustentabilidade, responsabilidade socioambiental e desenvolvimento regional. Para uma conscientização plena do tema, também são realizadas, de forma contínua, as seguintes atividades:

I – Oficinas de atualização dos planos de curso para contemplar os conteúdos relacionados ao meio ambiente;

II – Incentivo ao desenvolvimento de atividades complementares relacionadas à Educação Ambiental;

III – Criação de ações de extensão voltadas à Educação Ambiental.

Além disso, o curso incentiva a participação dos discentes em eventos científicos, tecnológicos e de extensão que abordam temas relacionados à sustentabilidade, à educação ambiental, à Indústria 4.0, à eficiência energética e às tecnologias para o desenvolvimento sustentável. O curso também promove palestras, seminários e atividades interdisciplinares voltadas à discussão dos impactos ambientais, sociais e econômicos decorrentes da automação, da robótica e das tecnologias emergentes.

A abordagem da Educação Ambiental no curso está alinhada ao perfil do egresso e à proposta curricular, estimulando o desenvolvimento de soluções tecnológicas comprometidas com a sustentabilidade, a eficiência no uso dos recursos naturais, a inovação responsável e a mitigação dos impactos ambientais decorrentes da utilização das tecnologias de Automação e Robótica.

A integração da temática ambiental às atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação fortalece a formação de profissionais capazes de incorporar critérios de responsabilidade socioambiental, desenvolvimento sustentável e ética profissional na concepção, implementação, operação e avaliação de sistemas automatizados e robóticos, em consonância com a legislação vigente e com a missão institucional da UFDPAr.

3.1.4 Educação em Direitos Humanos

Conforme disposto no Parecer CNE/CP nº 8/2012, de 06/03/2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e que originou a Resolução CNE/CP nº 1/2012, de 30/05/2012, a Educação em Direitos Humanos deverá estar presente na formação inicial e continuada dos profissionais das diferentes áreas do conhecimento. O objetivo principal é a formação de indivíduos capazes de promover a educação para a transformação social.

No curso de Engenharia de Automação e Robótica, a inserção dos conhecimentos indispensáveis à Educação em Direitos Humanos ocorrerá das seguintes formas:

I - Como conteúdo específico na disciplina Ética, Governança Tecnológica e Sustentabilidade, articulando os fundamentos dos direitos humanos às dimensões ética, social, ambiental e tecnológica da formação profissional, especialmente no desenvolvimento, implantação e utilização de sistemas automatizados, robóticos e inteligentes;

II - De forma transversal, por meio de temas relacionados aos Direitos Humanos e tratados interdisciplinarmente;

III - Nos demais componentes, a exemplo das atividades complementares, de extensão e de pesquisa, desenvolvidas ao longo do curso, de forma transversal e interdisciplinar; e

IV - Incentivo à participação em ações promovidas pela instituição, tais como seminários e fóruns de discussão.

V - Desenvolvimento de projetos de ensino, pesquisa, extensão e inovação que promovam o respeito aos direitos humanos, à diversidade, à inclusão, à acessibilidade, à equidade e à cidadania, considerando os impactos sociais decorrentes da utilização das tecnologias de Automação, Robótica e Inteligência

Artificial.

A abordagem da Educação em Direitos Humanos no curso busca fortalecer a formação ética, cidadã e humanística dos estudantes, estimulando a reflexão crítica sobre os impactos sociais, econômicos, culturais e tecnológicos das inovações desenvolvidas, bem como a promoção da dignidade da pessoa humana, da inclusão, da justiça social e do respeito à diversidade, em consonância com a legislação vigente, a missão institucional da UFDPar, os objetivos do curso e o perfil do egresso.

3.1.5 Outras bases legais

Além das regulamentações anteriores podemos destacar as seguintes bases legais que norteiam a reformulação deste PPC, no âmbito nacional:

I - Parecer CNE/CP nº 14, de 05/07/2022, que trata das Diretrizes Nacionais Gerais para o desenvolvimento do processo híbrido de ensino e aprendizagem na Educação Superior.

II - Portaria nº 2.117, de 06/12/2019, que permite às IES introduzir, a oferta de carga horária na modalidade de EaD na organização pedagógica e curricular de seus cursos de graduação presenciais, até o limite de 10% da carga horária total do curso, com base Decreto Nº 12.456, de 19 de maio de 2025; Portaria MEC Nº 506, de 10 de julho de 2025; Portaria MEC Nº 378, de 19 de maio de 2025; Portaria MEC Nº 381, de 20 de maio de 2025.

III - Resolução CNE/CES n.º 07, de 18/12/2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014/2024, dentre outras providências.

IV - Decreto nº 9.235, de 15/12/2017, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação.

V - Art. 1º e 2º do Decreto n.º 9.057, de 25/05/2017, que preconiza que a educação básica e a educação superior poderão ser ofertadas na modalidade a distância, desde que observadas as condições de acessibilidade, assegurando espaços e os meios necessários a serem utilizados.

VI - Lei nº 11.788, de 25/09/2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes.

VII - Portaria Normativa nº 40, de 12/12/2007, que institui o e-MEC, sistema

eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições.

VIII - Resolução CNE/CES nº 02, de 18/06/2007 e suas alterações, que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelado, na modalidade presencial;

IX - Resolução CNE/CES nº 03, de 02/07/2007, que dispõe sobre os procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula.

No âmbito da UFDPAr, destacamos as seguintes resoluções que serviram de parâmetros para a construção deste PPC:

I - Resolução CONSEPE nº 30 DE 02/07/2021, que regulamenta os procedimentos do processo de avaliação de desempenho acadêmico da Carreira;

II - Resolução CONSEPE nº 191 de 16/02/2024, que dispõe sobre a política de acompanhamento de egressos;

III - Resolução CONSEPE nº 183 de 19/02/2024, referente a política de assistência estudantil;

IV - Resolução CONSEPE nº 190 de 23/02/2024, que dispõe sobre os programas de benefício estudantis;

V - Resolução CONSEPE nº 213 de 10/07/2024, que dispõe sobre o atendimento educacional a estudantes;

VI - Resolução CONSUNI nº 94 de 10/10/2024, que dispõe sobre as políticas de ações afirmativas;

VII - Resolução CONSUNI nº 96 de 11/10/2024, que aprova o plano de garantia de acessibilidade

3.2 Estrutura e Organização curricular

A Matriz Curricular foi concebida para formar profissionais aptos a atuar na transformação da indústria e dos serviços. Estruturada de forma interdisciplinar, integra fundamentos de Matemática, Física, Computação, Eletrônica, Mecânica e Controle. A matriz articula componentes curriculares, atividades laboratoriais, projetos integradores, pesquisa, extensão e práticas profissionais, a fim de promover o desenvolvimento de competências técnicas, científicas e gerenciais. A proposta pedagógica privilegia metodologias ativas de aprendizagem, para aproximar o

estudante dos desafios reais do setor produtivo e estimular a inovação, o empreendedorismo e a integração entre teoria e prática. O curso também contempla conteúdos transversais relacionados à ética, sustentabilidade, inovação, proteção de dados e desenvolvimento regional.

A organização da matriz curricular favorece a integração progressiva entre os conhecimentos básicos, profissionalizantes e específicos, possibilitando ao estudante desenvolver competências e habilidades de forma articulada ao longo de todo o percurso formativo.

A matriz curricular encontra-se alinhada aos objetivos do curso, ao perfil do egresso e às Diretrizes Curriculares Nacionais, assegurando uma formação científica, tecnológica, humanística e interdisciplinar, comprometida com a inovação, a responsabilidade socioambiental, o desenvolvimento regional e as demandas contemporâneas da Automação e Robótica.

Quadro 4 – Matriz Curricular

PRIMEIRO PERÍODO/SEMESTRE						
COMPONENTE CURRICULAR						PRÉ REQUISITOS
UNIDADE RESPONSÁVEL	TIPO	CÓDIGO	NOME	CRÉDITO	CARGA HORÁRIA	
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Seminário de Introdução ao Curso	1.0.0	15	-
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Algoritmos e Programação	1.3.0	60	-
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Geometria Analítica e Álgebra Linear	3.1.0	60	-
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Cálculo Diferencial e Integral I	4.2.0	90	-
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Introdução à Automação e Robótica	4.0.0	60	-
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Ética, Governança Tecnológica e Sustentabilidade	4.0.0	60	-
			TOTAL	17.6.0	345	-

SEGUNDO PERÍODO/SEMESTRE						
COMPONENTE CURRICULAR						PRÉ- REQUISITOS
UNIDADE RESPONSÁVEL	TIPO	CÓDIGO	NOME	CRÉDITO	CARGA HORÁRIA	
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Matemática Discreta	3.1.0	60	-
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Cálculo Diferencial e Integral II	3.1.0	60	Cálculo Diferencial e Integral I
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Probabilidade e Estatística	3.1.0	60	Cálculo Diferencial e Integral I

Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Programação Orientada a Objetos	1.3.0	60	Algoritmo e Programação
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Modelagem 3D	1.3.0	60	-
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Arquitetura de Computadores	2.2.0	60	-
			TOTAL	13.11.0	360	-

TERCEIRO PERÍODO/SEMESTRE						
COMPONENTE CURRICULAR						PRÉ-REQUISITOS
UNIDADE RESPONSÁVEL	TIPO	CÓDIGO	NOME	CRÉDITO	CARGA HORÁRIA	
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Estrutura de Dados	1.3.0	60	-
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Cálculo Diferencial e Integral III	3.1.0	60	Cálculo Diferencial e Integral II
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Equações Diferenciais	4.2.0	90	Cálculo Diferencial e Integral II
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Química e Materiais	4.0.0	60	-
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Comunicação Científica, Pesquisa e Integridade Acadêmica	4.0.0	60	-
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Física I	4.0.0	60	-
			TOTAL	20.6.0	390	-

QUARTO PERÍODO / SEMESTRE						
COMPONENTE CURRICULAR						PRÉ-REQUISITOS
UNIDADE RESPONSÁVEL	TIPO	CÓDIGO	NOME	CRÉDITO	CARGA HORÁRIA	
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Circuitos Elétricos	1.3.0	60	Física I
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Banco de Dados	1.3.0	60	Estrutura de Dados
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Física II	4.0.0	60	Física I
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Cálculo Numérico	2.2.0	60	Equações Diferenciais; Algoritmos e Programação
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Sinais e Sistemas	2.2.0	60	Equações diferenciais
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	ACEx	-	Projeto Integrador I	0.0.3	45	-
			TOTAL	10.10.3	345	-

QUINTO PERÍODO / SEMESTRE						
COMPONENTE CURRICULAR						PRÉ-REQUISITOS
UNIDADE RESPONSÁVEL	TIPO	CÓDIGO	NOME	CRÉDITO	CARGA HORÁRIA	
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Controladores Lógicos Programáveis	2.2.0	60	-
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Acionamentos Elétricos	2.2.0	60	Circuitos Elétricos
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Sistemas Operacionais e Embarcados	2.2.0	60	-
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Microcontroladores I	2.2.0	60	Circuitos Elétricos; Algoritmos de Programação
Coordenação de						

Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Engenharia de Software	2.2.0	60	-
		-	TOTAL	10.10.0	300	-

SEXTO PERÍODO / SEMESTRE						
COMPONENTE CURRICULAR						PRÉ-REQUISITOS
UNIDADE RESPONSÁVEL	TIPO	CÓDIGO	NOME	CRÉDITO	CARGA HORÁRIA	
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Sistemas Supervisórios	2.2.0	60	Controladores Lógicos Programáveis
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Robótica I (Instrumentação e Sensores)	1.3.0	60	Microcontroladores I
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Inteligência Artificial	2.2.0	60	-
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Microcontroladores II	1.2.0	60	Microcontroladores I
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Controle Digital	3.1.0	60	Sinais e Sistemas, Microcontroladores I
			TOTAL	9.10.0	300	-

SÉTIMO PERÍODO / SEMESTRE						
COMPONENTE CURRICULAR						PRÉ-REQUISITOS
UNIDADE RESPONSÁVEL	TIPO	CÓDIGO	NOME	CRÉDITO	CARGA HORÁRIA	
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Sistemas Distribuídos Inteligentes	2.2.0	60	Sistemas Operacionais e Embarcados
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Visão Computacional	1.3.0	60	Inteligência Artificial
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Redes de Computadores	3.1.0	60	-
Coordenação de	Disciplina	-	Robótica II	1.3.0	60	Robótica I –

Engenharia de Automação e Robótica			(Atuadores e Sistemas de Atuação)			Instrumentação e Sensores. Acionamentos Elétricos
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Prototipagem	2.2.0	60	Microcontroladores II
			TOTAL	9.11.0	300	-

OITAVO PERÍODO / SEMESTRE						
COMPONENTE CURRICULAR						PRÉ-REQUISITOS
UNIDADE RESPONSÁVEL	TIPO	CÓDIGO	NOME	CRÉDITO	CARGA HORÁRIA	
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Internet das Coisas	2.2.0	60	Microcontroladores II
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos	1.3.0	60	Robótica II (Atuadores e Sistemas de Atuação)
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Segurança da Informação	3.1.0	60	-
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Manufatura Inteligente e Gêmeos Digitais	2.2.0	60	Sistemas Supervisórios
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Modelos de Negócios Inovadores	3.1.0	60	-
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	ACEx	-	Projeto Integrador II	0.0.3	45	Projeto Integrador I
			TOTAL	11.9.3	345	-

NONO PERÍODO / SEMESTRE						
COMPONENTE CURRICULAR						PRÉ-REQUISITOS
UNIDADE RESPONSÁVEL	TIPO	CÓDIGO	NOME	CRÉDITO	CARGA HORÁRIA	
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Atividade	-	Estágio Supervisionado I	0.7.0	105	Projeto Integrador II, Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos, Modelos de Negócios Inovadores; Segurança da Informação
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Atividade	-	Projeto Final de Curso I	2.2.0	60	Projeto Integrador II, Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos, Modelos de Negócios Inovadores; Manufatura Inteligente e Gêmeos Digitais
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Optativa do Grupo I	4.0.0	60	-
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Automação e Robótica para Sistemas de Energias Renováveis	1.3.0	60	Internet das Coisas e Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Automação, Robótica e Tecnologia Assistiva na Saúde	1.3.0	60	Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos
TOTAL				8.15.0	345	-

DECIMO PERÍODO / SEMESTRE						
COMPONENTE CURRICULAR						PRÉ-REQUISITOS
UNIDADE RESPONSÁVEL	TIPO	CÓDIGO	NOME	CRÉDITO	CARGA HORÁRIA	
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Atividade	-	Estágio Supervisionado do II	0.7.0	105	Estágio Supervisionado I
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Atividade	-	Projeto Final de Curso II	1.3.0	60	Projeto Final de Curso I
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Optativa do Grupo II	1.3.0	60	-
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Automação, Robótica e Sistemas Inteligentes para Ciências do Mar e Engenharia de Pesca	1.3.0	60	Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos
Coordenação de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Automação e Robótica Aplicadas à Logística e Sistemas Portuários	1.3.0	60	Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos
TOTAL				4.19.0	345	-

Quadro 5 – Síntese dos Componentes Curriculares e Carga Horária

Componentes Curriculares	Carga Horária
Disciplinas Obrigatórias	2.835H
Disciplina Optativa do Grupo I	60 H
Disciplina Optativa do Grupo II	60 H
Atividades Complementares	120 H
Atividades Curriculares de Extensão (ACEx)	390 H
Estágio Supervisionado Obrigatório	210 H
Projeto Final de Curso	120 H
Carga Horária Total	3.795H

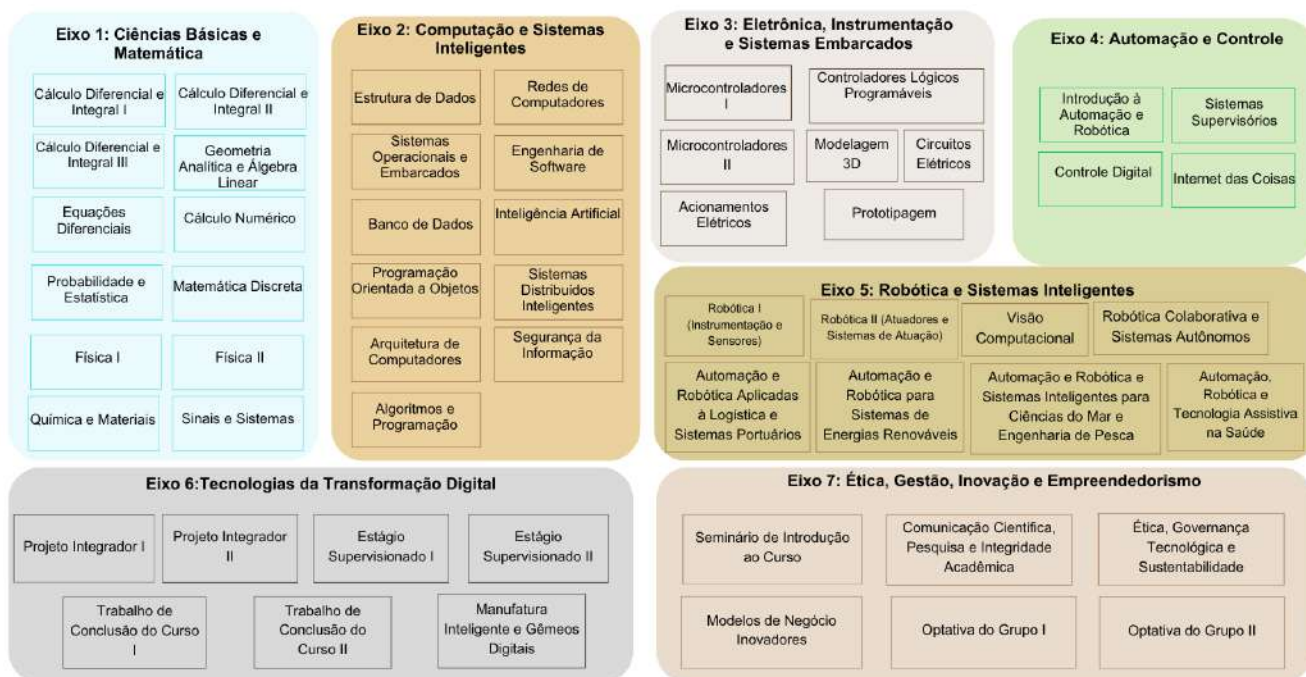
Fonte: Comissão elaboradora

A organização curricular do curso foi estruturada de forma integrada, articulando conhecimentos científicos, tecnológicos, humanísticos e profissionais, de modo a promover o desenvolvimento progressivo das competências previstas no perfil do egresso e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de

Engenharia.

A matriz curricular visa favorecer a integração horizontal e vertical entre os componentes curriculares, superando a fragmentação disciplinar e estimulando a interdisciplinaridade, a aprendizagem baseada em problemas, o desenvolvimento de projetos, a inovação tecnológica e a aproximação contínua entre teoria e prática. Ao longo do curso, o estudante desenvolve competências técnicas, científicas, gerenciais, empreendedoras e socioemocionais por meio de atividades de ensino, pesquisa, extensão e prática profissional, preparando-se para conceber, desenvolver, integrar, operar, manter e gerenciar sistemas automatizados, robóticos e inteligentes aplicados aos diversos setores produtivos, de serviços e de pesquisa.

Figura 2 – Disciplinas Obrigatórias por Eixos de Formação



Fonte: Comissão Elaboradora

3.2.1 Disciplinas Optativas

O curso contempla a oferta de disciplinas optativas como parte da estratégia de flexibilização curricular e personalização dos percursos formativos. As disciplinas optativas possibilitam ao estudante aprofundar conhecimentos em áreas específicas da Automação e Robótica, acompanhar a evolução das tecnologias emergentes e construir um itinerário formativo compatível com seus interesses profissionais, científicos e empreendedores.

Além do aprofundamento técnico, as disciplinas optativas contemplam conteúdos relacionados à ética profissional, sustentabilidade, direitos humanos, diversidade, acessibilidade, empreendedorismo, inovação tecnológica, propriedade intelectual e transformação digital.

As disciplinas optativas estão organizadas em dois grupos, a fim de proporcionar ao estudante flexibilidade curricular e oportunidades de aprofundamento em áreas de interesse. O Grupo I está relacionado com a formação complementar e interdisciplinar e reúne componentes curriculares direcionados ao desenvolvimento de competências transversais, enquanto o grupo II, contempla os componentes curriculares direcionados ao aprofundamento técnico em Automação e Robótica. Para fins de integralização curricular, o estudante deverá cumprir 120 (cento e vinte) horas em disciplinas optativas, sendo 60 horas em componente do Grupo I e 60 horas de componente do Grupo II.

Quadro 6 - Temas transversais das disciplinas obrigatórias/optativas

Conteúdos	Disciplinas	Situação da Estrutura Curricular
Ética, Governança, Responsabilidade Social e Sustentabilidade	Ética, Governança Tecnológica e Sustentabilidade	Obrigatória
	Comunicação Científica, Pesquisa e Integridade Acadêmica	Obrigatória
	Engenharia de Software	Obrigatória
	Segurança da Informação	Obrigatória
	Projeto Integrador I e II	Obrigatória
	Ética, Diversidade e Relações Étnico-Raciais	Optativa – Grupo I
Relações Étnico-Raciais, Diversidade e Combate à Discriminação	Ética, Governança Tecnológica e Sustentabilidade	Obrigatória
	Projeto Integrador I e II	Obrigatória
	Ética, Diversidade e Relações Étnico-Raciais	Optativa – Grupo I
	História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena	Optativa – Grupo I
	Ciência, Tecnologia e Saberes Tradicionais	Optativa – Grupo I
Integridade Acadêmica, Ética Científica e Responsabilidade na Produção do Conhecimento	Comunicação Científica, Pesquisa e Integridade Acadêmica	Obrigatória
	Projeto Integrador I e II	Obrigatória
	Projeto Final de Curso I e II	Obrigatória
	Inteligência Artificial	Obrigatória
Formação Empreendedora e Inovação	Modelos de Negócios Inovadores	Obrigatória
	Projeto Integrador I e II	Obrigatória
	Prototipagem	Obrigatória
	Manufatura Inteligente e Gêmeos Digitais	Obrigatória
	Propriedade Intelectual, Inovação e Transferência de Tecnologia	Optativa – Grupo I
Inclusão e Acessibilidade	Projeto Integrador I e II	Obrigatória
	Interação Humano-Robô	Optativa – Grupo II
	Robótica Médica e Sistemas para Reabilitação	Optativa – Grupo II

	Robótica Educacional	Optativa – Grupo II
	Libras	Optativa – Grupo I
Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	Língua Brasileira de Sinais	Optativa – Grupo I
Educação Ambiental, Sustentabilidade e Uso Responsável dos Recursos Naturais	Projeto Integrador I e II	Obrigatória / Extensionista
	Educação Ambiental	Optativa – Grupo I
	Agricultura de Precisão e Automação Agrícola	Optativa – Grupo II
	Transformação Digital e Cidades Inteligentes	Optativa – Grupo II
	Ética, Governança Tecnológica e Sustentabilidade	Obrigatória
	Química e Materiais	Obrigatória
	Automação e Robótica para Sistemas de Energias Renováveis	Obrigatória
	Automação, Robótica e Sistemas Inteligentes para Ciências do Mar e Engenharia de Pesca	Obrigatória
Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia	Modelos de Negócios Inovadores	Obrigatória
	Propriedade Intelectual, Inovação e Transferência de Tecnologia	Optativa – Grupo I
	Projeto Integrador II	Obrigatória
	Projeto Final de Curso I e II	Obrigatória
Direitos Humanos e Cidadania	Projeto Integrador I e II	Obrigatória
	Educação e Direitos Humanos	Optativa – Grupo I
	Ética, Diversidade e Relações Étnico-Raciais	Optativa – Grupo I
	Automação e Robótica em Tecnologia Assistiva na Saúde	Obrigatória
	Ética, Governança Tecnológica e Sustentabilidade	Obrigatória
História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena	História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena	Optativa – Grupo I
	Projeto Integrador I e II	Obrigatória
	Ciência, Tecnologia e Saberes Tradicionais	Optativa – Grupo I
	Ética, Diversidade e Relações Étnico-Raciais	Optativa – Grupo I
Privacidade, Proteção de Dados e Segurança Digital	Segurança da Informação	Obrigatória
	Engenharia de Software	Obrigatória
	Internet das Coisas	Obrigatória
	Automação e Robótica em Tecnologia Assistiva na Saúde	Optativa – Grupo II
	Automação Hospitalar e Hospitais Inteligentes	Optativa – Grupo II
Ética e Responsabilidade em Inteligência Artificial e Sistemas Autônomos	Inteligência Artificial	Obrigatória
	Visão Computacional	Obrigatória
	Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos	Obrigatória
	Segurança da Informação	Obrigatória
	Aprendizado Profundo Aplicado à Robótica	Optativa – Grupo II
	Interação Humano-Robô	Optativa – Grupo II
	Ética, Governança Tecnológica e	Obrigatória

Tecnologia, Sociedade e Desenvolvimento Regional	Sustentabilidade	
	Projeto Integrador I e II	Obrigatória
	Automação e Robótica para Sistemas de Energias Renováveis	Obrigatória
	Automação, Robótica e Sistemas Inteligentes para Ciências do Mar e Engenharia de Pesca	Obrigatória
	Automação e Robótica Aplicadas à Logística e Sistemas Portuários	Obrigatória
	Ciência, Tecnologia e Saberes Tradicionais	Optativa – Grupo I
Extensão, Interação Dialógica e Impacto Social	Projeto Integrador I e II	Obrigatória
	Automação e Robótica em Tecnologia Assistiva na Saúde	Obrigatória
	Automação e Robótica para Sistemas de Energias Renováveis	Obrigatória
	Automação, Robótica e Sistemas Inteligentes para Ciências do Mar e Engenharia de Pesca	Obrigatória
	Automação e Robótica Aplicadas à Logística e Sistemas Portuários	Obrigatória
	Robótica Educacional	Optativa – Grupo II
	Agricultura de Precisão e Automação Agrícola	Optativa – Grupo II
	Automação Hospitalar e Hospitais Inteligentes	Optativa – Grupo II
	Internet das Coisas Médicas e Sistemas Conectados em Saúde	Optativa – Grupo II
	Robótica Médica e Sistemas para Reabilitação	Optativa – Grupo II
	Interação Humano-Robô	Optativa – Grupo II
	Transformação Digital e Cidades Inteligentes	Optativa – Grupo II
	Drones e Veículos Aéreos não Tripulados	Optativa – Grupo II
	Automação Industrial	Optativa – Grupo II
	Ciência, Tecnologia e Saberes Tradicionais	Optativa – Grupo I
	História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena	Optativa – Grupo I
	Educação Ambiental	Optativa – Grupo I
	Educação e Direitos Humanos	Optativa – Grupo I
	Libras	Optativa – Grupo I
	Propriedade Intelectual em Automação e Robótica	Optativa – Grupo I
	Ética, Diversidade e Relações Étnico-Raciais	Optativa – Grupo I

Fonte: Comissão Elaboradora.

Quadro 7: Disciplina Optativas do Grupo I (Temas Transversais)

COMPONENTE CURRICULAR						PRÉ-REQUISITOS
UNIDADE RESPONSÁVEL	TIPO	CÓDIGO	NOME	CRÉDITO	CARGA HORÁRIA	
Coordenação do curso de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Ciência, Tecnologia e Saberes	4.0.0	60	-

			Tradicionais			
Coordenação do curso de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena	4.0.0	60	-
Coordenação do curso de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Educação Ambiental	4.0.0	60	-
Coordenação do curso de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Educação e Direitos Humanos	4.0.0	60	-
Coordenação do curso de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Linguagem de Sinais Libras	1.3.0	60	-
Coordenação do curso de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Propriedade Intelectual, em Automação e Robótica	0.4.0	60	-
Coordenação do curso de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Ética, Diversidade e Relações Étnico Raciais	4.0.0	60	-
			TOTAL	21.7.0	420	-

Quadro 8: Disciplina Optativas do Grupo II

COMPONENTE CURRICULAR						PRÉ-REQUISITOS
UNIDADE RESPONSÁVEL	TIPO	CÓDIGO	NOME	CRÉDITO	CARGA HORÁRIA	
Coordenação do curso de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Aprendizado Profundo Aplicado à Robótica	1.3.0	60	Inteligência Artificial para Automação e Visão Computacional
Coordenação do curso de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Automação Hospitalar e Hospitais Inteligentes	1.3.0	60	Internet das Coisas, Sistemas Ciberfísicos e Indústria 4.0
Coordenação do curso de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Computação de Alto Desempenho para Sistemas Inteligentes	1.3.0	60	Computação em Nuvem e Edge Computing
Coordenação do curso de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Drones e Veículos Aéreos não Tripulados	1.3.0	60	Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos
Coordenação do curso de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Interação Humano-Robô	1.3.0	60	Robótica Colaborativa e Sistemas

Robótica						Autônomos
Coordenação do curso de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Internet das Coisas Médicas e Sistemas Conectados em Saúde	1.3.0	60	Internet das Coisas, Computação em Nuvem e Edge Computing
Coordenação do curso de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Inteligência Artificial Aplicada a Gestão e Manutenção	1.3.0	60	Sistemas Supervisórios e Inteligência Artificial
Coordenação do curso de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Processamento Digital de Imagens	1.3.0	60	Sinais e Sistemas; Probabilidade Estatística
Coordenação do curso de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Robótica Médica e Sistemas para Reabilitação	1.3.0	60	Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos
Coordenação do curso de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Agricultura de Precisão e Automação Agrícola	1.3.0	60	Robótica Colaborativa, Internet das Coisas e Inteligência Artificial
Coordenação do curso de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Transformação Digital e Cidades Inteligentes	1.3.0	60	Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos
Coordenação do curso de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Máquinas de elevação e Transportes	2.2.0	60	Modelagem 3D
Coordenação do curso de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Automação Industrial	1.3.0	60	Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos
Coordenação do curso de Engenharia de Automação e Robótica	Disciplina	-	Robótica Educacional	1.3.0	60	Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos
			TOTAL	15.41.0	840	-

Fonte: Comissão Elaboradora

3.3 Fluxograma da Matriz Curricular

O curso possui matriz curricular estruturada de forma progressiva, interdisciplinar e orientada por competências, composta por componentes curriculares obrigatórios, projetos integradores, disciplinas optativas, atividades

extensionistas, estágio supervisionado, Projeto Final de Curso e atividades complementares, organizados ao longo de oito períodos letivos.

A organização curricular foi concebida para assegurar uma evolução gradual da aprendizagem, iniciando pela formação científica e tecnológica básica, avançando para conteúdos específicos para a formação em automação e controle, direcionados para os setores industrial, agroindustrial, energético, logístico, marítimo e da saúde.

O fluxograma curricular apresenta a sequência dos componentes curriculares e suas relações com pré-requisitos, a fim de que o estudante possa construir conhecimentos de forma integrada e contínua.

3.4 Estrutura de Pré-requisitos da Matriz Curricular

Em consonância com as políticas de ensino da UFDPAr, o curso de Engenharia de Automação e Robótica adota estrutura de pré-requisitos e orienta a progressão acadêmica dos estudantes, assegurando formação gradual, articulada e compatível com o desenvolvimento das competências previstas no perfil do egresso.

A estrutura de pré-requisitos fortalece a interdisciplinaridade da matriz curricular, uma vez que estabelece relações entre diferentes áreas do conhecimento. As disciplinas de formação básica subsidiam componentes tecnológicos, que, por sua vez, fundamentam as disciplinas avançadas.

Além da organização do percurso formativo, os pré-requisitos favorecem a integração entre teoria e prática, o que permite que as atividades laboratoriais, ações de extensão, estágio supervisionado e projeto final de curso, sejam desenvolvidos com base em conhecimentos previamente consolidados. Essa organização contribui para desenvolver a autonomia intelectual, a capacidade de resolução de problemas e aplicação dos conhecimentos em situações reais.

Figura 3 – Matriz Curricular com Estrutura de Pré-Requisitos do Curso de Engenharia de Automação e Robótica

1 345	Seminário de Introdução ao Curso 15H 1.0.0	Introdução à Automação e Robótica 60H 4.0.0	Geometria Analítica e Álgebra Linear 60H 3.1.0	Cálculo Diferencial e Integral I 90H 4.2.0	Algoritmos e Programação 60H 0.4.0	Ética, Governança Tecnológica e Sustentabilidade 60H 4.0.0
2 360	Matemática Discreta 60H 3.1.0	Cálculo Diferencial e Integral II 60H 3.1.0	Probabilidade e Estatística 60H 3.1.0	Modelagem 3D 60H 1.3.0	Arquitetura de Computadores 60H 2.2.0	Programação Orientada a Objetos 60H 0.4.0
3 390	Estrutura de Dados 60H 0.4.0	Cálculo Diferencial e Integral III 60H 3.1.0	Equações Diferenciais 90H 4.2.0	Química e Materiais 60H 4.0.0	Comunicação Científica, Pesquisa e Integridade Acadêmica 60H 4.0.0	Física I 60H 4.0.0
4 345	Banco de Dados 60H 1.3.0	Física II 60H 4.0.0	Circuitos Elétricos 60H 1.3.0	Cálculo Numérico 60H 2.2.0	Sinais e Sistemas 60H 2.2.0	Projeto Integrador I 45H 0.0.3
5 300	Controladores Lógicos e Programáveis 60H 2.2.0	Acionamentos Elétricos 60H 2.2.0	Sistemas Operacionais e Embarcados 60H 2.2.0	Microcontroladores I 60H 2.2.0	Engenharia de Software 60H 2.2.0	
6 300	Sistemas Supervisórios 60H 2.2.0	Inteligência Artificial 60H 2.2.0	Robótica I (Instrumentação e Sensores) 60H 1.3.0	Microcontroladores II 60H 1.2.0	Controle Digital 60H 3.1.0	
7 300	Sistemas Distribuídos Inteligentes 60H 2.2.0	Visão Computacional 60H 1.3.0	Robótica II (Atuadores e Sistemas de Atuação) 60H 1.3.0	Redes de Computadores 60H 3.1.0	Prototipagem 60H 2.2.0	
8 345	Internet das Coisas 60H 2.2.0	Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos 60H 1.3.0	Manufatura Inteligente e Gêmeos Digitais 60H 2.2.0	Segurança da Informação 60H 3.1.0	Modelos de Negócios Inovadores 60H 3.1.0	Projeto Integrador II 45H 0.0.3
9 345	Estágio Supervisionado I 105H 0.7.0	Automação e Robótica para Sistemas de Energias Renováveis 60H 1.3.0	Optativa do Grupo I 60H 4.0.0	Projeto Final de Curso I 60H 2.2.0	Automação e Robótica em Tecnologia Assistiva na Saúde 60H 1.3.0	
10 345	Estágio Supervisionado II 105H 0.7.0	Automação, Robótica e Sistemas Inteligentes para Ciências do Mar e Engenharia de Pesca 60H 1.3.0	Optativa do Grupo II 60H 1.3.0	Projeto final de Curso II 60H 0.4.0	Automação e Robótica Aplicadas à Logística e Sistemas Portuários 60H 1.3.0	

Legenda: Eixo I Eixo II Eixo III Eixo IV Eixo V Eixo VI Eixo VII

Fonte: Comissão Elaboradora.

3.4 Metodologia de Ensino e Aprendizagem

Compreende-se que é por meio do processo de ensino e aprendizagem que o aluno poderá apreender as competências necessárias para exercer a profissão de Engenheiro em Automação e Robótica e criar um pensamento crítico sobre os principais aspectos teóricos da área. Com efeito, o bom planejamento das condições de ensino para o Curso de Engenharia de Automação e Robótica da UFDPAr, passa por práticas pedagógicas e uso das ferramentas de ensino que levam o aluno a lidar com a alta complexidade e a pluralidade das interpretações, conforme o que é requerido por essa área do conhecimento.

Nesse sentido, nesta seção serão elencados os princípios e diretrizes estratégicas que visam a orientar o processo de ensino e aprendizagem em situações concretas, estabelecendo coerência com as diretrizes curriculares na formação e preparação dos professores, bem como nos aspectos relacionados ao pluralismo dos discentes e diversificação metodológica para atendê-los em suas diferentes necessidades. Com isso, busca-se apresentar a metodologia de trabalho

escolhida para a dinamização do ensino-aprendizagem, com ênfase em métodos inovadores, focados no ensino ativo e no desenvolvimento de competências e de habilidades construídas para a formação do engenheiro em Automação e Robótica, com interdisciplinaridade, articulação teórico-prática e flexibilidade curricular, conforme o estabelecido nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN).

Considera-se que o processo de ensino-aprendizagem se dá por uma sequência ordenada, articulando períodos de atividades com certo sentido, ordenando segmentos em que se pode notar uma trama hierárquica de atividades incluídas umas nas outras, que servem para conferir unidade às ações de ensinar e de aprender. Esse processo envolve relações entre pessoas e está imbuído de várias sutilezas que o caracterizam. No entanto, não é um processo linear do ensino à aprendizagem, mas com o primeiro subordinado ao segundo, isto é, se não houver aprendizagem, não houve ensino (Almeida; Grubisich, 2011).

A mediação pedagógica coloca-se, portanto, como o produto da relação de dois pólos que se homogeneizam, o ato de aprender e o ato de ensinar. Como exemplos de mediação estão os processos de negociação, de controle, de persuasão, de sedução e de motivação dos alunos por meio de ferramentas eficazes e escolhidas com intencionalidade. Somam-se a esses exemplos, outras atividades de caráter interativo, que evocam elementos como instruir, supervisionar, servir e colaborar com a aprendizagem dos estudantes. Manipular corretamente os instrumentos de mediação pedagógica permite harmonizar os dois atos do processo educacional. Isso requer intervenções conscientes e planejadas que, mediadas pela linguagem, manifestam a afetividade, a subjetividade e a intenção dos atores que participam do processo (Leite, 2018).

A metodologia interacionista é pautada nas contribuições à psicologia educacional de Lev Vygotsky (1896-1934) e Henri Wallon (1879-1962), conforme exposto em Leite (2008). Trata-se de um modelo teórico do processo de ensino-aprendizagem centrado na relação tríplice entre o sujeito, o objeto e o agente mediador. A atenção deste modelo teórico se centra na relação entre o sujeito (aluno) e o objeto (um conhecimento específico), que também é de natureza afetiva, determinada pela mediação pedagógica, promovida pelo professor.

Pesquisas demonstram que essa natureza afetiva se manifesta nos processos de tomada de decisão sobre as condições de ensino mediadas pelos professores e, também, nos elementos da prática docente que fazem do seu exercício um componente determinante na formação dos estudantes (Leite, 2018).

Dessa forma, o que ocorre nos ambientes de ensino e aprendizagem não é um fluir espontâneo – embora a espontaneidade não lhe seja furtada – dada à imprevisibilidade do ensino. Em vez disso, é algo regulado por padrões metodológicos implícitos e explícitos. Isso quer dizer que há uma ordem nas ações dos professores (racionalidade pedagógica ou pensamento prático) que funciona como um fio condutor para o que vai acontecer com o processo de ensino. Logo, o curso das ações é decorrente da intersubjetividade e da deliberação, pela simples razão e o seu fundamento constitui a natureza teleológica da prática educativa.

O processo de ensino e de aprendizagem, embora intangível, se materializa na ação de favorecer o aprendizado de uma cultura e/ou na aquisição de conhecimentos e competências, em um contexto real e determinado, configurando-se em uma práxis situada. Como práxis, deixa de ser adaptação de condições determinadas pelo contexto para tornar-se crítica. Assim, estimula-se o pensamento dos agentes capacitando-os para intervir neste mesmo contexto, o que supõe uma opção ética e uma prática moral, enfim, uma racionalidade.

A reflexão também deve considerar a emergência de uma nova cultura de aprendizagem que se fortalece a partir do contexto tecnológico atual (Coll, Mauri e Onrubia, 2010). Nesse sentido, a prática docente na sala de aula partirá de uma efetiva e gradual introdução de tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, desde que essa introdução contribua com a qualidade do ensino e da aprendizagem (Garcia *et al.*, 2010).

Com efeito, o tema da educação e tecnologia consiste na discussão sobre as maneiras de se utilizar as inovações tecnológicas em determinados contextos educacionais. Os recursos tecnológicos se referem a uma convergência digital de vídeos, textos e gráficos (Amaral, 2011), mas não podem ser considerados de maneira isolada, pois não é a tecnologia a responsável pela qualidade do processo de aprendizagem (Moran, 2007). Isto é, o uso adequado das ferramentas tecnológicas disponíveis – em especial, para atender aos alunos com diferentes necessidades especiais de aprendizagem – envolve o planejamento adequado e uma intencionalidade pedagógica.

Dessa maneira, as tecnologias relacionadas e o aprendizado para atuar com Automação e Robótica serão instrumentos importantes para viabilizar a junção entre as diferenças individuais no modo de aprender e das necessidades dos alunos com as mais diversas modalidades de ensino (Moran, 2007). A intencionalidade pedagógica consiste em avaliar se determinado recurso tecnológico provê melhores

condições para o professor explicar um determinado conteúdo, dando acesso a formas de aprendizagem não obtidas ou alcançadas com outras ferramentas. Isso implica dizer que não basta apenas usar esses recursos como plataformas de transmissão da informação. É preciso fazer escolhas conscientes do uso dessas tecnologias e avaliar suas “potencialidades para se trabalhar um conteúdo específico” (GARCIA *et al.*, 2010, p. 84).

Por todo o exposto, somam-se às atividades de ensino já tradicionalmente utilizadas no processo de ensino-aprendizagem – que deverão ser readequadas a um novo contexto educacional – as atividades voltadas para um ensino ativo, que privilegiam a abordagem interacionista proposta por este PPC, tais como: a) exposição dialogada; b) leitura e discussão de textos teóricos e práticos; c) estudo em grupo; d) aprendizagem baseada em problemas; e) sala de aula invertida; f) atividades de gamificação como *quizzes*, jogos de empresas e outros jogos interativos; g) exercícios de revisão; h) discussão de temas selecionados; dentre outras.

Além das diferentes atividades de ensino desenvolvidas em sala de aula, os procedimentos didático-pedagógicos envolvem a utilização de ambientes laboratoriais e de plataformas digitais de apoio à aprendizagem, quando necessário. As atividades práticas são realizadas em laboratórios especializados, o que possibilita aos estudantes desenvolver experimentos, prototipagem, simulações, testes, integração de hardware e software e validação de soluções tecnológicas. Em complemento, são utilizadas plataformas virtuais, como o Google Meet, o Google Classroom, grupos de WhatsApp, o Sistema de Gestão Acadêmico e outras ferramentas de Comunicação e Aprendizagem, que favorecem a interação entre docentes e discentes e ampliam as possibilidades de acompanhamento das atividades acadêmicas.

3.5 Projetos Integradores

Os projetos integradores estão alinhados com as diretrizes e normativas educacionais quando destacam em suas DCNs para os cursos de graduação a importância de promover a articulação entre teoria e prática; a interdisciplinaridade e a integração curricular como princípios fundamentais; e, a formação de profissionais capazes de enfrentar desafios complexos e reais, com base em competências integradas. O próprio Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação, utilizado

pelo INEP para reconhecer e avaliar cursos, inclui critérios relacionados à articulação curricular, quando se espera que o curso promova integração entre disciplinas, teoria e prática; e, quanto ao desenvolvimento de competências, apontando para que a avaliação possa considerar práticas pedagógicas que estimulem o aprendizado ativo e interdisciplinar, como os projetos integradores.

As legislações e resoluções não descrevem os projetos integradores como obrigatórios, mas eles surgem como práticas recomendadas para cumprir as diretrizes de formação integral e interdisciplinar. As instituições têm autonomia para organizar seus currículos, mas devem garantir que a proposta pedagógica seja coerente com essas normativas, e os projetos integradores se mostram como uma estratégia eficaz nesse contexto. Dessa forma, o curso de Engenharia de Automação e Robótica apresenta no componente curricular os Projetos Integradores, na forma de 2 (duas) disciplinas distribuídas nos 4º e 8º períodos do curso, integrando não apenas a interdisciplinaridade entre os conteúdos trabalhados, mas também contribuindo para o desenvolvimento das habilidades e competências previstas no perfil do egresso.

Além de promoverem a integração curricular e a aprendizagem interdisciplinar, os Projetos Integradores constituem o principal componente de curricularização da extensão do curso. Por meio deles, as atividades extensionistas são desenvolvidas em forma articulada ao ensino e à pesquisa, possibilitando que os estudantes atuem diretamente junto à comunidade, organizações públicas, privadas e do terceiro setor, identificando demandas reais e desenvolvendo soluções tecnológicas fundamentadas nos conhecimentos construídos ao longo da formação. Dessa forma, os Projetos Integradores fortalecem a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, promovem a interação dialógica com a sociedade e contribuem para a formação de profissionais comprometidos com o desenvolvimento científico, tecnológico, social e sustentável.

Os projetos integradores no curso de Engenharia de Automação e Robótica da UFDPAr são atividades acadêmicas cujo objetivo é conectar diferentes disciplinas e conteúdos do curso, proporcionando uma aplicação prática e interdisciplinar do aprendizado, direcionada à extensão. Eles consistem em projetos voltados à resolução de problemas reais, que os estudantes desenvolvem ao longo do semestre letivo, geralmente em equipe, com orientação de professores, com aplicação junto à sociedade. Os projetos integradores se apresentam com as seguintes características principais:

I - Interdisciplinaridade: Integram conhecimentos de várias disciplinas, promovendo uma visão sistêmica e ampliada do curso;

II - Resolução de problemas reais: frequentemente, os projetos são baseados em problemas do mundo real, incentivando a aplicação prática do aprendizado;

III - Colaboração e trabalho em equipe: estimulam habilidades interpessoais e colaborativas, fundamentais no mercado de trabalho;

IV - Foco em competências: buscam desenvolver tanto competências técnicas quanto habilidades socioemocionais, como liderança, comunicação e pensamento crítico.

No âmbito da curricularização da extensão, cada Projeto Integrador contempla ações planejadas em parceria com a comunidade ou com organizações externas, possibilitando que os estudantes desenvolvam tecnologias, produtos, processos ou serviços voltados à solução de problemas reais.

Na formação dos nossos estudantes, os projetos integradores promovem maior engajamento, já que eles se sentem mais conectados ao aprendizado ao perceberem sua aplicabilidade e impacto prático. Os projetos integradores se tornam ferramentas pedagógicas essenciais para formar profissionais mais completos, capacitados e alinhados às demandas do mercado de trabalho e da sociedade, contribuindo para a integração entre ensino, pesquisa, extensão e inovação, quando permitem uma formação ampla, trazendo como importância:

I - Integração da teoria com a prática: os projetos ajudam a consolidar o conhecimento acadêmico ao relacioná-lo com situações reais, tornando o aprendizado mais significativo;

II - Desenvolvimento de habilidades profissionais: por simular o ambiente de trabalho, os projetos fortalecem habilidades como gestão de tempo, resolução de conflitos e adaptação a diferentes contextos;

III - Preparação para o mercado de trabalho: oferecem experiências que aproximam os estudantes do que será exigido profissionalmente, aumentando sua empregabilidade;

IV - Estímulo à criatividade e à inovação: ao solucionar problemas reais, os estudantes são incentivados a propor soluções inovadoras e criativas;

V - Construção de portfólio: os projetos podem ser usados pelos estudantes como parte de um portfólio profissional, demonstrando suas competências a potenciais empregadores.

3.6 Projeto Final de Curso

O Projeto Final de Curso é reconhecido como uma atividade que promove a aplicação de conhecimentos teóricos e práticos na solução de problemas reais, um elemento essencial para o perfil de egresso que se espera do Bacharel em Engenharia de Automação e Robótica. O curso adota metodologias que incentivam a pesquisa, a inovação e o desenvolvimento de tecnologias. O projeto final de curso, nesse contexto, é um espaço de desenvolvimento acadêmico que estimula a formação de habilidades críticas e técnicas. A realização do projeto final de curso é considerada um indicador de qualidade, pois avalia a capacidade do estudante em articular teoria e prática, contribuindo para a produção científica, tecnológica e de inovação, alinhada às demandas do mercado e da sociedade.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Engenharia, instituídas pela Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, asseguram às Instituições de Educação Superior autonomia para definir a obrigatoriedade e a organização do projeto final de curso, desde que o componente contribua para o desenvolvimento das competências e habilidades previstas no perfil do egresso. Nesse contexto, o projeto final de curso se torna ainda mais relevante para atender às exigências do mercado, pois permite que o estudante desenvolva competências alinhadas à Automação e Robótica.

Dessa forma, o projeto final de curso de Engenharia de Automação e Robótica é respaldado por normativas legais e atende aos critérios de qualidade estabelecidos para os cursos de graduação da UFDPAr, sendo uma ferramenta indispensável para o desenvolvimento acadêmico e profissional dos estudantes e para a consolidação de competências nas áreas de Automação, Robótica, Controle, Computação, Sistemas Inteligentes, Instrumentação, Eletrônica e demais campos de atuação do curso. O Projeto Final de Curso é regulamentado e institucionalizado, tendo por objetivo o exercício pedagógico concentrado para que o aluno demonstre as habilidades e competências desenvolvidas ao longo de sua formação, além de proporcionar contribuição confiável e relevante à comunidade científica e tecnológica, com propostas inovadoras que contribuam para o avanço dos estudos e para a solução de problemas científicos, tecnológicos e sociais relacionados às áreas de formação do curso.

O projeto final de curso fica instituído como componente curricular obrigatório no curso, com carga horária total de 120 (cento e vinte) horas, desenvolvido nos

nono e décimo períodos, conforme estabelecido na matriz curricular. O projeto final de curso é desenvolvido individualmente, conforme as linhas de pesquisa institucionais, sob a orientação de professor vinculado ao curso.

O projeto final de curso possui regulamento próprio, a ser revisado pelo Núcleo Docente Estruturante a partir da estruturação do Curso. O regulamento deverá estabelecer as modalidades de projeto final de curso, as normas de operacionalização, os critérios de orientação, coorientação, avaliação, composição das bancas examinadoras, os prazos de elaboração e entrega dos produtos, o acompanhamento das atividades, as linhas de pesquisa, os procedimentos de avaliação, além da documentação necessária a ser preenchida e entregue. Fica a cargo do Núcleo Docente Estruturante (NDE) manter atualizado o Regulamento do projeto final de curso.

3.7 Atividades Complementares

As Atividades Complementares constituem componente curricular essencial, com base legal fundamentada nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) dos cursos de Engenharia e nas normativas do Ministério da Educação. Sua inclusão nos cursos é obrigatória, mas a forma de execução é flexível, permitindo que cada instituição adapte as atividades às suas realidades e objetivos pedagógicos. Têm como objetivos centrais o enriquecimento da formação acadêmica, quando incentivam os estudantes a participarem de atividades além da sala de aula; a integração com a comunidade, na medida em que fomentam a extensão e a responsabilidade social; o desenvolvimento de habilidades práticas, ao promover o contato com experiências do mundo do trabalho; e o estímulo à autonomia, quando oferecem ao estudante a oportunidade de construir parte de sua trajetória formativa com base em seus interesses.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - Lei nº 9.394, de 1996, define que a educação superior deve estimular a criação cultural, o desenvolvimento do espírito científico e o pensamento reflexivo. As Atividades Complementares se alinham a esse princípio, ampliando a formação acadêmica. As Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Engenharia, instituídas pela Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, estabelecem que o Projeto Pedagógico do Curso deve prever atividades acadêmicas capazes de ampliar a formação do estudante, promovendo a integração entre ensino, pesquisa,

extensão, inovação e prática profissional. As Atividades Complementares desempenham um papel fundamental na formação de estudantes da área de Automação e Robótica, complementando o aprendizado teórico e prático com experiências diversificadas que ampliam suas competências técnicas e socioemocionais.

As Atividades Complementares do curso de Engenharia de Automação e Robótica valorizam conhecimentos básicos nas Ciências Tecnológicas, Sociais, Culturais e Humanas. Incentivam a realização de atividades extracurriculares e científico-culturais na formação do bacharel. O regulamento das Atividades Complementares terá como base a Resolução CEPEX/UFPI nº 177/2012, recepcionada e adotada pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr), bem como as demais normativas institucionais vigentes, priorizando a diversidade de atividades e as formas de aproveitamento. A seguir, apresentam-se algumas das contribuições dessas atividades para a formação do estudante:

I - Aproximação com o Mercado de Trabalho: As Atividades Complementares permitem que os estudantes se envolvam em experiências que simulam ou se conectam diretamente com o mercado, como a participação em competições de automação e robótica, desenvolvendo habilidades em resolução de problemas, trabalho em equipe e criatividade. Também compreendem estágios não obrigatórios, observadas as normas institucionais e a legislação vigente, proporcionando vivência prática em empresas e organizações da área tecnológica.

II - Desenvolvimento de Competências Técnicas: As Atividades Complementares podem complementar a matriz curricular com tecnologias e tendências emergentes. Por meio de cursos, minicursos, oficinas, certificações e treinamentos, os estudantes podem adquirir novas habilidades e conhecimentos nas áreas de Automação e Robótica.

III - Estímulo à Pesquisa e à Inovação: As Atividades Complementares fomentam o pensamento crítico, o interesse pela pesquisa, o desenvolvimento de projetos de inovação e a publicação de artigos científicos, além da participação em congressos, seminários, simpósios, mostras científicas e eventos acadêmicos.

IV - Fortalecimento de Habilidades Interpessoais: As Atividades Complementares contribuem para o desenvolvimento de competências socioemocionais por meio da participação em eventos, palestras e projetos colaborativos, promovendo networking e interação com profissionais da área. A atuação em projetos de extensão, ações sociais e iniciativas de popularização da

ciência e da tecnologia fortalece competências relacionadas à liderança, comunicação, responsabilidade social, ética e trabalho em equipe.

V – Incentivo ao Empreendedorismo: As Atividades Complementares estimulam o estudante a desenvolver a cultura empreendedora e da inovação tecnológica por intermédio da participação em incubadoras de empresas, programas de pré-aceleração, ambientes de inovação, parques tecnológicos e hubs de empreendedorismo; do desenvolvimento de protótipos, dispositivos inteligentes, sistemas automatizados, robôs, soluções baseadas em Inteligência Artificial, Internet das Coisas (IoT), Sistemas Ciberfísicos e tecnologias voltadas à Indústria 4.0 e 5.0; da participação em hackathons, desafios tecnológicos, maratonas de inovação, feiras de tecnologia, competições acadêmicas e programas de empreendedorismo, bem como da elaboração de modelos de negócio, produtos tecnológicos e iniciativas com potencial de transferência de tecnologia, proteção da propriedade intelectual e criação de startups de base tecnológica.

As Atividades Complementares são componentes curriculares enriquecedores e complementares ao perfil do egresso. Possibilitam o reconhecimento, por avaliação, das habilidades, dos conhecimentos e das competências adquiridas pelo estudante, inclusive em atividades desenvolvidas fora do ambiente acadêmico. Compreendem a prática de estudos e atividades independentes, transversais, opcionais e interdisciplinares, especialmente nas relações com o mercado de trabalho e com as ações de extensão.

As Atividades Complementares serão desenvolvidas sob a forma de práticas curriculares de ensino, pesquisa, extensão e inovação, com carga horária de 120 (cento e vinte) horas, executadas em horário compatível com as atividades do curso. Poderão ser realizadas nas modalidades presencial, semipresencial ou a distância, desde que comprovadas por certificação da instituição promotora e respeitada a carga horária estabelecida para cada atividade.

A coordenação do curso é responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades complementares. Também caberá à coordenação do curso, analisar, em consonância com o PPC e com as Diretrizes Curriculares Nacionais, a vinculação da atividade desenvolvida e a carga horária dedicada à mesma, observando o disposto na Resolução CEPEX/UFPI nº 177/2012, recepcionada e adotada pela UFDPAr, e demais normativas institucionais vigentes

Quadro 9 - Categorias para Atividades Complementares

Categoria: ATIVIDADE DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA E A PESQUISA CH máxima da categoria (Resolução CEPEX 177/12) = 180 h CH máxima da categoria no currículo = 90 h					
COMPONENTE			CH	CH	Exigência
CÓDIGO	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	Mínima aproveitada	Máxima aproveitada	
-	Participação em projetos institucionais selecionado por edital	Participação PIBIC, IC, PIBID, PIBITI, PIBIC-Af, PIBIC-EM, PET, pesquisa, inovação e desenvolvimento científico reconhecidos pela UFDPar ou órgãos de fomento	30	60	Por período completo comprovado
-	Participação em grupo de pesquisa cadastrado	Membro de grupo de pesquisa da UFDPar	20	40	Por período completo comprovado

Categoria: ATIVIDADE DE APRESENTAÇÃO E/OU PARTICIPAÇÃO DE EVENTOS GERAIS CH máxima da categoria (Resolução CEPEX 177/12) = 60 h CH máxima da categoria no currículo = 60 h					
COMPONENTE			CH	CH	Exigência
CÓDIGO	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	Mínima aproveitada	Máxima aproveitada	
-	Participação com apresentação de trabalhos em eventos técnico-científicos.	Apresentação de trabalhos em congressos, seminários, conferências, simpósios, palestras, fórum, semanas acadêmicas.	20	60	Por período completo comprovado
-	Participação como ouvinte em eventos técnico-científicos.	Congressos, seminários, conferências, simpósios, palestras, festivais, fóruns, semanas acadêmicas.	10	40	Por período completo comprovado
-	Participação em eventos nacionais/internacionais como autor e apresentador.	Participação em eventos nacionais relacionados a área de automação e robótica e áreas afins com apresentação de trabalho e publicação nos anais do evento.	20	60	Por período completo comprovado
-	Participação em eventos nacionais / internacionais como organizador.	Participação na equipe de organização de eventos nacionais relacionados a área de automação e robótica e áreas afins	20	60	Por período completo comprovado
-	Participação em eventos nacionais / internacionais como ouvinte.	Participação em eventos nacionais relacionados na área de automação e robótica e áreas afins, como ouvinte, devidamente comprovado.	05	60	Por período completo comprovado
-	Participação em eventos locais / regionais como autor e apresentador.	Participação em eventos locais / regionais em automação e robótica e áreas afins, com apresentação de trabalho e publicação nos anais do evento.	10	60	Por período completo comprovado
-	Participação em eventos locais / regionais como organizador.	Participação na equipe de organização de eventos locais/regionais relacionados com automação e robótica e áreas afins, devidamente comprovado.	10	60	Por período completo comprovado
-	Participação em eventos locais/regionais como ouvinte.	Participação em eventos locais / regionais relacionados a Automação e Robótica e áreas afins, como ouvinte, devidamente comprovado.	05	30	Por período completo comprovado

Categoria: EXPERIÊNCIAS PROFISSIONAIS E/OU COMPLEMENTARES CH máxima da categoria (Resolução CEPEX 177/12) = 120 h CH máxima da categoria no currículo = 60 h					
COMPONENTE			CH	CH	Exigência
CÓDIGO	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	Mínima aproveitada	Máxima aproveitada	
-	Experiências profissionais.	Atividades profissionais, bolsas, empresa júnior, serviços tecnológicos, projeto inovador ou atividades em Automação e Robótica. por período mínimo de 3 meses.	60	60	Por período completo comprovado

Categoria: TRABALHOS PUBLICADOS E APROVAÇÃO EM CONCURSOS CH máxima da categoria (Resolução CEPEX 177/12) = 90 h CH máxima da categoria no currículo = 60h					
COMPONENTE			CH	CH	Exigência
CÓDIGO	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	Mínima aproveitada	Máxima aproveitada	
-	Publicações em anais de eventos nacionais.	Publicação em anais de congressos e similares, comprovados com documentação pertinente (declaração, cópia dos anais).	20	60	Por período completo comprovado
-	Publicações em anais de eventos locais e/ ou regionais.	Publicação em anais de congressos e similares, comprovados com documentação pertinente (declaração, cópia dos anais).	20	60	Por período completo comprovado
-	Publicações em periódicos nacionais.	Publicações em periódicos especializados comprovados com apresentação de documento pertinente (declaração, cópia dos periódicos).	30	60	Por período completo comprovado
-	Publicações de trabalhos integrais em anais de eventos nacionais, internacionais, regionais e locais.	Publicação em anais de congressos e similares, comprovados com documentação pertinente (declaração, cópia dos anais, etc).	30	60	Por período completo comprovado

Categoria: ATIVIDADES DE EXTENSÃO CH máxima da categoria (Resolução CEPEX 177/12) = 90 h CH máxima da categoria no currículo = 60 h					
COMPONENTE			CH	CH	Exigência
CÓDIGO	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	Mínima aproveitada	Máxima aproveitada	
-	Projeto de extensão	Um semestre de participação em projeto de extensão com dedicação semanal de 12 a 20h.	30	60	Por período completo comprovado
-	Recebimento de premiação e aprovação em concursos públicos.	Premiação recebida em eventos artístico-culturais, acadêmicos ou por órgãos afins e aprovação em concursos públicos na área de automação/robótica, comprovados.	20	60	Por período completo comprovado
-	Palestras, espetáculos teatrais, exposições e outros eventos artístico-culturais.	Participar em palestras de automação e robótica e/ou áreas afins, como ouvinte. Assistência a espetáculos teatrais, exposições ou artístico-culturais, comprovado	1h por evento	30	Por período completo comprovado
-	Participação em minicursos, oficinas e cursos profissionalizantes.	Participação, como ouvinte, em minicursos, oficinas, cursos profissionalizantes etc., na área de automação e robótica e/ou áreas afins, com duração mínima de 4h	5	30	Por período completo comprovado
-	Outras atividades de extensão (Outras atividades ainda não previstas neste quadro devem ser reconhecidas pelo Colegiado do Curso, que avaliará sua relevância, mediante documento)	Atividades de extensão não previstas neste quadro, (não computadas como ACEX), realizadas na área de automação e robótica com carga horária mínima de 30h.	10	60	Por período completo comprovado

Categoria: VIVÊNCIAS DE GESTÃO CH máxima da categoria (Resolução CEPEX 177/12) = 40 h CH máxima da categoria no currículo = 30 h					
COMPONENTE			CH	CH	Exigência
CÓDIGO	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	Mínima aproveitada	Máxima aproveitada	
-	Representação estudantil.	Participação anual como membro de entidade de representação estudantil. Participação anual como membro de diretoria de entidade de representação estudantil	10	30	Por período completo comprovado
-	Participação em órgão colegiado classista como membro da diretoria, na condição de estudante.	Mandato mínimo de seis meses, devidamente comprovado, com apresentação de relatório, descrevendo a sua experiência na gestão.	10	30	Por período completo comprovado
-	Participação em órgão profissional (CREA, CONFEA, IEEE, SBA, ACM, SBC ou entidades representativas da Engenharia, Tecnologia, Automação, Robótica e áreas afins).	Mandato mínimo de seis meses, devidamente comprovado, com apresentação de relatório, descrevendo a sua experiência na gestão.	10	30	Por período completo comprovado
-	Elaboração de Projetos Institucionais	Participação em Comissão de Elaboração de Projetos Institucionais (PPC, PDI, estatutos e regimentos)	10	30	Por período completo comprovado
-	Representação estudantil	Representação estudantil no Colegiado do Curso, Plenárias Departamentais, Conselhos de Centro, Centro Acadêmico ou em Colegiados Superiores, com comprovação	1h por reunião	10	Por período completo comprovado

Categoria: DISCIPLINA ELETIVA OFERTADA POR OUTRO CURSO DESTA INSTITUIÇÃO OU POR OUTRA INSTITUIÇÃO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR CH máxima da categoria (Resolução CEPEX 177/12) = 60 h CH máxima da categoria no currículo = 60 h					
COMPONENTE			CH	CH	Exigência
CÓDIGO	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	Mínima aproveitada	Máxima aproveitada	
-	Disciplina Eletiva	Ofertada por outro curso desta IES ou por outras Instituições de Educação Superior.	30	60	Por período completo comprovado

Categoria: ATIVIDADES ARTÍSTICO-CULTURAIS E ESPORTIVAS E PRODUÇÕES TÉCNICO CIENTÍFICAS CH máxima da categoria (Resolução CEPEX 177/12) = 90 h CH máxima da categoria no currículo = 90 h					
COMPONENTE			CH	CH	Exigência
CÓDIGO	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	Mínima aproveitada	Máxima aproveitada	
-	Atividades Artístico-culturais e produções técnico-científicas.	Participação mínima 1 semestre, em grupos de artes, produzindo vídeos, softwares, exposições, obras artístico-culturais, na área de automação e robótica	20	90	Por período completo comprovado

Categoria: ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO DIFERENCIADO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO CH máxima da categoria (Resolução CEPEX 177/12) = 90 h CH máxima da categoria no currículo = 60 h					
COMPONENTE			CH	CH	Exigência
CÓDIGO	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	Mínima aproveitada	Máxima aproveitada	
-	Estágios não obrigatórios cadastrado na IES	Programas de integração empresa-escola ou de trabalhos voluntários, com dedicação semanal de 5 a 10 horas para o aluno e com apresentação de relatórios.	30	60	Por período completo comprovado

-	Visitas técnicas	Visitas técnicas na área do curso que resultem em relatório circunstanciado, validado e aprovado por um professor responsável, consultado previamente.	5	10	Por período completo comprovado
---	------------------	--	---	----	---------------------------------

3.8 Atividades Curriculares Extensionistas

As Atividades Curriculares Extensionistas desempenham um papel fundamental no ensino superior, especialmente no contexto da Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Essa resolução estabelece as diretrizes para a implementação da extensão universitária como parte integrante dos currículos de graduação no Brasil, com a exigência de que pelo menos 10% da carga horária total dos cursos seja destinada às atividades extensionistas. Essa determinação reflete a relevância estratégica da extensão no processo de formação acadêmica, ao promover uma integração efetiva entre a universidade e a sociedade.

A extensão universitária visa articular o ensino e a pesquisa com as demandas e realidades sociais, aproximando os estudantes de desafios concretos e estimulando a aplicação prática do conhecimento acadêmico. Por meio dessas atividades, a formação acadêmica transcende os limites teóricos e passa a contemplar a realidade socioeconômica e cultural do entorno. Isso não apenas enriquece a experiência dos estudantes, mas também contribui para o desenvolvimento das comunidades envolvidas.

A resolução reforça a importância das atividades extensionistas para a formação de profissionais socialmente responsáveis, éticos e comprometidos com a transformação social. Ao engajar estudantes em projetos de impacto comunitário, essas atividades favorecem o desenvolvimento de competências como trabalho em equipe, liderança, empatia e capacidade de resolver problemas reais. Além disso, elas estimulam o protagonismo estudantil e a reflexão crítica sobre questões como desigualdades sociais, inclusão e sustentabilidade.

Outro aspecto é a contribuição da extensão universitária para o fortalecimento do compromisso social das instituições de ensino superior. As atividades extensionistas ampliam a função da universidade como agente de transformação, ao atuar diretamente na resolução de problemas locais e regionais. Assim, elas promovem a democratização do acesso ao conhecimento e fortalecem o papel da educação superior como instrumento de cidadania e justiça social.

Na UFDPAr, a curricularização da extensão está alinhada ao Plano de

Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFDPAr e regulamentada pela Resolução CONSEPE/UFDPAr nº 93/2022, que dispõe sobre a Política Institucional de Curricularização da Extensão, garantindo a composição mínima de 10% (dez por cento) da carga horária total dos cursos de graduação. As Atividades Curriculares Extensionistas constituem componente curricular obrigatório e deverão ser desenvolvidas em consonância com os princípios, diretrizes, áreas temáticas e modalidades de extensão estabelecidos pela Política Nacional de Extensão Universitária e pela regulamentação institucional da UFDPAr, sendo registradas e acompanhadas pelos sistemas institucionais competentes.

Especificamente, no curso de Engenharia de Automação e Robótica, as ações de extensão deverão ser executadas preferencialmente a partir do segundo semestre, com oferta semestral, aprovadas pelo Colegiado do Curso e registradas nos sistemas institucionais da UFDPAr, observadas as normas da PREX e do SIGAA, conforme as linhas de extensão.

Consideram-se atividades de extensão a serem obrigatoriamente cumpridas pelos alunos, para fins de integralização do currículo, as intervenções que:

I – envolvam diretamente comunidades externas à universidade;

II – estejam vinculadas à formação do estudante;

III – sejam realizadas de modo presencial;

IV – estejam organizadas nas modalidades de Programas, Projetos, Cursos e Oficinas, Eventos ou Prestação de Serviços, observadas as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Extensão Universitária e pela Resolução CONSEPE/UFDPAr nº 93/2022;

V – atendam às características e especificidades do curso e contemplem, de forma transversal, às áreas temáticas da extensão universitária, em consonância com as políticas relacionadas à educação ambiental, educação das relações étnico-raciais, direitos humanos, educação indígena, educação do campo, acessibilidade, inclusão, inovação e desenvolvimento sustentável.

No curso de Engenharia de Automação e Robótica, a oferta das Atividades Curriculares de Extensão corresponde no total de 390 (trezentas e noventa) horas, organizadas nas seguintes formas:

I – Atividades em projetos cadastrados como Curricularização da Extensão, com um somatório de 300 (trezentas) horas, vinculadas a projetos e/ou programas de extensão aprovados pela PREX da UFDPAr, conforme a Resolução CONSEPE/UFDPAr nº 93/2022. A contabilização será resultado da participação dos

alunos durante sua vida acadêmica.

II – Atividades executadas nas disciplinas de Projeto Integrador I e II, computando 45 (quarenta e cinco) horas em cada disciplina, totalizando 90 (noventa) horas distribuídas entre as modalidades de extensão, podendo contemplar ações interdisciplinares, desenvolvidas como práticas em disciplinas, vinculadas a projetos e/ou programas de extensão aprovados pela PREX da UFDPAr, conforme a Resolução CONSEPE/UFDPAr nº 93/2022.

Quadro 10: Organização das atividades curriculares de extensão

Período	CH Mínima	Atividades curriculares de extensão	Eixo temático
1º	--	Não há previsão de integralização obrigatória da carga horária extensionista neste período. Entretanto, o estudante poderá participar voluntariamente de programas, projetos e demais ações de extensão devidamente cadastrados na PREX/UFDPAr.	-
2º	60h	Desenvolver ações de popularização da ciência, educação tecnológica, inclusão digital e difusão do conhecimento científico em instituições públicas e privadas sem fins, promovendo a aproximação entre universidade e sociedade.	Ciências Básicas e Matemática; Computação e Sistemas Inteligentes
3º	60h	Desenvolver ações voltadas ao diagnóstico participativo de demandas da comunidade e à proposição de soluções utilizando eletrônica, sensores, sistemas embarcados, instrumentação e tecnologias digitais aplicadas ao desenvolvimento regional em parceria com comunidades, organizações sociais, setor público e setor produtivo.	Ciências Básicas e Matemática; Computação e Sistemas Inteligentes
4º	45h	Desenvolvimento do Projeto Integrador I, de natureza extensionista e interdisciplinar, a partir de problemas reais apresentados pela comunidade ou por organizações externas à Universidade. Os estudantes deverão integrar conhecimentos adquiridos nos primeiros períodos para conceber, desenvolver, testar e apresentar soluções tecnológicas, estabelecendo interação efetiva com o público externo e promovendo a articulação entre ensino, pesquisa e extensão.	Ciências Básicas e Matemática; Computação e Sistemas Inteligentes
5º	60h	Desenvolvimento de projetos e ações extensionistas envolvendo automação, sistemas embarcados, microcontroladores, controladores programáveis, acionamentos, software e prototipagem de soluções, com aplicação em problemas identificados junto à comunidade. Poderão ser realizadas oficinas, desafios tecnológicos, desenvolvimento de protótipos, demonstrações, hackathons, mostras e outras atividades abertas à participação da sociedade.	Eletrônica, Instrumentação e Sistemas Embarcados; Automação e Controle; Computação e Sistemas Inteligentes
6º	60h	Participação em ligas acadêmicas, empresas juniores, programas institucionais, projetos de empreendedorismo, incubadoras, ambientes de inovação e demais iniciativas extensionistas voltadas ao desenvolvimento de competências profissionais, liderança, inovação e responsabilidade social e núcleos de inovação tecnológica (NITs) .	Automação e Controle; Robótica e Sistemas Inteligentes; Computação e Sistemas Inteligentes
7º	60h	Desenvolver ações extensionistas articuladas a projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) articulados à extensão universitária, envolvendo Automação, Robótica, Inteligência Artificial, Internet das Coisas, Sistemas Ciberfísicos, Agricultura Inteligente, Cidades Inteligentes,	Robótica e Sistemas Inteligentes; Computação e Sistemas Inteligentes;

		Engenharia Clínica, IoMT, Robótica Médica, Tecnologia Assistivas, Energias Renováveis e soluções tecnológicas para o desenvolvimento regional. Com projeto cadastrado na PREX/UFDFPar	Tecnologias de Transformação Digital
8º	45h	Desenvolvimento do Projeto Integrador II, caracterizado pela integração avançada dos conhecimentos do curso e pela execução de projetos extensionistas voltados a demandas reais da sociedade. Os projetos poderão envolver Automação e Robótica aplicadas à agricultura, energias renováveis, saúde e tecnologia assistiva, logística e sistemas portuários, Ciências do Mar e Engenharia de Pesca, cidades e ambientes inteligentes, sustentabilidade e outras demandas regionais, contemplando diagnóstico, desenvolvimento da solução, aplicação junto ao público externo, avaliação dos resultados e socialização ou transferência do conhecimento produzido.	Integração dos sete eixos formativos, com ênfase em Robótica e Sistemas Inteligentes, Tecnologias de Transformação Digital, Automação e Controle e Ética, Gestão, Inovação e Empreendedorismo
9º	-	Não há previsão específica de carga horária extensionista obrigatória neste período, considerando a concentração da formação no Estágio Supervisionado I, projeto final de curso I, componente optativo e aprofundamento das aplicações da Automação e Robótica. O estudante poderá permanecer vinculado voluntariamente a programas e projetos de extensão.	-
10º	-	Não há previsão específica de carga horária extensionista obrigatória neste período. A formação concentra-se na consolidação da experiência profissional, por meio do Estágio Supervisionado II e do projeto final de curso II, além das aplicações avançadas e do componente optativo, sem prejuízo da participação voluntária do estudante em ações extensionistas.	-

Observação: Todas as Atividades Curriculares de Extensão deverão estar vinculadas a programas, projetos, cursos, eventos ou demais ações extensionistas institucionalizadas e cadastradas na PREX/UFDFPar, observadas as normas da Resolução CONSEPE/UFDFPar nº 93/2022.

As atividades previstas neste quadro possuem caráter orientador, podendo ser adaptadas às demandas institucionais, sociais e tecnológicas, desde que preservadas a carga horária mínima, os objetivos formativos do curso e as diretrizes estabelecidas pela Resolução CNE/CES nº 7/2018 e pela Resolução CONSEPE/UFDFPar nº 93/2022.

3.9 Estágio Supervisionado

O Estágio Supervisionado constitui componente curricular obrigatório do curso de Engenharia de Automação e Robótica, que integra o processo formativo do estudante e promove a articulação entre os conhecimentos desenvolvidos ao longo da graduação e sua aplicação em ambientes profissionais. Em conformidade com a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia, estabelecidas pela Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, e com as normas institucionais da UFDFPar, o estágio constitui atividade de caráter educativo supervisionado, desenvolvida em ambiente de

trabalho, sob acompanhamento da UFDPAr, na condição de instituição de ensino, e da organização concedente.

No Projeto Pedagógico do Curso, o Estágio Supervisionado está organizado em dois componentes curriculares sequenciais, o Estágio Supervisionado I, ofertado no nono período, com carga horária de 105 horas, e o Estágio Supervisionado II, realizado no décimo período, também com 105 horas, totalizando 210 horas. Essa organização permite ao estudante uma inserção progressiva no ambiente profissional e favorece o desenvolvimento gradual das competências necessárias para o exercício da profissão.

A realização do estágio é precedida pelas disciplinas Projeto Integrador I e Projeto Integrador II, responsáveis por consolidar os conhecimentos adquiridos nos diferentes eixos da formação e preparar o estudante para a vivência profissional, por intermédio da integração interdisciplinar, da resolução de problemas complexos e da aplicação de metodologias em situações próximas à realidade do exercício profissional.

O estágio possibilita ao estudante atuar em situações reais de trabalho, aplicando conhecimentos relacionados à Automação e Robótica em diversas áreas. Durante essa experiência, espera-se que o estudante participe do planejamento, desenvolvimento, integração, implantação, operação, manutenção, otimização e avaliação de sistemas automatizados e inteligentes, contribuindo para a solução de problemas tecnológicos em diferentes contextos organizacionais.

As atividades poderão ser desenvolvidas em empresas públicas e privadas, indústrias, hospitais, instituições de saúde, centros de pesquisa, startups, incubadoras, parques tecnológicos, concessionárias de energia, cooperativas, empresas de base tecnológica, órgãos da administração pública, organizações do terceiro setor e demais instituições cujas atividades sejam compatíveis com os objetivos de formação do curso e que possuam condições de proporcionar experiências profissionais compatíveis com as competências previstas no perfil do egresso.

O Estágio Supervisionado será desenvolvido mediante celebração de Termo de Compromisso de Estágio entre o estudante, a UFDPAr, na qualidade de instituição de ensino, e a parte concedente, observadas as disposições da Lei nº 11.788/2008 e da regulamentação institucional vigente. As atividades serão acompanhadas por um professor orientador, designado pelo Curso, e por um supervisor da parte concedente, responsáveis pelo planejamento, acompanhamento

e avaliação do desempenho do estudante, conforme normas estabelecidas pela UFDPAr.

A avaliação do Estágio Supervisionado considerará o desempenho do estudante nas atividades desenvolvidas, o cumprimento do plano de atividades, a frequência, os relatórios parciais e finais, bem como a avaliação do supervisor da parte concedente e do professor orientador, conforme critérios definidos no Regulamento de Estágio do Curso e nas normas institucionais da UFDPAr.

As normas que regulamentam o Estágio Supervisionado do Curso estão estabelecidas no Apêndice D deste Projeto Pedagógico de Curso. O referido regulamento disciplina as condições de realização do estágio, as atribuições dos estudantes, orientadores e supervisores, os procedimentos acadêmicos e administrativos, os critérios de acompanhamento e avaliação, bem como os demais aspectos necessários à execução das atividades de estágio.

4. Políticas Institucionais

4.1 Políticas de Ensino

Os Conselhos normativos, deliberativos e consultivos das políticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão são o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE), o Conselho Universitário (CONSUNI) e o Conselho de Administração (CONSAD). No âmbito do curso, há o Colegiado do Curso e o Núcleo Docente Estruturante (NDE). Em todos esses órgãos colegiados é assegurada a representação estudantil, conforme a legislação e as normas institucionais vigentes.

As políticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão da UFDPAr são operacionalizadas e supervisionadas, respectivamente, pela Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PREG), Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação (PROPOPI) e Pró-Reitoria de Extensão (PREX). Essas políticas estão articuladas com outras políticas institucionais relacionadas à gestão administrativa, à gestão de pessoas, à tecnologia da informação e comunicação, à infraestrutura física, aos recursos informacionais, incluindo o acervo bibliográfico, e às demais atividades necessárias ao desenvolvimento das funções acadêmicas da Universidade.

A Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PREG) é o órgão responsável pelo planejamento, coordenação, acompanhamento e supervisão dos cursos de graduação, distribuídos nas Unidades Acadêmicas, onde são executadas as

diretrizes de funcionamento aprovadas pelas respectivas instâncias deliberativas. No exercício de suas competências, a PREG desenvolve políticas institucionais voltadas à melhoria da qualidade do ensino, da permanência e do sucesso acadêmico dos estudantes, dentre as quais destacam-se:

I – utilização do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), como instrumento de apoio à gestão acadêmica, ao acompanhamento do percurso formativo dos estudantes e ao desenvolvimento das atividades de ensino;

II – acompanhamento e aperfeiçoamento do fluxo curricular, visando à redução da retenção, da evasão e ao aumento das taxas de sucesso acadêmico;

III – promoção de políticas de acesso, inclusão, permanência e acessibilidade, por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), das políticas de ações afirmativas, da reserva de vagas, do atendimento educacional especializado e dos processos de ingresso por transferência voluntária, reingresso, portador de diploma de curso superior, remoção interna e demais modalidades previstas na regulamentação institucional.

O curso de Engenharia de Automação e Robótica partilha dos princípios e objetivos institucionais da UFDPAr. Os objetivos descritos no Estatuto são:

I - oferecer ensino superior de qualidade e promover o desenvolvimento da pesquisa, extensão, tecnologia e inovação nas diversas áreas do conhecimento, concretizando a sua inserção social e regional;

II - estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do livre pensamento crítico-reflexivo;

III - formar profissionais nas diferentes áreas do conhecimento, colaborando na sua formação contínua, tornando-os aptos para a sua inserção nos setores profissionais e para o desenvolvimento da ciência e da sociedade;

IV - incentivar a investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da criação e difusão da cultura e, desse modo, contribuindo para o fortalecimento de relações humanas, éticas e cidadãs;

V - estimular diferentes formas de divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade;

VI - suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração;

VII - fomentar a integração entre ensino, serviço e comunidade, estimulando o conhecimento dos problemas do mundo presente, considerando as análises globais,

regionais e locais, bem como seus contextos históricos, no intuito de ofertar educação superior, pesquisas e ações de extensão adequadas à realidade da sociedade, além de prestar serviços especializados à comunidade;

VIII - promover a extensão com inserção social, diálogo de saberes e construção de conhecimentos para o fortalecimento da relação universidade-comunidade;

IX - atuar em consonância com a universalização, o fortalecimento e o aperfeiçoamento da Educação Básica, mediante a formação e a capacitação de profissionais, a realização de pesquisa, ensino e extensão, que articulem os dois níveis de ensino;

X - apoiar a criação, atração, implantação e a consolidação de ambientes promotores de pesquisa e inovação, em articulação com o setor público, entidades da sociedade civil e a comunidade, com transparência e responsabilidade social, resguardando os objetivos e princípios da instituição e da autonomia universitária; e

XI - estimular a internacionalização e a universalização do conhecimento sustentável e colaborativo, promovendo cooperações acadêmicas, técnico-científicas e de inovação interinstitucionais.

4.2 Políticas de Extensão e Curricularização

A UFDPAr promove a integração entre a extensão universitária e as atividades curriculares do curso de Engenharia de Automação e Robótica por meio de sua política de extensão, aprovada pela Resolução CONSEPE nº 93/2022, com o objetivo de fortalecer o compromisso social da UFDPAr, ampliar a formação dos discentes e promover impacto positivo na comunidade.

Os princípios fundamentais incluem a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, a responsabilidade social, a interdisciplinaridade, a interprofissionalidade e a promoção do desenvolvimento sustentável. A extensão universitária é concebida como um espaço privilegiado para a troca de saberes, promovendo a interação dialógica entre a universidade e a sociedade, compartilhando conhecimentos e aprendendo com as demandas reais do contexto social, cultural e econômico.

Por meio da curricularização da extensão, as atividades extensionistas são incorporadas ao currículo do curso de Engenharia de Automação e Robótica, assegurando que os discentes tenham vivência prática e transformadora durante sua formação. Essa integração se dá por intermédio de disciplinas, projetos,

programas e ações de extensão vinculados à matriz curricular, permitindo ao discente aplicar o conhecimento teórico em contextos reais e desafiadores.

Neste contexto, a curricularização da extensão, presente nesta proposta do curso de Engenharia de Automação e Robótica, fomenta a formação cidadã e crítica dos discentes, ao fortalecer a relação com a sociedade e contribuir para a solução de problemas locais e globais. Além disso, promove a inclusão social, o respeito à diversidade e o desenvolvimento sustentável, alinhando as atividades extensionistas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU).

As ações que envolvem a extensão e a curricularização no curso de Engenharia de Automação e Robótica visam estimular os docentes ao planejamento e à execução de ações que dialoguem com os objetivos do curso, enquanto os estudantes são estimulados a atuar como protagonistas nas atividades extensionistas, com participação ativa no diagnóstico, planejamento, execução e avaliação das ações. Essa vivência contribui para o desenvolvimento de competências como liderança, trabalho em equipe, comunicação, empatia e responsabilidade social.

No curso de Engenharia de Automação e Robótica, a curricularização da extensão é acompanhada por um processo contínuo de capacitação docente, visando garantir que os professores estejam preparados para integrar as atividades extensionistas ao currículo de forma eficaz e inovadora. Para esse propósito, a UFDPPar oferece suporte técnico e administrativo, assegurando que os projetos e programas de extensão possam ser executados em conformidade com as diretrizes institucionais da PREX e da Resolução CONSEPE/UFDPPar nº 93/2022. Dessa forma, o curso reafirma seu compromisso com a formação integral dos discentes e com a transformação social, promovendo a produção, a socialização e a aplicação do conhecimento de forma crítica, ética e engajada, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa, inclusiva e sustentável.

4.3 Políticas de Pesquisa e Iniciação Científica

As atividades de pesquisa no curso de Engenharia de Automação e Robótica da UFDPPar estão alinhadas aos princípios e objetivos estabelecidos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da Universidade (UFDPPar, 2024a). Como um dos pilares fundamentais da formação acadêmica, a pesquisa visa produzir

conhecimentos nas diversas áreas do saber, promovendo inovação e atendendo às demandas sociais, econômicas e tecnológicas, especialmente na região de abrangência da UFDPAr. Essa abordagem impulsiona o avanço científico, tecnológico, e contribui para a formação integral dos estudantes, preparando-os para enfrentar os desafios sociais e tecnológicos contemporâneos.

A pesquisa no curso será desenvolvida com foco na articulação entre ensino, extensão e inovação, priorizando soluções para problemas locais e regionais, sem perder de vista o avanço da ciência e da tecnologia em âmbito nacional e internacional. O caráter interdisciplinar e multidisciplinar da pesquisa será estimulado, envolvendo professores, estudantes e servidores técnico-administrativos na elaboração e execução de projetos que fortaleçam as conexões entre as diversas áreas do conhecimento. Para isso, a UFDPAr incentiva a formação de Grupos de Pesquisa que promovam a colaboração interinstitucional e a integração em redes nacionais e internacionais, ampliando o impacto das atividades científicas desenvolvidas.

A iniciação científica é outro ponto central da Política de Pesquisa da UFDPAr, com a oferta de programas como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI). Esses programas buscam despertar vocações científicas entre os estudantes de graduação, proporcionando-lhes a oportunidade de participar de projetos sob orientação de pesquisadores experientes. A UFDPAr também implementa ações afirmativas, como o PIBIC-Af, para incluir grupos historicamente excluídos, além de iniciativas voltadas ao ensino médio, como o Programa Institucional de Iniciação Científica no Ensino Médio (PIBIC-EM), que estimula o interesse pela ciência desde as etapas iniciais da formação educacional.

Visando promover a inovação e a transferência de tecnologia, a pesquisa no Curso de Engenharia de Automação e Robótica será direcionada para o desenvolvimento de soluções que contribuam para o avanço científico e tecnológico da região e do país. Além disso, serão estabelecidas parcerias com entes públicos, privados e organizações da sociedade civil, tanto nacionais quanto internacionais, promovendo o desenvolvimento de soluções inovadoras para o ambiente produtivo e social, bem como o fortalecimento da interação entre universidade, setor produtivo e sociedade.

A Política de Pesquisa da UFDPAr também enfatiza a valorização das

relações humanas, o reconhecimento dos conhecimentos tradicionais e a compreensão da diversidade cultural. Nesse sentido, são adotadas estratégias que ampliam e incentivam atividades de pesquisa e extensão voltadas às demandas locais e regionais, com ações específicas para promover a equidade na ciência, como a valorização das pesquisadoras mães, em consonância com os princípios institucionais de inclusão, diversidade e responsabilidade social.

A gestão da pesquisa no curso será conduzida em consonância com as diretrizes da Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação (PROPOPI), responsável pelo registro e acompanhamento dos projetos. A PROPOPI estimula a criação de Grupos e Núcleos de Pesquisa organizados em torno de linhas temáticas amplas, que favorecem a inter-relação entre diferentes áreas do conhecimento, envolvendo professores, estudantes e técnico-administrativos, além de pesquisadores externos, fortalecendo a produção científica, tecnológica e de inovação da Universidade.

A UFDPPar promove eventos como o Integra UFDPPar, que reúne atividades de extensão, pesquisa, ensino e inovação. Esses eventos oferecem espaços dinâmicos para a socialização e divulgação da produção científica e tecnológica, fortalecendo a integração entre os diversos segmentos da comunidade acadêmica. Ao mesmo tempo, consolidam o compromisso da UFDPPar com a excelência acadêmica e a responsabilidade social, refletindo sua missão de formar profissionais qualificados e cidadãos conscientes de seu papel na sociedade, estimulando a produção e a difusão do conhecimento em benefício do desenvolvimento regional e nacional.

4.4 Políticas de Inovação

A Política de Inovação da UFDPPar, instituída pela Resolução CONSUNI Nº 33/2023, busca promover a interação entre academia, setor produtivo e sociedade, com foco na proteção da propriedade intelectual, transferência de tecnologia e fomento ao empreendedorismo. Essa política está em consonância com a legislação vigente e visa integrar inovação tecnológica ao desenvolvimento socioeconômico sustentável, local e regional, alinhando-se às vocações territoriais e demandas sociais (UFDPPar, 2023).

A UFDPPar compreende a inovação como um tema transversal e abrangente, envolvendo ensino, pesquisa e extensão, além de contribuir para a atualização contínua das práticas de gestão. A universidade reconhece a necessidade de

estimular ações que promovam criatividade e inventividade, associando práticas pedagógicas inovadoras a currículos flexíveis que aproximem os estudantes do mundo do trabalho e da vida, capacitando-os para enfrentar desafios locais e globais.

Entre os princípios que norteiam essa política, destacam-se

I - O estímulo à pesquisa aplicada e à geração de tecnologias inovadoras;

II - A disseminação da prática de proteção à propriedade intelectual e de inovação social e tecnológica;

III - A promoção de ambientes inovadores, como incubadoras, laboratórios de prototipagem e espaços cooperativos;

IV - A formação e capacitação de recursos humanos em inovação e empreendedorismo, em diferentes níveis de ensino, pesquisa e extensão;

V - O estabelecimento de parcerias com organizações públicas e privadas, nacionais e internacionais, para projetos cooperados de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico.

A UFDFPar promove ações voltadas ao fortalecimento da cultura empreendedora, como o Ideathon UFDFPar, uma maratona de ideias que estimula criatividade e inovação entre estudantes e servidores, desafiando-os a desenvolver soluções para problemas reais. Outras iniciativas, como o Curso de Extensão em Empreendedorismo e Inovação, preparam a comunidade acadêmica para liderar negócios e projetos inovadores.

No Curso de Engenharia de Automação e Robótica, a Política de Inovação se manifesta diretamente na disciplina "Modelos de Negócios Inovadores", ofertada no oitavo período, que capacita os estudantes a compreenderem a dinâmica da inovação tecnológica e mercadológica. O curso também promove um ambiente sinérgico de pesquisa e desenvolvimento, incentivando colaborações interdisciplinares com outros cursos da UFDFPar, fortalecendo o caráter integrado e colaborativo da instituição.

Além disso, a UFDFPar apoia a criação de ambientes promotores de empreendimentos, como incubadoras tecnológicas e sociais, empresas juniores e laboratórios abertos, que possibilitam o intercâmbio de conhecimento entre a academia e a sociedade. Essa atuação é complementada pela estruturação do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), responsável pela gestão dos processos de proteção intelectual, transferência de tecnologia e suporte ao empreendedorismo científico e social, e pela Delta Incub, a incubadora de base mista da UFDFPar, que

oferece suporte a empreendimentos tecnológicos, sociais e culturais, proporcionando infraestrutura, mentoria e capacitação para o desenvolvimento de ideias inovadoras e sua inserção no mercado.

Por fim, a Política de Inovação da UFDPAr enfatiza a importância de avaliar o impacto social das atividades e projetos desenvolvidos, consolidando seu papel como protagonista no avanço da inovação e na geração de impacto positivo no ecossistema local, regional e nacional. Essas diretrizes refletem o compromisso institucional com a promoção de um ambiente acadêmico inovador e inclusivo, capaz de transformar ideias em soluções que atendam às demandas da sociedade e contribuam para o desenvolvimento sustentável.

4.5 Políticas de Apoio ao Discente

A política de apoio ao discente da UFDPAr, em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e com a Resolução CONSEPE-UFDPAr nº 252/2025, busca garantir condições equitativas de acesso, permanência e êxito na formação universitária. Essa política reconhece a diversidade do corpo discente e visa atender às dimensões acadêmica, psicológica, social e financeira, bem como às demandas de grupos historicamente sub-representados no ensino superior promovendo a permanência qualificada, o êxito acadêmico e o desenvolvimento integral dos estudantes. A política institucional de apoio ao discente organiza-se em cinco eixos complementares:

- I - Apoio Acadêmico;
- II - Apoio Psicológico e Emocional;
- III - Apoio Financeiro e Logístico;
- IV - Inclusão e Diversidade;
- V - Avaliação e Melhoria Contínua.

No apoio acadêmico, são oferecidos programas e serviços que auxiliam os estudantes na superação de dificuldades de aprendizagem e desempenho. Programas de monitoria e tutoria contribuem para o aprofundamento de conteúdos, enquanto oficinas e palestras promovem competências como gestão do tempo, técnicas de estudo e redação acadêmica. Os discentes também recebem orientação sobre o planejamento do percurso formativo e a resolução de eventuais entraves institucionais. Essas ações favorecem a permanência estudantil, a melhoria do desempenho acadêmico e contribuem para a redução dos índices de evasão e

retenção.

No apoio psicológico e emocional, a UFDPPar oferece atendimentos individuais e grupos de apoio conduzidos por profissionais qualificados, com foco em temas como adaptação à vida universitária, gestão de estresse, ansiedade, luto, identidade de gênero e orientação sexual, favorecendo o bem-estar e a saúde mental do corpo discente. Os atendimentos são realizados em consonância com os princípios da ética, da confidencialidade e do acolhimento humanizado.

O apoio financeiro e logístico é viabilizado pelo Programa de Benefícios Estudantis da PRAE, que integra o eixo de Assistência e Inclusão Social da Política de Assistência Estudantil, alinhado à Política Nacional de Assistência Estudantil (PNAES). O programa é executado pela Coordenadoria de Assistência Estudantil (CAE) e pelo Núcleo de Inclusão e Acessibilidade (NIA), oferecendo auxílios pecuniários e não pecuniários que visam reduzir desigualdades e favorecer a permanência de discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Essas ações ampliam as condições de permanência e de conclusão do curso, reduzindo desigualdades no acesso às oportunidades acadêmicas.

Na vertente de inclusão e diversidade, a UFDPPar reafirma o compromisso com a equidade e o respeito à pluralidade, promovendo ações afirmativas e recursos de acessibilidade, como intérpretes de Libras, materiais adaptados e tecnologias assistivas. Há, ainda, programas específicos voltados a estudantes com deficiência, indígenas, quilombolas, refugiados e LGBTQIA+, entre outros públicos contemplados pelas políticas institucionais de inclusão, fortalecendo a integração e o sentimento de pertencimento desses grupos na comunidade acadêmica.

A avaliação e a melhoria contínua da política de apoio estudantil são conduzidas de forma sistemática, por meio de levantamentos periódicos sobre as necessidades dos discentes e mecanismos de acompanhamento pedagógico, realizados pelo Serviço Pedagógico (SPED) da PRAE. Essas ações asseguram a efetividade e a atualização constante dos programas institucionais, reforçando o compromisso da UFDPPar com uma formação integral e inclusiva. O acompanhamento contínuo dessas ações subsidia o aperfeiçoamento das políticas institucionais de assistência estudantil e fortalece a qualidade da formação acadêmica.

Para uma melhor visualização e compreensão das ações contempladas na política de apoio estudantil, apresenta-se a seguir um quadro-síntese com os benefícios ofertados pela UFDPPar, conforme a Resolução CONSEPE-UFDPPar nº

252, de 11 de abril de 2025, que regulamenta o Programa de Benefícios Estudantis da PRAE.

Quadro 11 - Síntese dos benefícios ofertados pela UFDPAr

Benefício	Descrição	Tipo	Público-Alvo / Finalidade
Auxílio Moradia (AM)	Apoio a estudantes sem familiares em Parnaíba ou vindos de outros municípios/estados.	Pecuniário	Contribuir com despesas de aluguel e permanência durante a graduação, reduzindo o risco de evasão por motivos socioeconômicos.
Auxílio Permanência I (APE I)	Apoio a estudantes em vulnerabilidade sem responsável financeiro local.	Pecuniário	Cobrir despesas básicas para permanência no curso e favorecer a continuidade dos estudos
Auxílio Permanência II (APE II)	Apoio a estudantes que residem com a família, mas enfrentam vulnerabilidade.	Pecuniário	Reduzir impacto socioeconômico familiar e ampliar as condições de permanência acadêmica.
Auxílio Ingressante (AI)	Apoio inicial a estudantes recém-ingressos.	Pecuniário	Auxiliar em despesas de instalação e adaptação ao ambiente universitário .
Auxílio Mobilidade Estudantil (AME)	Apoio para deslocamento em atividades acadêmicas externas.	Pecuniário	Financiamento de viagens a eventos, cursos ou estágios vinculados às atividades de ensino, pesquisa e extensão.
Auxílio-Creche (AC)	Apoio a estudantes com filhos de até 3 anos e 11 meses.	Pecuniário	Minimizar evasão de pais/mães estudantes e favorecer a conciliação entre a vida acadêmica e familiar. .
Auxílio Emergencial (AE)	Apoio temporário em situações de extrema vulnerabilidade.	Pecuniário	Garantir subsistência em situações críticas e assegurar a continuidade das atividades acadêmicas.
Auxílio Inclusão	Bolsa para estudante que auxilia colega público-alvo da educação especial (PAEE).	Pecuniário	Promover acessibilidade e apoio educacional fortalecendo a inclusão e a participação acadêmica..
Auxílio Tecnologia Assistiva	Apoio financeiro para aquisição de equipamentos assistivos.	Pecuniário	Favorecer a inclusão de discentes com deficiência por meio da eliminação de barreiras ao processo de ensino e aprendizagem.
Material de Tecnologia Assistiva	Empréstimo de equipamentos e dispositivos tecnológicos.	Não pecuniário	Facilitar permanência e acessibilidade acadêmica garantindo condições adequadas de participação nas atividades acadêmicas.

Os benefícios apresentados são concedidos conforme critérios e procedimentos estabelecidos pela Resolução CONSEPE/UFDFPar nº 252/2025 e demais normativas institucionais vigentes, observada a disponibilidade orçamentária e os processos seletivos realizados pela PRAE.

4.6 Políticas de Apoio ao Docente

A UFDFPar tem um conjunto de diretrizes e ações para garantir o bem-estar, o desenvolvimento profissional e a valorização dos docentes. Estas buscam criar condições favoráveis ao exercício da profissão, com a qualificação contínua, o equilíbrio entre vida pessoal e profissional e o fortalecimento da carreira docente, em consonância com as diretrizes estabelecidas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) (UFDFPar, 2021).

Os docentes seguem o plano de carreira estabelecido pelos critérios da legislação federal para a progressão na carreira, com base no desempenho acadêmico, na produção científica e na dedicação às atividades institucionais. Os programas de capacitação, como cursos, oficinas e workshops, são regulares e voltados ao desenvolvimento de metodologias ativas de ensino, ao uso de tecnologias educacionais e a práticas pedagógicas inovadoras. Além disso, a UFDFPar apoia os docentes na realização de cursos de mestrado, doutorado e pós-doutorado, por meio da concessão de licenças remuneradas. Outro ponto de destaque é o financiamento para inscrição e deslocamento a congressos, seminários e simpósios nacionais e internacionais, incentivando a troca de conhecimento, a ampliação dos saberes e o fortalecimento das redes acadêmicas bem como estimulando a produção científica, a inovação e a internacionalização das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Com o conhecimento das demandas físicas e emocionais da profissão, a UFDFPar promove ações voltadas à saúde integral dos docentes, proporcionando serviços especializados para o cuidado da saúde mental e física, com foco na prevenção de problemas relacionados ao estresse, à ansiedade e à síndrome de Burnout. O ambiente de trabalho é planejado para ser saudável, mediante a oferta de espaços adequados, seguros e equipados para a realização das atividades de ensino, pesquisa e extensão, incluindo laboratórios modernos e salas de aula confortáveis e acessíveis, favorecendo o desenvolvimento das atividades acadêmicas com qualidade e segurança.

A UFDPa também valoriza as atividades de pesquisa e extensão como dimensões indissociáveis do ensino, fundamentais para o avanço do conhecimento e para o impacto social da Universidade. Para esse fim, são ofertados editais internos para financiamento de projetos, bolsas e auxílios institucionais, com disponibilidade de recursos materiais e humanos. Além disso, a Universidade possibilita a flexibilização da carga horária dos docentes engajados em atividades de pesquisa e extensão e estabelece parcerias com empresas, órgãos públicos e instituições nacionais e internacionais, ampliando as possibilidades de atuação docente e fortalecendo a produção científica, tecnológica e de inovação da UFDPa.

Para promover a diversidade entre os docentes, a UFDPa incentiva a inclusão de professores de diferentes origens étnicas, culturais e sociais. Além disso, adapta os espaços com tecnologias assistivas para garantir a acessibilidade plena e promove ações de capacitação relacionadas à igualdade de gênero, à diversidade racial, à inclusão de pessoas com deficiência e ao combate a todas as formas de preconceito, criando um ambiente acadêmico acolhedor pautado no respeito aos direitos humanos, à diversidade, à equidade e à inclusão.

O apoio ao docente ofertado pela UFDPa reafirma o compromisso institucional com a excelência educacional e a valorização dos profissionais da educação. Investir no bem-estar e no desenvolvimento dos professores é investir na qualidade do ensino e no futuro da sociedade. Ao propiciar condições adequadas para o trabalho docente, na UFDPa cria bases para uma educação transformadora, que beneficia os professores, a comunidade acadêmica e o contexto social em que está inserida contribuindo para a formação de profissionais qualificados, para a consolidação da pesquisa, da extensão e da inovação e para o fortalecimento da missão institucional da Universidade.

4.7 Políticas de Acompanhamento aos Egressos

A Política de Acompanhamento de Egressos (PEG) da Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPa), instituída pela Resolução CONSEPE-UFDPa nº 191, de 26 de fevereiro de 2024, define as diretrizes para o monitoramento, apoio e engajamento dos ex-alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. Essa política busca fortalecer o vínculo entre a instituição e seus egressos, promovendo uma relação contínua de troca e colaboração, além de fornecer subsídios para a avaliação institucional e a melhoria da qualidade dos cursos ofertados.

Fundamentada nos princípios da universalidade, da valorização humana e técnica, da descentralização e da equidade, a PEG visa garantir que as ações voltadas aos egressos contribuam para o cumprimento da função social da UFDFPar e para o aperfeiçoamento constante dos processos formativos e para o fortalecimento da relação entre a Universidade, seus egressos e a sociedade.

A política tem como objetivos o fortalecimento das relações entre a Universidade, seus egressos e o mundo do trabalho, bem como a obtenção de informações que subsidiem a avaliação e a adequação curricular dos cursos. Entre seus propósitos, destacam-se o estímulo à educação continuada, a promoção de oportunidades de atualização profissional, o incentivo à participação dos egressos em atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação e o acompanhamento da inserção profissional e social dos formandos. Também são previstas ações voltadas aos egressos beneficiados por políticas de assistência estudantil e ações afirmativas, de modo a apoiar sua integração à sociedade e ao mercado de trabalho e subsidiar o planejamento acadêmico, a atualização dos Projetos Pedagógicos de Curso e os processos de avaliação institucional.

A implementação da PEG é conduzida pela Comissão Permanente de Acompanhamento de Egressos (CPEG), composta por representantes das Pró-Reitorias de Ensino de Graduação (PREG), Extensão (PREX), Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação (PROPOPI), Assistência Estudantil (PRAE) e Tecnologia e Comunicação (PROTIC), bem como das unidades acadêmicas e dos programas de pós-graduação. Essa comissão é responsável por planejar, monitorar e avaliar as ações da política, elaborando relatórios anuais sobre o desenvolvimento das estratégias e seus resultados e propondo ações de aperfeiçoamento contínuo da política institucional de acompanhamento dos egressos.

No âmbito operacional, a UFDFPar adota um conjunto de estratégias estruturadas para garantir o acompanhamento efetivo dos egressos. Entre elas, destaca-se o Portal do Egresso (egressos.ufdpar.edu.br), que funciona como um canal permanente de interlocução e registro de informações sobre a trajetória profissional e acadêmica dos ex-alunos. A instituição realiza, periodicamente, questionários e entrevistas visando compreender a experiência dos egressos, identificar índices de empregabilidade e obter dados que subsidiem os processos de avaliação institucional. Além disso, são promovidos encontros presenciais e virtuais, cursos de atualização e eventos acadêmicos destinados à integração e à formação continuada. A política também prevê a divulgação de oportunidades profissionais e

acadêmicas, o apoio aos colegiados de curso na elaboração de ações voltadas aos egressos e o reconhecimento de ex-alunos que se destacam em suas áreas de atuação, reforçando o papel da Universidade na promoção do desenvolvimento regional e nacional e incentivando a participação dos egressos em atividades institucionais, redes de colaboração, mentorias e ações de inovação e empreendedorismo.

Assim, a PEG da UFDPAr expressa o compromisso institucional com a formação integral, o desenvolvimento profissional e o fortalecimento da comunidade acadêmica, mantendo uma relação próxima e duradoura com seus ex-alunos. Ao valorizar as trajetórias de seus egressos e utilizar essas informações para aprimorar seus cursos e serviços, a UFDPAr reafirma sua missão de oferecer ensino de excelência, socialmente referenciado e voltado para o impacto positivo na sociedade fortalecendo a cultura de avaliação, a melhoria contínua dos processos formativos e a adequação da formação às demandas da sociedade e do mundo do trabalho.

4.8 Política de Acessibilidade, Diversidade e Inclusão Social

Tratada pela UFDPAr como elemento fundamental na garantia de acesso ao conhecimento e às oportunidades do Curso de Engenharia de Automação e Robótica, a política de acessibilidade, diversidade e inclusão social constitui um dos pilares para a promoção da equidade, da participação e da democratização do ensino superior assegurando condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem para todos os estudantes. Nessa perspectiva, a UFDPAr tem desenvolvido diversas políticas institucionais voltadas a esse propósito, como a Política de Assistência Estudantil, a Política de Benefícios Estudantis, a Política de Atendimento Educacional aos Estudantes, a Política de Ações Afirmativas e o Plano de Garantia de Acessibilidade (UFDPAr, 2024b; UFDPAr, 2024c; UFDPAr, 2024d).

O Curso de Engenharia de Automação e Robótica incorpora as políticas institucionais anteriormente apresentadas como instrumentos para assegurar que todas as pessoas, independentemente de suas condições físicas, sensoriais, cognitivas, sociais ou culturais, possam participar e se beneficiar plenamente do processo formativo. Isso inclui a adoção de recursos que promovam a inclusão, como legendas em vídeos, descrição textual de conteúdos visuais, tecnologias assistivas e interfaces digitais compatíveis com as normas de acessibilidade e com os princípios do desenho universal. A estrutura do curso é planejada para oferecer

flexibilidade curricular, recursos educacionais em diferentes formatos e estratégias diversificadas de ensino e aprendizagem, atendendo às diferentes necessidades dos estudantes.

O curso de Engenharia de Automação e Robótica da UFDPAr foi concebido com base nos princípios da inclusão, da diversidade e da equidade, reconhecendo que a pluralidade de origens culturais, étnico-raciais, de gênero, orientação sexual, faixa etária, condições socioeconômicas e experiências de vida constitui um elemento essencial para a formação de profissionais críticos, criativos e socialmente comprometidos. Em uma área caracterizada pela rápida evolução tecnológica e pelo desenvolvimento de sistemas automatizados, robóticos e inteligentes que impactam diretamente a sociedade, a valorização da diversidade contribui para a concepção de soluções tecnológicas mais acessíveis, éticas, seguras, inclusivas e alinhadas às necessidades de diferentes públicos e contextos sociais. Nesse sentido, o curso apoia e fortalece as políticas institucionais de ações afirmativas e de promoção de um ambiente acadêmico acolhedor, respeitoso e livre de qualquer forma de discriminação.

Em consonância com a missão institucional, a UFDPAr desenvolve ações destinadas a ampliar o acesso, a permanência e o sucesso acadêmico dos estudantes, especialmente daqueles pertencentes a grupos historicamente sub-representados ou em situação de vulnerabilidade social e econômica. Entre essas ações destacam-se as políticas de assistência estudantil, concessão de bolsas, programas de apoio acadêmico, acessibilidade, acompanhamento pedagógico e iniciativas voltadas à inclusão e ao fortalecimento da diversidade. Dessa forma, o curso de Engenharia de Automação e Robótica propicia uma formação orientada pelos princípios da cidadania, da responsabilidade social, da inovação tecnológica e do desenvolvimento humano, preparando profissionais aptos a contribuir para o avanço científico, tecnológico e socioeconômico de forma ética, inclusiva e sustentável.

A UFDPAr mantém compromisso com a educação continuada, oferecendo oportunidades para que os discentes possam atualizar conhecimentos e ampliar sua qualificação profissional após a conclusão do curso. No âmbito do Projeto Pedagógico do Curso, são incorporadas discussões sobre os impactos sociais, ambientais e éticos da Automação e da Robótica, promovendo reflexões acerca do uso responsável das tecnologias como instrumentos de redução das desigualdades, ampliação da inclusão social e fortalecimento dos direitos humanos. Nesse contexto,

os discentes são incentivados a desenvolver soluções tecnológicas acessíveis, inclusivas, sustentáveis e centradas nas necessidades dos diferentes usuários, observando princípios éticos, legais e de responsabilidade social.

O curso de Engenharia de Automação e Robótica representa uma oportunidade para formar profissionais conscientes, preparados para enfrentar os desafios de uma sociedade cada vez mais diversa e tecnologicamente avançada. Dessa forma, a formação oferecida pelo curso, além de preparar o estudante para o mercado de trabalho, contribui para o desenvolvimento de profissionais comprometidos com a construção de uma sociedade mais justa, inclusiva, sustentável e socialmente responsável em consonância com os princípios institucionais da UFDPAr e com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030.

5. Sistemática de Avaliação

5.1 Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem no curso de Engenharia de Automação e Robótica é orientada por princípios que asseguram sua relevância, transparência, equidade e coerência com o processo formativo. Para tal, há acompanhamento do progresso do estudante ao longo do curso, com critérios e objetivos de avaliação claramente comunicados e considerando as diferentes realidades e perfis dos discentes, a fim de promover oportunidades para demonstração do aprendizado e para o desenvolvimento progressivo das competências e habilidades previstas no Projeto Pedagógico do Curso. Nessa perspectiva, o curso de Engenharia de Automação e Robótica utilizará metodologias e critérios para acompanhamento e avaliação do processo de ensino-aprendizagem, em consonância com o sistema de avaliação e a dinâmica curricular definidos pela UFDPAr. Isso significa que a sistemática de avaliação do curso abrange duas dimensões: a do processo de ensino e aprendizagem e a do próprio currículo.

A concepção de avaliação aqui adotada tem por base o enfoque qualitativo, em que a avaliação representa muito mais que uma medida de desempenho. Trata-se de um processo de construção de juízo de valor desenvolvido na relação pedagógica entre docente e discente, na qual o estudante é compreendido como sujeito ativo e participante do processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto,

os questionamentos, as ideias, as sugestões e a autoavaliação do estudante constituem componentes importantes para dinamizar o processo educativo e contribuir para a formação de profissionais críticos, reflexivos e comprometidos com a transformação da realidade em consonância com o perfil do egresso definido neste Projeto Pedagógico.

O processo de ensino possui caráter reflexivo e adota uma perspectiva diagnóstica, caracterizando uma avaliação formativa, contínua e periódica, desenvolvida ao longo das atividades acadêmicas por meio de aulas expositivas dialogadas, trabalhos, seminários, pesquisas, atividades práticas e projetos integradores. Nessa perspectiva, a ênfase desloca-se do produto para o processo de aprendizagem, buscando compreender as dificuldades e potencialidades dos estudantes para promover intervenções pedagógicas adequadas. Assim, provas escritas e orais, participação nas atividades teóricas e práticas, elaboração de relatórios, produção de textos, análise crítica de trabalhos científicos, desenvolvimento de pesquisas, resolução de estudos de caso, elaboração de projetos e desenvolvimento de protótipos, atividades em laboratório, desafios de programação, projetos de automação e robótica, constituem instrumentos de avaliação que conferem papel mais ativo ao estudante no processo de aprendizagem.

A utilização desses instrumentos e dos resultados das avaliações fornece indicadores para monitorar a eficiência do processo de ensino e aprendizagem, possibilitando aprimorar a aprendizagem dos estudantes e as práticas pedagógicas dos docentes. Portanto, fica explícito que os professores do curso de Engenharia de Automação e Robótica, por meio da avaliação em processo, devem identificar a necessidade de adaptação de suas metodologias, seja reformulando estratégias de ensino, revendo instrumentos avaliativos ou propondo novas atividades. Isso implica reconhecer que a avaliação não é neutra e, em razão da intencionalidade do processo educativo, exerce funções diagnóstica, formativa e reguladora garantindo ao estudante as devolutivas que favoreçam a reflexão sobre seu desempenho e a melhoria contínua da aprendizagem.

Apesar de possuir caráter predominantemente formativo, a avaliação do ensino e da aprendizagem também contempla sua dimensão somativa e deverá basear-se nas competências, habilidades e conteúdos curriculares desenvolvidos, tendo como referência as Diretrizes Curriculares Nacionais e os objetivos de formação do curso bem como os resultados de aprendizagem esperados para cada

componente curricular. Também obedecerá à Resolução nº 177/2012 – CEPEX/UFPI, que estabelece que a avaliação do rendimento escolar é realizada por período letivo, em cada disciplina, por meio da verificação do aproveitamento e da assiduidade às atividades didáticas. A verificação do aproveitamento será distribuída em, pelo menos, três atividades avaliativas, conforme previsto no plano de ensino da disciplina. A assiduidade será aferida mediante frequência mínima de 75% às atividades didáticas programadas observadas as normas institucionais vigentes e demais regulamentações aplicáveis à UFDPAr.

5.2 Avaliação Institucional

A avaliação institucional é um processo sistemático e contínuo, participativo, que visa analisar e refletir sobre as práticas e os resultados da UFDPAr, com o objetivo de aprimorar a qualidade do ensino, da pesquisa, da extensão e da gestão universitária. Nesse contexto, constitui um instrumento estratégico que subsidia a tomada de decisões, a definição de políticas institucionais e o planejamento da Universidade, contribuindo para a excelência da educação superior e para o cumprimento de sua missão e de seus objetivos institucionais. Para tal, a UFDPAr, em cumprimento à Lei Federal nº 10.861, de 14 de abril de 2004, instituiu a Comissão Própria de Avaliação (CPA), responsável pela condução dos processos de autoavaliação institucional (UFDPAr, 2024e).

Parte da concepção de um projeto de avaliação institucional requer sua inserção na política nacional de avaliação da educação superior, adaptada às especificidades da UFDPAr e fundamentada na análise da realidade institucional, do contexto sociopolítico e das demandas da sociedade. Nesse sentido, a Avaliação Institucional está articulada ao Planejamento Institucional e ao Projeto Pedagógico Institucional e aos Projetos Pedagógicos dos Cursos, reafirmando o compromisso da Universidade com o ensino, a pesquisa, a extensão e a inovação, em uma perspectiva de desenvolvimento permanente da qualidade acadêmica e da gestão universitária.

A UFDPAr trabalha na consolidação de um processo de avaliação institucional contínuo, participativo e colaborativo, fortalecendo o compromisso da Universidade com a excelência acadêmica e a responsabilidade social. Mais que uma exigência regulatória, a avaliação institucional constitui uma oportunidade para identificar potencialidades, superar desafios e aperfeiçoar continuamente os processos

acadêmicos e administrativos. Ao engajar estudantes, docentes, técnicos administrativos e representantes da sociedade civil nos processos de autoavaliação, e adotar práticas avaliativas transparentes e inclusivas, a UFDPAr assegura sua relevância no cenário educacional e amplia seu impacto positivo na sociedade. Os resultados da avaliação institucional subsidiam a revisão das políticas institucionais, o planejamento estratégico, a atualização dos Projetos Pedagógicos dos Cursos, a melhoria das práticas pedagógicas e o aperfeiçoamento dos processos de gestão, fortalecendo a cultura de avaliação e de melhoria contínua em todos os níveis da Universidade.

5.3 Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

A avaliação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Automação e Robótica busca averiguar as necessidades de mudanças que contribuam para a qualidade da formação ofertada e aferir a efetividade do currículo. Desse modo, subsidiará a análise sobre o cumprimento dos objetivos do curso e recomendará medidas, quando identificados distanciamentos entre os objetivos estabelecidos e os resultados obtidos contribuindo para o processo de melhoria contínua da formação e para a atualização permanente do Projeto Pedagógico do Curso.

A realização dessa avaliação considera uma perspectiva sistêmica e amplamente democrática, envolvendo diferentes atores institucionais, tais como coordenação, docentes, discentes, egressos e técnicos administrativos, devendo ocorrer periodicamente, de modo a constituir um sistema permanente de monitoramento e aperfeiçoamento do curso em consonância com as diretrizes institucionais, com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e com os processos de avaliação conduzidos pela Comissão Própria de Avaliação (CPA). Assim, a avaliação considera duas dimensões de análise: Processo e Produto.

1) Avaliação de Processo

A avaliação de processo do currículo do Curso de Engenharia de Automação e Robótica tem por objetivo acompanhar a execução das atividades previstas neste Projeto Pedagógico e verificar se os objetivos do curso estão sendo alcançados. Para isso, busca analisar as condições de ensino e aprendizagem, considerando tanto as condições institucionais quanto a atuação docente bem como a adequação da matriz curricular, das metodologias de ensino, das atividades de extensão, da pesquisa, dos projetos integradores, dos estágios e das demais atividades

acadêmicas. A avaliação de processo subdivide-se em etapa externa e etapa interna.

a) Etapa externa: consiste na verificação realizada por atores externos ao curso, considerando o desempenho dos estudantes no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) e os resultados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Os resultados obtidos por meio desses instrumentos orientarão a análise sobre a adequação, a pertinência e a qualidade do Projeto Pedagógico do Curso bem como subsidiarão a definição de ações de melhoria acadêmica e administrativa.

b) Etapa interna: para a avaliação interna do currículo, docentes e demais atores institucionais reunir-se-ão semestralmente, sob a coordenação do Núcleo Docente Estruturante (NDE), organizados por áreas ou componentes curriculares afins, para discutir os planos de ensino, eliminar sobreposições de conteúdos e promover a integração curricular. Serão utilizados como insumos de análise, além dos planos de ensino, os diários de classe, os registros acadêmicos, os indicadores de desempenho docente e os relatos dos professores bem como os resultados das avaliações institucionais, das ações extensionistas, dos projetos integradores, dos estágios supervisionados e das manifestações registradas pelos diferentes segmentos da comunidade acadêmica. Esse conjunto de informações permitirá identificar potencialidades e fragilidades do currículo, subsidiando a definição de estratégias de aperfeiçoamento a serem discutidas nos encontros pedagógicos.

2) Avaliação de Produto

A avaliação de produto consiste na verificação do alcance efetivo dos resultados do processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, compreende:

a) Avaliação individual do docente e da disciplina: realizada por meio do Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (SIGAA), ao final de cada semestre letivo, mediante questionário institucional respondido pelos estudantes. Nessa avaliação são considerados aspectos como metodologia de ensino, conteúdos desenvolvidos, bibliografia, relacionamento interpessoal, ética, organização didática e atendimento aos estudantes. Os resultados serão analisados e discutidos semestralmente pelo Colegiado do Curso, visando ao aperfeiçoamento das práticas pedagógicas e ao planejamento de ações formativas voltadas ao desenvolvimento docente. Ao final de cada disciplina, os professores orientam os estudantes quanto à importância da participação nesse processo avaliativo. Ressalta-se que o preenchimento do questionário é compulsório e constitui requisito para a efetivação da matrícula no

período letivo subsequente.

b) Avaliação integrada: será realizada em dois momentos: (i) nas reuniões pedagógicas, quando os docentes discutiram coletivamente mecanismos de integração entre os componentes curriculares, visando consolidar os princípios do currículo; e (ii) em seminários anuais promovidos pela Coordenação do Curso, com participação de docentes, discentes, egressos e técnicos administrativos, destinados à avaliação dos resultados alcançados e à proposição de melhorias para o aperfeiçoamento do Projeto Pedagógico considerando indicadores acadêmicos, demandas do setor produtivo, avanços científicos e tecnológicos e as Diretrizes Curriculares Nacionais.

Assim, o processo de avaliação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica deve ocorrer de forma permanente, sistemática e integrada, com ampla divulgação dos resultados, garantindo transparência e acesso às informações por parte da coordenação, docentes, discentes, egressos e técnicos administrativos assegurando que os resultados produzidos sejam utilizados como subsídios para o planejamento, a tomada de decisão e a atualização periódica deste Projeto Pedagógico do Curso. Ademais, cabe destacar que a UFDPAr dispõe da Ouvidoria Institucional para o recebimento de reclamações, denúncias, sugestões, elogios e demais manifestações relacionadas às diferentes dimensões do curso, fortalecendo os mecanismos de participação da comunidade acadêmica e contribuindo para a melhoria contínua dos processos acadêmicos e administrativos.

No âmbito institucional, a autoavaliação é realizada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) e tem por finalidade:

- I – a melhoria da qualidade educacional da UFDPAr;
- II – a construção e consolidação de um sentido comum de universidade, contemplando os aspectos sociais, políticos, filosóficos e éticos da ação e da gestão institucional;
- III – a busca pela implantação de uma cultura de avaliação pautada em processo reflexivo, sistemático e contínuo;
- IV – a realização de processo partilhado de produção de conhecimento sobre a UFDPAr, que permita a revisão e o aperfeiçoamento de práticas, tendo como referências o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Projeto Pedagógico Institucional (PPI);
- V – a análise contínua das ações educativas, de forma crítica e orientada para a melhoria permanente da qualidade acadêmica, da gestão universitária e da

responsabilidade social da instituição.

6. Administração Acadêmica do Curso

A administração acadêmica do Curso de Engenharia de Automação e Robótica observa as disposições do Regimento Geral da UFDPAr, aprovado pela Resolução CONSUNI/UFDPAr nº 126, de 30 de dezembro de 2024, que estabelece a estrutura, as competências e o funcionamento da administração acadêmica, incluindo as coordenações e os colegiados dos cursos de graduação e de pós-graduação bem como as atribuições dos órgãos responsáveis pelo planejamento, acompanhamento, gestão acadêmica e avaliação dos cursos.

As normas aqui apresentadas seguem fielmente as determinações previstas neste Regimento Geral e nas demais legislações institucionais vigentes assegurando a organização didático-pedagógica, administrativa e acadêmica do curso, em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e a legislação federal aplicável à educação superior.

6.1 Ao Coordenador compete:

I – administrar e representar o Curso de Engenharia de Automação e Robótica, em consonância com as diretrizes fixadas pelo Colegiado do Curso e com as normas institucionais vigentes;

II – convocar e presidir as reuniões do Colegiado do Curso;

III – integrar o Conselho Universitário;

IV – promover a compatibilização das atividades acadêmicas e administrativas da Unidade com as dos demais órgãos da Universidade;

V – encaminhar à Reitoria a proposta orçamentária aprovada pelo Colegiado da Unidade, em consonância com o Plano de Ação da Unidade;

VI – encaminhar, anualmente, à Reitoria o Relatório de Atividades, após aprovação pelo Colegiado da Unidade;

VII – exercer controle disciplinar sobre docentes, discentes e servidores técnico-administrativos que desempenham atividades na Unidade, ouvidas as chefias imediatas;

VIII – delegar atribuições ao Subcoordenador.

O Coordenador poderá tomar decisões *ad referendum* do Colegiado do Curso de Engenharia de Automação e Robótica em situações de urgência e no interesse da Unidade Acadêmica.

O Colegiado do Curso de Engenharia de Automação e Robótica apreciará o ato na primeira sessão subsequente, e a sua não ratificação, a critério do Colegiado, acarretará a nulidade e a ineficácia da medida, com efeitos retroativos à data da prática do ato.

O Colegiado do Curso de Engenharia de Automação e Robótica apreciará o ato considerando, além da urgência e do interesse institucional, o mérito da matéria.

O Subcoordenador substituirá o Coordenador em suas faltas e impedimentos, sucedendo-o nos casos previstos na legislação vigente.

Além das atribuições previstas em lei e neste Regimento, o Subcoordenador poderá exercer outras funções que lhe forem delegadas.

Em caso de vacância, o Subcoordenador assumirá o cargo de Coordenador, tendo como responsabilidade indicar um novo Subcoordenador dentre os docentes da Unidade, observadas as disposições regimentais e a legislação institucional vigente.

Caso o Coordenador e o Subcoordenador estejam impossibilitados de permanecer no cargo, assumirá a Coordenação o docente membro do Colegiado com maior tempo de exercício na Unidade.

Os cargos de Coordenador e de Subcoordenador, eleitos pela Unidade, serão providos pelo Reitor para mandato de 2 (dois) anos.

6.2 Colegiado de Curso

O Colegiado do Curso de Engenharia de Automação e Robótica é o órgão deliberativo, competindo-lhe supervisionar as atividades de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do Curso. O Colegiado do Curso de Engenharia de Automação e Robótica tem sua composição, competências e funcionamento definidos pelo Estatuto e pelo Regimento Geral da Universidade Federal do Delta do Parnaíba bem como pelas normas complementares aplicáveis. O Colegiado do curso de Engenharia de Automação e Robótica é composto por:

I – o Coordenador do Curso, como seu Presidente, com voto de qualidade, além do voto comum;

II – o Subcoordenador do Curso;

III – o corpo docente do Curso de Engenharia de Automação e Robótica, considerando o número mínimo de 7 (sete) membros, conforme legislação complementar;

IV – a representação discente do Curso de Engenharia de Automação e Robótica, conforme legislação vigente.

Parágrafo único. Os membros do Colegiado serão nomeados pela Pró-Reitoria de Ensino de Graduação e terão mandato de 2 (dois) anos. Compete ao Colegiado do Curso de Graduação:

I – decidir, em primeira instância, sobre a organização e a revisão curricular;

II – fixar diretrizes para a execução do currículo, bem como procedimentos para seu acompanhamento e avaliação;

III – opinar sobre pedidos de revalidação de diplomas;

IV – apreciar representações em matéria de interesse do Curso;

V – adotar e sugerir providências para a melhoria do nível de ensino do Curso;

VI – decidir sobre o quantitativo de vagas ofertadas em edital para transferência voluntária, ingresso de portadores de diploma de curso superior e reingresso de estudantes;

VII – destituir, mediante aprovação de, pelo menos, 2/3 (dois terços) de seus membros, o Coordenador e/ou o Subcoordenador do Curso;

VIII – exercer outras atribuições que lhe sejam cometidas pelo Regimento Geral e por normas complementares.

IX – elaborar, avaliar e atualizar o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Automação e Robótica;

X – planejar, definir e supervisionar a execução das atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como avaliar os Planos Individuais de Trabalho dos docentes em conformidade com as diretrizes institucionais.

XI – estabelecer os programas das atividades acadêmicas curriculares do Curso de Engenharia de Automação e Robótica;

XII – homologar a escolha dos Coordenadores de Pesquisa, Extensão e Estágio do Curso;

XIII – indicar os membros do Núcleo Docente Estruturante (NDE), conforme legislação vigente;

XIV – opinar sobre pedidos de afastamento de docentes para fins de aperfeiçoamento ou cooperação técnica, estabelecendo o acompanhamento e a

avaliação dessas atividades;

XV – solicitar à Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas a realização de concurso público para provimento de vaga de Professor do Magistério Superior e a abertura de processo seletivo para contratação de professores substitutos ou temporários, em consonância com a legislação vigente;

XVI – manifestar-se sobre a aprovação de relatórios referentes ao estágio probatório dos docentes;

XVII – indicar ou propor membros de comissões examinadoras de concursos públicos para provimento de cargos de Professor do Magistério Superior, conforme a legislação vigente;

VIII – coordenar e executar os procedimentos de avaliação do Curso promovendo ações de melhoria contínua do processo de ensino e aprendizagem;

XIX – julgar os casos de infração disciplinar relacionados aos discentes, na forma prevista no Regimento Geral e nas demais normas institucionais;

XX – apoiar o processo eleitoral para os cargos de Coordenador e Subcoordenador do Curso.

Das decisões do Colegiado do Curso de Engenharia de Automação e Robótica caberá recurso às instâncias hierarquicamente superiores, na forma prevista no Regimento Geral da Universidade Federal do Delta do Parnaíba.

6.3 Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia de Automação e Robótica é o órgão consultivo responsável pelo acompanhamento do processo de concepção, consolidação, implementação, avaliação e atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), atuando na promoção da qualidade acadêmica e da melhoria contínua da formação oferecida. Sua atuação observará as disposições da Resolução CONAES nº 1, de 17 de junho de 2010, do Regimento Geral da UFDPAr e das demais normas institucionais aplicáveis.

São atribuições do Núcleo Docente Estruturante, sem prejuízo de outras que visem a busca permanente de qualidade, no âmbito do Curso de Engenharia de Automação e Robótica:

I - contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso, em observância ao que preconizam o PPC e Diretrizes Curriculares Nacionais da área;

II - zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

III - zelar permanentemente pelo desenvolvimento das atividades inerentes ao Curso de Engenharia de Automação e Robótica, quanto aos aspectos de sua organização didático-pedagógica, atuação do corpo docente e infraestrutura adequada, para auxiliar a Coordenação ou Chefia do Curso nos procedimentos relativos ao bom andamento dessas atividades;

IV - indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;

V - auxiliar a coordenação na busca de estratégias de cumprimento das atividades pertinentes ao estágio curricular e projeto final de curso, quando estes foram obrigatórios para a área do Curso de Engenharia de Automação e Robótica;

VI - colaborar para a difusão, entre o alunado, da cultura avaliativa desenvolvida no âmbito do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), incluindo a avaliação interna (participação no processo anual realizado pela Comissão Própria de Avaliação) e externa (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes e processos avaliativos *in loco* realizados por comissões do MEC).

O NDE do Curso de Engenharia de Automação e Robótica deverá ser escolhido pelo seu Colegiado e o documento com os nomes dos integrantes deverá ser encaminhado pelo Coordenador à Pró-Reitoria de Ensino de Graduação, a quem compete a emissão do Ato de Designação, para um mandato de dois anos.

Na composição do NDE devem ser observados os seguintes requisitos:

I - o número de docentes deve ser um mínimo de cinco, e um máximo de oito professores pertencentes ao Curso de Engenharia de Automação e Robótica, incluindo o Coordenador, a quem cabe a Coordenação do NDE;

II - prioritariamente, devem ser escolhidos docentes com experiência de magistério mínima de dois anos;

III - pelo menos 60% de seus membros devem possuir titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *stricto sensu*;

IV - todos os membros devem ser contratados em regime de trabalho de tempo parcial ou integral, sendo pelo menos 20% em tempo integral;

V - deve ser assegurada a renovação parcial dos integrantes do NDE de modo a assegurar continuidade no processo de acompanhamento do curso.

Na ausência ou impedimento eventual do Coordenador do Curso, a Coordenação do NDE será exercida pelo docente integrante do Núcleo com maior tempo de serviço na UFDPAr e seja possuidor do título de Doutor.

7. EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS

7.1 Disciplinas Obrigatórias

PRIMEIRO PERÍODO

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Seminário de Introdução ao Curso		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.0.0	15h	---	
EMENTA: Apresentação da UFDPAr, de sua organização acadêmica e administrativa, das normas institucionais e do Projeto Pedagógico do Curso. Estrutura curricular, atividades de ensino, pesquisa, extensão, inovação, internacionalização e assistência estudantis; Panorama da Automação e Robótica e sua evolução tecnológica. Campos de atuação profissional nos setores industrial, agroindustrial, energético, portuário, logístico, ambiental, biomédico, hospitalar, de reabilitação, cidades inteligentes e transformação digital. Tendências tecnológicas associadas à Indústria 4.0, Indústria 5.0, Inteligência Artificial, Internet das Coisas, Sistemas Inteligentes e Robótica Avançada. Ética profissional, responsabilidade socioambiental, inovação, empreendedorismo tecnológico, propriedade intelectual e planejamento da trajetória acadêmica e profissional.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDOS ESPECÍFICOS: Compreender a estrutura organizacional da UFDPAr, suas normas acadêmicas e os principais serviços de apoio ao estudante. Conhecer a organização curricular do curso, os requisitos de integralização e possibilidades de formação complementar. Planejar sua trajetória acadêmica de forma integrada, considerando oportunidades de ensino, pesquisa, extensão, inovação, internacionalização, empreendedorismo e desenvolvimento tecnológico. Identificar os principais campos de atuação profissional, reconhecendo sua aplicação em diferentes setores da economia e da sociedade. Compreender as tendências tecnológicas relacionadas à transformação digital, sistemas inteligentes, robótica, inteligência artificial, Internet das Coisas e automação de processos. Desenvolver postura ética, colaborativa, empreendedora e comprometida com a inovação, a sustentabilidade, a responsabilidade social e a valorização da diversidade. Reconhecer a importância da atuação interdisciplinar e da aprendizagem contínua para o desenvolvimento profissional. Identificar oportunidades de iniciação científica, extensão, inovação tecnológica, incubação de empresas.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. NEWTON; GUIMARAES, ANGELO. Introdução a Ciência da Computação. LTC, 1998. 2. Projeto Pedagógico do Curso de Automação e Robótica da UFDPAr. 3. Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). Site da UFDPAr, 2025.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. BROOK SHERL, I. GLENN. Ciência da Computação: Uma visão abrangente. Bookman, 2013. - LAGES,			

2. **Os Canais de atendimento aos usuários da Biblioteca** (POP BCPCA14 001). Site da UFDFPar, 2025.
3. **Os Serviços de circulação do acervo da biblioteca** (POP BCPCA14 002) . Site da UFDFPar, 2025.
4. **Restaurante Universitário (RU)**. Site da UFDFPar, 2025.
5. NORTON, Peter. **Introdução à Informática**. 2ed. São Paulo: Makron Books, 2005
6. ANEMBAUM, Andrew S. **Organização estruturada de computadores**. 3.ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2015.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL	
Nome		Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Geometria Analítica e Álgebra Linear			Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):		
3.1.0	60h	—		
EMENTA: Matrizes e operações matriciais. Determinantes. Sistemas de equações lineares: eliminação de Gauss e Gauss-Jordan, classificação e discussão de sistemas. Vetores no plano e no espaço: operações, produto escalar, produto vetorial e produto misto. Retas e planos: equações vetoriais, paramétricas e gerais; posições relativas, distâncias e ângulos. Sistemas de coordenadas cartesianas, polares, cilíndricas e esféricas. Espaços vetoriais: combinação linear, dependência e independência linear, subespaços gerados, base e dimensão, coordenadas de um vetor em relação a uma base. Transformações lineares: definição, matriz associada, núcleo e imagem, transformações no plano e no espaço (rotação, escala, reflexão, cisalhamento) e coordenadas homogêneas aplicadas à robótica. Produto interno, norma, ângulo entre vetores, ortogonalidade e processo de ortogonalização de Gram-Schmidt. Autovalores e autovetores: polinômio característico e diagonalização de matrizes. Decomposição QR. Decomposição LU e sua aplicação à resolução de sistemas lineares. Método dos mínimos quadrados. Utilização de ferramentas computacionais na resolução de problemas de álgebra linear aplicados à automação e robótica.				
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO BÁSICO: Compreender e aplicar os fundamentos da geometria analítica e da álgebra linear na modelagem geométrica e algébrica de problemas de automação e robótica. Utilizar vetores, matrizes e sistemas lineares na representação de posições, orientações e transformações espaciais, com emprego de coordenadas homogêneas em cinemática de manipuladores e robôs móveis. Aplicar autovalores, autovetores e decomposições matriciais (LU, QR) na análise e resolução de sistemas lineares, na redução de dimensionalidade e na estimação por mínimos quadrados. Utilizar ferramentas computacionais para resolver problemas de álgebra linear aplicados a controle, visão computacional e inteligência artificial.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
1. ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xv, 768 p. ISBN 9788540701694. 2. LAY, David C.; LAY, Steven R.; MCDONALD, Judi J. Álgebra linear e suas aplicações. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC/GEN, 2018. 3. 6, WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2014.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
1. CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino H.; COSTA, Roberto C. F. Álgebra linear e aplicações. 6. ed. São Paulo: Atual, 1990. 2. GOLUB, Gene H.; VAN LOAN, Charles F. Matrix computations. 4. ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2013. 3. HOFFMAN, Kenneth; KUNZE, Ray. Álgebra linear. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1979. 4. KOLMAN, Bernard; HILL, David R. Introdução à álgebra linear com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 5. LARSON, Ron. Elementos de álgebra linear. Tradução de Helena Maria Ávila de Castro. São Paulo: Cengage Learning, 2017.				

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Cálculo Diferencial e Integral I		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
4.2.0	90h	---	
EMENTA: Modelagem matemática por meio de funções reais de uma variável real. Funções polinomiais, racionais, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas. Gráficos e propriedades das funções elementares. Operações, composição e inversão de funções. Funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras. Taxa média e taxa instantânea de variação e aplicações em problemas de automação e robótica. Limites, limites laterais, limites no infinito, assíntotas, continuidade e definição formal de limite. Derivadas de funções elementares. Regras de derivação: soma, produto, quociente, cadeia, derivação implícita e derivação da função inversa. Derivadas de ordem superior. Diferencial e aproximação linear (linearização). Teorema do Valor Médio e aplicações. Aplicações das derivadas: análise do comportamento de funções, concavidade, máximos e mínimos, problemas de otimização, taxas relacionadas e Regra de L'Hospital. Integral indefinida e integral definida. Técnicas de integração por substituição e por partes. Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações da integral ao cálculo de áreas entre curvas, deslocamento, trabalho e outros problemas de modelagem. Utilização de softwares matemáticos e ambientes computacionais para visualização, experimentação e resolução de problemas de Cálculo aplicados à automação e robótica.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO BÁSICO: Aplicar conceitos do cálculo diferencial e Integral para modelar, analisar e resolver problemas relacionados à automação, robótica e sistemas tecnológicos, empregando raciocínio matemático, representação gráfica e ferramentas computacionais. Espera-se que o estudante seja capaz de representar fenômenos por meio de funções, interpretar limites, continuidade e taxas de variação, aplicar derivadas na análise e otimização de sistemas, utilizar integrais para resolver problemas, interpretar criticamente os resultados obtidos e comunicar soluções utilizando linguagem matemática, gráfica e computacional. A disciplina também desenvolve a capacidade de abstração, modelagem e resolução de problemas quantitativos, fornecendo a base necessária para disciplinas como Física, Equações Diferenciais, Métodos Numéricos, Sinais e Sistemas, Controle e Robótica.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2023. v. 1 2. HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. <i>(ou a edição adotada pela instituição, caso seja outra).</i> 3. STEWART, James. Cálculo. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2023. v. 1.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. APOSTOL, Tom M. Calculus. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1967. v. 1. 2. ATTAWAY, Stormy. MATLAB: a practical introduction to programming and problem solving. 6th ed. Amsterdam: Elsevier, 2024. 3. ÁVILA, Geraldo Severo de Souza. Cálculo das funções de uma variável. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. v. 1. 4. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limites, derivada e integral. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 5. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. v. 1.			

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica

Introdução à Automação e Robótica		Disciplina
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):
4.0.0	60h	---
EMENTA: Evolução histórica da automação e da robótica. Conceitos de sistemas automatizados e robóticos. Panorama da automação e robótica na indústria, agricultura, saúde, logística, cidades inteligentes, energias renováveis e demais setores produtivos. Estrutura e funcionamento de sistemas automatizados, sensores atuadores, controladores, sistemas embarcados, comunicação e supervisão. Introdução aos robôs industriais, móveis, colaborativos, autônomos e de serviços. Fundamentos de controle, inteligência artificial, Internet das Coisas e sistemas ciberfísicos. Indústria 4.0 e transformação digital. Integração entre mecânica, eletrônica, computação e engenharia de controle. Ética, segurança, sustentabilidade, inovação e impactos socioeconômicos da automação e da robótica. Tendências tecnológicas, pesquisa, empreendedorismo e mercado de trabalho na área.		
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO ESPECÍFICO: Compreender os fundamentos científicos, tecnológicos e multidisciplinares que sustentam a automação e a robótica, reconhecendo sua evolução histórica, sua importância estratégica para o desenvolvimento econômico e social e suas principais aplicações nos diversos setores produtivos. Identificar os componentes que constituem sistemas automatizados e robóticos, compreendendo as funções desempenhadas por sensores, atuadores, controladores, sistemas embarcados, dispositivos de comunicação e sistemas supervisórios. Compreender os princípios da integração entre mecânica, eletrônica, computação, controle e inteligência artificial na concepção de soluções tecnológicas.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		
1. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de Controle Modernos. 14. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2024. 2. SEQUEIRA, João S. Introdução à Robótica. 1. ed., 2024. 3. SACOMANO, José Benedito et al. Indústria 4.0: conceitos e fundamentos. São Paulo: Blucher, 2018.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		
1. LYNCH, Kevin M.; PARK, Frank C. Modern Robotics: Mechanics, Planning, and Control. Cambridge: Cambridge University Press, 2017. 2. CHEN, Weinan et al. A survey of autonomous robots and multi-robot navigation: Perception, planning and collaboration. Biomimetic Intelligence and Robotics, v. 5, n. 2, 100203, 2025. 3. MONTINI, Elias et al. Collaborative Robotics: A Survey From Literature and Practitioners Perspectives. Journal of Intelligent & Robotic Systems, v. 110, art. 117, 2024. 4. ZHAO, J. et al. A comprehensive review on humanoid robots: development history, key technologies, recent advances, and future trends. IEEE Transactions on Automation Science and Engineering, 2026. DOI: 10.1109/TASE.2026.3660682. 5. FILIPPO FILHO, Guilherme Eugênio. Automação de processos e de sistemas. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.		

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Algoritmo e Programação		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.3.0	60h	---	
EMENTA: Introdução à lógica de programação e ao pensamento computacional. Conceitos fundamentais de algoritmos. Representação de algoritmos por pseudocódigo e fluxogramas. Estruturas básicas de programação: variáveis, constantes, operadores e expressões. Estruturas de entrada e saída de dados. Estruturas de controle de fluxo: sequência, seleção e repetição. Modularização por intermédio de funções e procedimentos. Vetores, matrizes e manipulação básica de dados. Introdução à depuração, validação e testes de programas. Desenvolvimento de algoritmos para resolução de problemas de automação e robótica utilizando linguagem de programação estruturada. Boas práticas de programação e documentação de código.			

COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO BÁSICO: Compreender os fundamentos da lógica de programação e do pensamento computacional, desenvolvendo algoritmos para solucionar problemas de diferentes níveis de complexidade. Analisar situações-problemas, modelar por meio de algoritmos estruturados e implementar soluções computacionais utilizando linguagem de programação adequada, empregando corretamente estruturas de decisão, repetição, modularização e manipulação de dados. Aplicar técnicas de teste, validação e depuração de programas. Desenvolver a capacidade de abstração, raciocínio lógico, resolução de problemas e trabalho sistemático.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	
1. CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, Ronald L.; STEIN, Clifford. Algoritmos: teoria e prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 2. DEITEL, Paul; DEITEL, Harvey. C. Como programar. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2011. 3. MANZANO, André A. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 29. ed. São Paulo: Érica, 2019.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:	
1. DOWNEY, Allen B. Think Python: how to think like a computer scientist. 3. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2024. 2. TANENBAUM, Andrew S.; AUGENSTEIN, Moshe J. Estruturas de dados usando C. 1. ed. São Paulo: Pearson, 1995. 3. PETZOLD, Charles. Code: the hidden language of computer hardware and software. 2. ed. Redmond: Microsoft Press, 2022. 4. SOUZA, M. A. F.; GOMES, M. M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R. Algoritmos e lógica de programação. São Paulo: Thomson Pioneira, 2005. 5. FEIJÓ, Bruno. Introdução à ciência da computação com jogos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.	

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Ética, Governança Tecnológica e Sustentabilidade		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
4.0.0	60h	---	
EMENTA: Fundamentos éticos, jurídicos, sociais e socioambientais aplicados à automação e robótica. Ética e responsabilidade na atuação profissional. Código de Ética e legislação do exercício profissional. Direitos humanos, cidadania, diversidade, equidade e inclusão. Educação para as relações étnico-raciais e valorização da história e cultura afro-brasileira e indígena. Prevenção e enfrentamento ao racismo, à discriminação, à violência e ao assédio moral e sexual nos ambientes acadêmico e profissional. Governança tecnológica e responsabilidade no desenvolvimento, implantação e gestão de sistemas automatizados, robóticos e inteligentes. Aspectos éticos e legais relacionados à inteligência artificial, sistemas ciberfísicos, Internet das Coisas, proteção de dados, segurança da informação, propriedade intelectual e inovação. Uso ético, responsável, transparente e não discriminatório da inteligência artificial. Educação ambiental, sustentabilidade, responsabilidade socioambiental, economia circular, eficiência energética, uso responsável dos recursos naturais e gestão de resíduos tecnológicos. Impactos sociais, econômicos, ambientais, culturais e éticos das tecnologias emergentes. Acessibilidade, inclusão e tecnologias para melhoria da qualidade de vida. Análise de dilemas e estudos de casos envolvendo ética, diversidade, relações étnico-raciais, meio ambiente, violência, assédio, responsabilidade profissional e impactos da automação, robótica e inteligência artificial.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO PROFISSIONAL: Desenvolver a capacidade de atuar de forma ética, crítica, responsável e socialmente comprometida no exercício profissional em Automação e Robótica, observando os princípios éticos, a legislação e a responsabilidade técnica inerentes à profissão. Compreender e avaliar as implicações éticas, jurídicas, sociais, culturais e ambientais decorrentes do desenvolvimento e da aplicação de sistemas automatizados, robóticos e inteligentes, incorporando princípios de governança tecnológica, segurança, privacidade, proteção de dados, propriedade intelectual e uso responsável da			

inteligência artificial. Desenvolver a capacidade de integrar sustentabilidade e educação ambiental às soluções tecnológicas, considerando eficiência energética, economia circular, uso responsável dos recursos naturais, gestão de resíduos e redução dos impactos ambientais. Promover o respeito aos direitos humanos, à diversidade, à equidade, à inclusão e às relações étnico-raciais, valorizando a história e as culturas afro-brasileira e indígena e reconhecendo a importância do combate ao racismo e às diferentes formas de discriminação. Desenvolver postura ética e responsável para identificar, prevenir e enfrentar situações de violência, assédio moral e sexual e discriminação nos ambientes acadêmicos e profissionais. Avaliar criticamente os impactos da automação, da robótica e da inteligência artificial sobre o trabalho, a sociedade e o meio ambiente, sendo capaz de tomar decisões profissionais fundamentadas em princípios éticos, socioambientais e de responsabilidade social e de propor soluções tecnológicas acessíveis, inclusivas, sustentáveis e orientadas à melhoria da qualidade de vida.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. **Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos**. 5. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2020.
2. NALINI, José Renato. **Ética Geral e Profissional**. 15. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021.
3. PALMISANO, Angelo; ROSINI, Alessandro Marco. **Administração de Sistemas de Informação e a Gestão do Conhecimento**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, Tecnologia e Sociedade e o Contexto da Educação Tecnológica**. 4. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2017.
2. SACHS, Ignacy. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.
3. TENÓRIO, Fernando Guilherme. **Responsabilidade Social Empresarial: teoria e prática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.
4. VIEIRA, Tatiana Malta. **O Direito à Privacidade na Sociedade da Informação**. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris, 2007.
5. BARBOSA, Denis Borges. **Curso de Direito da Propriedade Intelectual**. 3. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009.

SEGUNDO PERÍODO

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Programação Orientada a Objetos		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.3.0	60h	Algoritmo e Programação	
EMENTA: Paradigmas de programação. Fundamentos da programação orientada a objetos. Classes, objetos, atributos e métodos. Encapsulamento, abstração, herança e polimorfismo. Construtores e destrutores. Sobrecarga de métodos e operadores. Tratamento e exceções. Coleções e estruturas de dados básicas. Modulação e reutilização de código interclasses e classes abstratas. Princípios de projeto orientado a objetos e boas práticas de desenvolvimento de software. Introdução a padrões de projeto. Desenvolvimento, depuração, documentação e testes de aplicações orientadas a objetos. Utilização de bibliotecas e APIs. Desenvolvimento de aplicações voltadas para sistemas embarcados, robótica, automação e Internet das Coisas.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO PROFISSIONAL: Compreender e aplicar os princípios de programação orientada a objetos no desenvolvimento de soluções computacionais pra problemas de automação e robótica. Projetar sistemas de software utilizando abstração, encapsulamento, herança e polimorfismo, promovendo modularidade, reutilização, manutenção e escalabilidade do código. Empregar boas práticas de desenvolvimento, documentação, testes e depuração, com a utilização de bibliotecas, interfaces e padrões de projeto.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. FELTRIN, F. Programação orientada à objetos em Python: do básico ao avançado. Curitiba:			

Uniorg, 2022. Ebook. 2. AGUILAR, Luis J. Fundamentos de programação . 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2008. E-book. p.555. ISBN 9788580550146. 3. SIERRA, Kathy; BATES, Bert. Use a cabeça! Java . 3. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2024.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. TURINI, Rodrigo. Desbravando Java e orientação a objetos: um guia para o iniciante da linguagem . Casa do Código, 2014. 2. GUERRA, Eduardo. Design patterns com Java: projeto orientado a objetos guiado por padrões . Casa do Código, 2014. 3. JOSH, Newman. Hands-on artificial intelligence with Java for beginners . Birmingham: Packt Publishing, 2018. 4. WATSON, Mark. Practical artificial intelligence programming with Java . 4. ed. Mark Watson, 2020. 5. GAMMA, Erich; HELM, Richard; JOHNSON, Ralph; VLISSIDES, John. Padrões de projetos: soluções reutilizáveis de software orientados a objetos . Porto Alegre: Bookman, 2000.

COMPONENTE CURRICULAR				UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome		Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Modelagem 3D			Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):		
1.3.0	60h	---		
EMENTA: Fundamentos de representação técnica e modelagem tridimensional aplicados ao desenvolvimento de componentes e subsistemas de automação e robótica. Sistemas de coordenadas, vistas, cortes, cotagem, tolerâncias introdutórias, esboços, restrições e intenção de projeto. Modelagem paramétrica de peças e sólidos; operações baseadas em perfis, padrões, espelhamentos, cascas, nervuras, furos e elementos de união. Modelagem de conjuntos, relações de montagem, graus de liberdade, folgas, ajustes, acessibilidade e análise de interferências. Integração eletromecânica: suportes e alojamentos para sensores e atuadores, carcaças para microcontroladores e placas eletrônicas, fixações, acoplamentos, mecanismos simples, passagem de cabos, acesso a conectores, ventilação e manutenção. Documentação derivada do modelo, lista de materiais, formatos de intercâmbio e controle de revisões. Fundamentos de prototipagem e manufatura aditiva, com ênfase em extrusão de material: preparação de arquivos, fatiamento, orientação, suportes, altura de camada, paredes, preenchimento, tempo, massa e consumo de material. Projeto para manufatura e montagem; materiais poliméricos, anisotropia, contração, deformações, acabamento, insertos e fixadores. Metrologia dimensional, inspeção, comparação entre modelo nominal e peça produzida, ensaio funcional e iteração de projeto. Segurança, sustentabilidade e uso racional de materiais. Desenvolvimento de componente ou subsistema funcional aplicado à robótica.				
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO PROFISSIONAL: Interpretar requisitos funcionais, dimensionais e de integração eletromecânica e convertê-los em modelos paramétricos, peças, conjuntos e documentação técnica. Aplicar princípios essenciais de desenho técnico, cotagem, tolerâncias e intenção de projeto. Desenvolver suportes, carcaças, acoplamentos, mecanismos e interfaces para sensores, atuadores, microcontroladores, placas eletrônicas, fixadores e cabeamento. Avaliar graus de liberdade, interferências, folgas, montagem, desmontagem, acesso, manutenção, centro de massa, estabilidade e limitações geométricas. Selecionar formatos de arquivo, material, orientação e parâmetros de fabricação compatíveis com a função e com o processo. Preparar e fabricar protótipos por manufatura aditiva, adotando procedimentos seguros e sustentáveis. Medir e inspecionar peças, comparar dimensões nominais e obtidas, identificar desvios, testar o funcionamento e revisar o projeto com base em evidências. Organizar arquivos-fonte, desenhos, lista de materiais, parâmetros de fabricação, resultados de ensaio e histórico de revisões, comunicando tecnicamente as decisões adotadas.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
1. SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. Desenho Técnico Moderno . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023.				
2. VOLPATO, N. (org.). Tecnologias e Aplicações da Manufatura Aditiva . São Paulo: Blucher				

2024.

3. GIBSON, I.; ROSEN, D.; STUCKER, B.; KHORASANI, M. **Additive Manufacturing Technologies**. 3rd ed. Cham: Springer, 2021.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. MADSEN, D. A.; MADSEN, D. P. **Engineering Drawing and Design**. 6th ed. Boston: Cengage Learning, 2017.
2. GROOVER, M. P. **Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems**. 7th ed. Hoboken: Wiley, 2020.
3. ISO; ASTM INTERNATIONAL. ISO/ASTM 52900:2021 – **Additive Manufacturing – General Principles – Fundamentals and Vocabulary**. Geneva, 2021.
4. ISO; ASTM INTERNATIONAL. ISO/ASTM 52910:2018 – **Additive Manufacturing – Design – Requirements, Guidelines and Recommendations**. Geneva, 2018.
5. ISO; ASTM INTERNATIONAL. ISO/ASTM 52950:2021 – **Additive Manufacturing – General Principles – Overview of Data Processing**. Geneva, 2021.

Nome		Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Matemática Discreta			Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):		
3.1.0	60h	—		
EMENTA: Lógica proposicional: proposições, conectivos lógicos, tabelas-verdade, tautologias, contradições, equivalências e implicações lógicas. Relações: propriedades das relações, relações de equivalência, partições e congruência módulo m. Álgebra booleana: postulados, teoremas, funções booleanas, simplificação de expressões, portas lógicas fundamentais. Técnicas de contagem e combinatória: princípios aditivo e multiplicativo, permutações, arranjos, combinações, princípio da inclusão-exclusão. Recursão e indução: indução matemática finita e variações, definições recursivas, resolução de relações de recorrência lineares. Diferenças finitas: operador diferença, propriedades, relação entre equações de diferenças e relações de recorrência. Teoria dos grafos: definições e representações, grafos direcionados e não direcionados, árvores, caminhos mínimos, percursos em largura e profundidade, aplicações ao planejamento de trajetórias e à modelagem de sistemas automatizados. Atividades práticas de laboratório com uso de ferramentas computacionais para implementação, verificação e visualização dos conceitos estudados.				
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO BÁSICO: Compreender e aplicar os fundamentos da lógica proposicional e da álgebra booleana na análise, simplificação e projeto de circuitos digitais combinacionais, estabelecendo a base conceitual necessária ao estudo de Eletrônica Digital e de Controladores Lógicos Programáveis. Desenvolver a capacidade de utilizar técnicas de contagem e combinatória na análise de complexidade de algoritmos e na modelagem de problemas discretos. Aplicar os princípios de indução matemática e de definições recursivas na construção e verificação de algoritmos, bem como na resolução de relações de recorrência e equações de diferenças finitas, estabelecendo a ponte conceitual entre sistemas contínuos e discretos explorada posteriormente em Sinais e Sistemas e em Controladores Lógicos Programáveis. Compreender os fundamentos da teoria dos grafos, sua representação computacional e seus algoritmos de percurso, aplicando-os à modelagem de estruturas de dados, à análise de arquiteturas computacionais e ao planejamento de trajetórias em sistemas robóticos móveis. Utilizar ferramentas computacionais para implementar, testar e visualizar os conceitos discretos estudados, desenvolvendo raciocínio lógico-formal e capacidade de abstração aplicáveis à automação e à robótica.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
1. BOAVENTURA NETTO, Paulo Oswaldo; JURKIEWICZ, Samuel. Grafos: introdução e prática. São Paulo: Blucher, 2009. 2. GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xiv, 597, il. ISBN 978-85-216-1422-7. 3. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta: uma introdução. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
1. MENEZES, Paulo Blauth. Matemática discreta para computação e informática. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 2. ROSEN, Kenneth H. Matemática discreta e suas aplicações. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. 982 p. ISBN 978-85-7726-036-2. 3. ALENCAR FILHO, Edgard de. Iniciação à lógica matemática. São Paulo: Nobel, 2002. 4. GRAHAM, Ronald L. Matemática concreta: fundamentos para a ciência da computação. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xii, 475 p., il. ISBN 978-85-2161040-3. 5. GRAHAM, Ronald L.; KNUTH, Donald E.; PATASHNIK, Oren. Concrete mathematics: a foundation for computer science. 2. ed. Boston: Addison-Wesley, 1994.				

Nome		Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Cálculo Diferencial e Integral II			Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):		
3.1.0	60h	Cálculo Diferencial e Integral I		
EMENTA: Integrais impróprias: integrais com limites de integração infinitos, integrais de funções com descontinuidade no intervalo de integração, critérios de convergência por comparação. Sequências numéricas: definição, limite, convergência e divergência. Séries numéricas: definição de soma parcial e convergência de uma série, série geométrica, série harmônica, critérios de convergência (comparação, comparação no limite, razão, raiz, integral) e séries alternadas (critério de Leibniz), convergência absoluta e condicional. Séries de potências: intervalo e raio de convergência, derivação e integração termo a termo. Séries de Taylor e de Maclaurin: construção, resto de Lagrange, aproximação polinomial de funções, aplicações à linearização de sistemas não lineares e à representação de sinais. Atividades práticas de laboratório com uso de ferramentas computacionais para verificação numérica de convergência, visualização de somas parciais e de aproximações polinomiais de funções.				
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO BÁSICO: Compreender e aplicar os critérios de convergência de integrais impróprias e de séries numéricas, desenvolvendo a base analítica necessária ao estudo das transformadas de Laplace e de Fourier, cujas definições dependem diretamente da convergência de integrais em domínio infinito. Analisar sequências e séries numéricas, identificando e aplicando corretamente os testes de convergência apropriados a cada tipo de série, distinguindo convergência absoluta de condicional. Construir e interpretar séries de potências, determinando seu intervalo e raio de convergência, e aplicar séries de Taylor e Maclaurin na aproximação polinomial de funções, competência utilizada posteriormente na linearização de sistemas não lineares em Controle de Sistemas Dinâmicos e na representação de sinais em séries harmônicas em Sinais e Sistemas. Utilizar ferramentas computacionais para verificar numericamente a convergência de séries e visualizar aproximações polinomiais, desenvolvendo raciocínio analítico rigoroso aplicável à modelagem matemática de fenômenos contínuos em automação e robótica.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. v. 2. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 2. ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável. v. 2. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 3. STEWART, James. Cálculo. v. 2. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
1. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. v. 2. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2012. 2. BOULOS, Paulo. Cálculo diferencial e integral. v. 2. São Paulo: Pearson Makron Books, 1999. 3. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais duplas e triplas. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 4. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. v. 4. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 5. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. v. 2. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.				

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Arquitetura de Computadores		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
2.2.0	60h	---	
EMENTA: Visão geral dos computadores modernos. Evolução da arquitetura dos computadores. Memória e representação de dados e instruções. Processador, ciclo de instrução, formato e endereçamento. Noções básicas de programação em linguagem de montagem. Dispositivos de entrada e saída. Sistemas de interconexão (barramentos). Interfaceamento e técnicas de entrada e saída. Hierarquia de memória. Modos de endereçamentos. Conjunto de instruções. Mecanismos de interrupção e exceção. Pipeline. Arquiteturas contemporâneas.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO BÁSICO: Compreender a organização e o funcionamento interno dos computadores e dos sistemas embarcados utilização em automação e robótica. Desenvolver a capacidade de analisar arquiteturas computacionais, interpretar o fluxo de execução de instruções, compreender a organização de memórias, barramentos e interfaces de comunicação, bem como selecionar plataformas computacionais adequadas para aplicações embarcadas.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. TANENBAUM, Andrew S.; AUSTIN, Todd. Organização estruturada de computadores . 6. ed. Pearson, 2014. 2. STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores . 11. ed. Pearson, 2024. 3. BRYANT, Randal E.; O’HALLARON, David R. Computer systems: a programmer’s perspective . 3. ed. Pearson, 2016.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. PATTERSON, David A.; HENNESSY, John L. Computer organization and design MIPS edition: the hardware/software interface . 5. ed. Cambridge: Morgan Kaufmann, 2020. 2. CHEN, Lizy; PENNEY, David; JIMÉNEZ, Daniel. AI for computer architecture: principles, practice and prospects . San Rafael: Morgan & Claypool, 2022. 3. WEBER, Renato F. Fundamentos de arquitetura de computadores . 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 4. STALLINGS, William. Computer organization and architecture: designing for performance . 10. ed. Pearson, 2015. 5. HENNESSY, John L.; PATTERSON, David A. Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa . 6. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2019.			

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Probabilidade e Estatística		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
3.1.0	60h	Cálculo Diferencial e Integral I	
EMENTA: Fundamentos de probabilidade. Espaços amostrais, eventos, probabilidade condicional, independência e Teorema de Bayes. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Distribuições de probabilidade discretas e contínuas: Bernoulli, Binomial, Poisson, Uniforme, Exponencial, Normal e aplicações em automação e robótica. Esperança matemática, variância, covariância e correlação. Estatística descritiva e análise exploratória de dados: medidas de resumo de dados e recursos de visualização e interpretação de dados. Amostragem e noções de inferência estatística: Estimação e Testes de Hipóteses de Média, Variância e			

Proporção. Regressão linear e análise de correlação. Introdução à análise de séries temporais. Detecção de anomalias e estimação de parâmetros. Utilização de ferramentas computacionais para tratamento, análise e visualização de dados. Aplicações práticas em Automação e Robótica: tratamento de ruídos em sensores e instrumentação, controle estatístico de processos na automação industrial e robótica probabilística.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO BÁSICO: Compreender e aplicar os fundamentos de probabilidade, estatística descritiva e inferencial na modelagem de fenômenos aleatórios e na tomada de decisão em automação e robótica. Desenvolver a capacidade de representar matematicamente incertezas e selecionar distribuições probabilísticas adequadas para o tratamento de ruídos em sensores e instrumentação. Aplicar técnicas de inferência, regressão linear na detecção de anomalias no controle estatístico de processos industriais. Utilizar ferramentas computacionais para tratar, analisar e visualizar dados, apoiando o desenvolvimento da robótica probabilística e de sistemas inteligentes baseados em dados.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. xiv, 523 p. ISBN 9788521619024 (broch.). 2. DEVORE, Jay L. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. São Paulo: Cengage Learning, c2015. xiii, 633, 60 p. 3. MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Estatística básica. 9. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2017. 554 p.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C.; HUBELE, Norma Faris. Estatística aplicada à engenharia. Tradução de Verônica Calado. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 2. MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antonio Carlos Pedroso de. Noções de probabilidade e estatística. 7. ed. rev. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2010. xv, 408 p. 3. GUPTA, Bhisham C.; GUTTMAN, Irwin; FARIAS, Ana Maria Lima de. Estatística e probabilidade com aplicações para engenheiros e cientistas. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xix, 726 p. 4. NAVIDI, William. Probabilidade e estatística para ciências exatas. Tradução de José Lucimar do Nascimento. Porto Alegre: AMGH, 2012. E-book. 5. TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística. 14. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2024.			

TERCEIRO PERÍODO

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL	
Nome		Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Estrutura de Dados			Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):		
1.3.0	60h	---		
EMENTA: Estruturas de dados estáticas e dinâmicas. Recursão. Listas lineares e suas especializações: pilhas e filas. Implementação estática e dinâmica, sequencial e encadeada. Aplicações de listas. Algoritmos de ordenação. Processamento de texto: expressões regulares, busca de padrões, compressão de dados. Árvores: formas de representação, recursão em árvores, árvores binárias, árvores binárias de busca, árvores balanceadas (AVL e rubro-negras). Filas de prioridades. Heaps, Heapsort. Hashing: tipos de funções de hashing; tratamento de colisões. Definições de Grafos. Estruturas de Dados para representação de grafos. Algoritmos básicos em grafos.				
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO PROFISSIONAL: Selecionar, projetar, implementar e avaliar estruturas de dados adequadas à resolução de problemas computacionais e de avaliar estruturas de dados adequadas à resolução de problemas computacionais e de automação e robótica. Desenvolver capacidade de organizar e manipular dados de forma eficiente, analisar o custo computacional de algoritmos e reconhecer os impactos do uso de memória e do tempo de execução no desempenho de sistemas. Compreender a relação				

entre estrutura lineares e não lineares, algoritmos de busca, ordenação e percurso.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	
1. CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, Ronald L.; STEIN, Clifford. Introduction to algorithms. 4. ed. Cambridge: MIT Press, 2022. 2. SEDGEWICK, Robert; WAYNE, Kevin. Algoritmos. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2011. 3. SZWARCFITER, Jayme L.; MARKENZON, Lilian. Estrutura de dados e seus algoritmos. 3. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2010.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:	
1. PINTO, Rafael A.; PRESTES, Lucas P.; SERPA, Matheus da S.; et al. Estrutura de dados. Porto Alegre: SAGAH, 2020. E-book. p.9. ISBN 9786581492953. 2. MEDJEDOVIC, Denis; TAHIROVIC, Emir; DEDOVIC, Ilir. Algorithms and data structures for massive datasets. 1. ed. Manning, 2022. 3. KNUTH, Donald E. The art of computer programming: volume 1, fundamental algorithms. 3. ed. Addison-Wesley, 1997. 4. TANENBAUM, Andrew S.; AUGENSTEIN, Moshe J. Estruturas de dados usando C. 1. ed. São Paulo: Pearson, 1995. 5. CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José L. Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C. 2. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2016.	

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome		Código	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Física I		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
4.0.0	60h	---	
EMENTA: Natureza do conhecimento físico: observação, medida, hipótese, modelo, aproximação, domínio de validade e validação por evidências. Grandezas físicas, Sistema Internacional de Unidades, ordens de grandeza, Algarismos significativos, resolução, incerteza e análise dimensional. Grandezas escalares e vetoriais; sistemas de coordenadas e referenciais. Cinemática da partícula em uma e duas dimensões; representação gráfica, movimento relativo e movimento circular. Leis de Newton, diagramas de corpo livre e aplicações; peso, força normal, tração, força elástica e atrito. Trabalho de forças constantes e variáveis; energia cinética; teorema trabalho–energia cinética; energia potencial; forças conservativas e não conservativas; conservação da energia mecânica; potência e rendimento. Impulso, quantidade de movimento, conservação da quantidade de movimento e colisões. Sistemas de partículas e introdução aos corpos rígidos: centro de massa, torque, equilíbrio, momento de inércia, rotação e estabilidade. Modelagem, análise de dados e resolução de problemas, com comparação entre previsões, resultados e limites de validade e aplicações contextualizadas em mecanismos, máquinas, dispositivos automatizados e sistemas robóticos.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO BÁSICO: Compreender a Física como ciência de medida, modelagem e validação; formular hipóteses, identificar aproximações e reconhecer o domínio de validade dos modelos. Representar e analisar movimentos por grandezas escalares e vetoriais, funções, gráficos, taxas de variação e derivadas, bem como interpretar acumulações e áreas em nível introdutório, respeitando a progressão entre Matemática I e Matemática II. Aplicar as leis de Newton, o teorema trabalho–energia cinética, as leis de conservação da energia e da quantidade de movimento e os fundamentos da rotação à análise de sistemas mecânicos. Interpretar dados experimentais previamente disponibilizados, registrar unidades e incertezas, comparar previsões e resultados e comunicar conclusões de forma tecnicamente fundamentada. Relacionar os princípios da Mecânica Clássica a mecanismos, máquinas, dispositivos automatizados e sistemas robóticos, sem substituir a fundamentação científica por procedimentos meramente instrumentais.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física . v. 1: Mecânica. 12. ed. Rio			

de Janeiro: LTC, 2023.
2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. v. 1: Mecânica. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2013.
3. TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiros. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. KLEPPNER, D.; KOLENKOW, R. An Introduction to Mechanics. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.
2. HUGHES, I. G.; HASE, T. P. A. Measurements and Their Uncertainties: A Practical Guide to Modern Error Analysis. Oxford: Oxford University Press, 2010.
3. TAYLOR, J. R. An Introduction to Error Analysis: The Study of Uncertainties in Physical Measurements. 3rd ed. Cambridge, MA: The MIT Press, 2022
4. BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES. The International System of Units (SI). 9th ed., version 4.01. Sèvres: BIPM, 2026.
5. INMETRO. Vocabulário Internacional de Metrologia: conceitos fundamentais e gerais e termos associados – VIM 2012. Duque de Caxias:Inmetro, 2012.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL:
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Comunicação Científica, Pesquisa e Integridade Acadêmica		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
4.0.0	60h	---	
EMENTA: Ciência, tecnologia, inovação e produção do conhecimento. Fundamentos da metodologia científica. Método científico e tipos de pesquisa. Ética na pesquisa científica e integridade acadêmica. Estrutura de projetos de pesquisa. Formulação de problemas, objetivos, hipóteses e justificativas. Estratégias de busca, seleção e análise crítica da literatura científica em bases de dados nacionais e internacionais. Técnicas de leitura, fichamento e revisão bibliográfica. Avaliação crítica da qualidade das evidências científicas, da confiabilidade das fontes e da produção científica. Comunicação científica oral, escrita e visual. Redação técnico-científica. Elaboração de resumos, artigos científicos, relatórios técnicos, projetos de pesquisa e trabalhos acadêmicos, conforme as normas vigentes. Normalização de trabalhos científicos. Ferramentas digitais de apoio à pesquisa, gerenciamento de referências bibliográficas e boas práticas no uso de tecnologias digitais e inteligência artificial aplicadas à pesquisa científica, considerando princípios de integridade acadêmica, transparência, rastreabilidade e uso responsável dessas tecnologias. Fundamentos da Ciência Aberta, organização e gerenciamento de dados de pesquisa, reprodutibilidade científica e comunicação do conhecimento para diferentes públicos. Desenvolvimento de projeto de pesquisa relacionado às áreas de Automação e Robótica.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO BÁSICO: Compreender os fundamentos da produção do conhecimento científico e tecnológico, aplicando métodos científicos na investigação de problemas relacionados à Automação e Robótica. Identificar problemas de pesquisa, formular objetivos, selecionar metodologias adequadas, realizar levantamento e análise crítica da literatura científica, elaborar projetos e comunicar resultados de forma clara, ética e tecnicamente fundamentada. Desenvolver autonomia intelectual, pensamento crítico e capacidade de utilizar fontes científicas confiáveis, ferramentas digitais de pesquisa, gerenciadores bibliográficos e recursos computacionais para apoiar a produção do conhecimento. Avaliar criticamente a qualidade das evidências científicas, selecionar informações confiáveis, utilizar tecnologias digitais e inteligência artificial de forma ética e responsável e produzir conhecimento científico comprometido com a integridade acadêmica, a reprodutibilidade da pesquisa e a comunicação científica em diferentes contextos profissionais e tecnológicos.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			

1. GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. Barueri: Atlas, 2022.
2. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.
3. VOLPATO, Gilson Luiz. **Ciência: da filosofia à publicação**. 7. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2019.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023:2018 – Informação e documentação – Referências – Elaboração**. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.
3. OCDE. **Manual de Oslo: Diretrizes para coleta, relato e uso de dados sobre inovação**. 4. ed. Tradução oficial da FINEP. Rio de Janeiro: FINEP, 2021.
4. OCDE. **Manual de Frascati 2015: Diretrizes para coleta e relato de dados sobre pesquisa e desenvolvimento experimental**. Tradução oficial. São Paulo: FAPESP, 2016.
5. SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Cálculo Diferencial e Integral III		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
3.1.0	60h	Cálculo Diferencial e Integral II	
EMENTA: Funções de várias variáveis: domínio, curvas e superfícies de nível, limites e continuidade. Derivadas parciais: definição, interpretação geométrica, derivadas de ordem superior, diferenciabilidade. Regra da cadeia para funções de várias variáveis. Derivada direcional e vetor gradiente. Plano tangente e reta normal a uma superfície. Máximos e mínimos de funções de várias variáveis: pontos críticos, teste da segunda derivada (matriz hessiana), multiplicadores de Lagrange. Campos vetoriais: divergente e rotacional, interpretação física. Integrais múltiplas: integrais duplas em coordenadas cartesianas e polares, integrais triplas em coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas, mudança de variáveis e jacobiano. Aplicações das integrais múltiplas ao cálculo de área, volume, massa e centro de massa. Integrais de linha e integrais de superfície: introdução, Teorema de Green, Teorema de Gauss (divergência) e Teorema de Stokes. Atividades práticas de laboratório com uso de ferramentas computacionais para visualização de superfícies, campos vetoriais e cálculo numérico de integrais múltiplas.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO BÁSICO: Compreender e aplicar o cálculo diferencial de funções de várias variáveis, calculando derivadas parciais, gradiente e derivada direcional na análise de superfícies e na determinação de pontos críticos, com aplicação direta à otimização de sistemas e à linearização de modelos não lineares utilizada em Controle de Sistemas Dinâmicos. Interpretar fisicamente o divergente e o rotacional de campos vetoriais, competência essencial à compreensão dos fenômenos eletromagnéticos estudados em Física II e à análise de campos de velocidade e fluxo em sistemas físicos. Calcular integrais múltiplas em diferentes sistemas de coordenadas, aplicando-as ao cálculo de área, volume, massa e centro de massa de componentes e sistemas mecânicos. Compreender os teoremas fundamentais do cálculo vetorial (Green, Gauss e Stokes), estabelecendo a base matemática para a formulação das equações de Maxwell e de fenômenos de transporte relevantes à automação. Utilizar ferramentas computacionais para visualizar campos vetoriais e superfícies e para calcular integrais múltiplas, desenvolvendo capacidade analítica aplicável à modelagem matemática de sistemas contínuos em automação e robótica.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. v. 2. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 2. ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de várias variáveis. v. 3. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.			

3. STEWART, James. Cálculo . v. 2. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo . v. 2. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2012.
2. APOSTOL, Tom M. Cálculo . v. 2. 2. ed. Barcelona: Reverté, 1996.
3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo . v. 2 e 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
4. MARSDEN, Jerrold E.; TROMBA, Anthony J. Vector calculus . 6. ed. New York: W. H. Freeman, 2012.
5. MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. Cálculo . v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Equações Diferenciais		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
4.2.0	90h	Cálculo Diferencial e Integral II	
EMENTA: Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: variáveis separáveis, equações lineares, equações exatas e fator integrante, aplicações a problemas de crescimento, decaimento e circuitos elétricos. Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem e ordem superior: equações lineares homogêneas e não homogêneas com coeficientes constantes, método dos coeficientes a determinar, método de variação de parâmetros, aplicações a sistemas massa-mola-amortecedor e circuitos RLC. Sistemas de equações diferenciais lineares: representação matricial, resolução via autovalores e autovetores, representação em espaço de estados. Transformada de Laplace: definição, propriedades, transformada de funções elementares, transformada inversa, resolução de equações diferenciais e sistemas de equações diferenciais via Laplace, função de transferência. Introdução às equações diferenciais parciais: classificação (elípticas, parabólicas, hiperbólicas), equação do calor/difusão, equação da onda, equação de Laplace, método de separação de variáveis. Séries de Fourier: funções periódicas, coeficientes de Fourier, condições de convergência, extensões par e ímpar, séries de senos e cossenos. Transformada de Fourier: definição, propriedades, relação com a Transformada de Laplace, aplicação à análise de sinais no domínio da frequência. Atividades práticas de laboratório com uso de ferramentas computacionais para resolução de equações diferenciais aplicadas à automação e robótica, cálculo de transformadas, visualização de soluções e simulação de sistemas dinâmicos.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO BÁSICO: Compreender e resolver equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordem, aplicando-as à modelagem matemática de sistemas físicos presentes em automação e robótica, tais como circuitos elétricos, sistemas massa-mola-amortecedor e processos de crescimento e decaimento. Representar e resolver sistemas de equações diferenciais lineares por meio de autovalores, autovetores e da formulação em espaço de estados, estabelecendo a base analítica utilizada em Controle de Sistemas Dinâmicos. Aplicar a Transformada de Laplace na resolução de equações e sistemas diferenciais e na obtenção de funções de transferência, competência diretamente empregada na análise e no projeto de controladores. Compreender séries e Transformada de Fourier, aplicando-as à representação de sinais periódicos e não periódicos no domínio da frequência, com uso direto em Sinais e Sistemas e em Processamento Digital de Imagens. Compreender os fundamentos das equações diferenciais parciais, sua classificação e o método de separação de variáveis, com aplicação à modelagem de fenômenos de difusão, condução de calor e propagação de ondas relevantes a sistemas de automação ambiental, energia e instrumentação. Utilizar ferramentas computacionais para resolver, simular e visualizar soluções de equações diferenciais, desenvolvendo capacidade de modelagem matemática de sistemas dinâmicos contínuos aplicáveis à automação e à robótica.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.			
2. FIGUEIREDO, Djairo Guedes de. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais . 4. ed. Rio			

de Janeiro: IMPA, 2012. (Projeto Euclides).
3. ZILL, Dennis G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem . 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia . v. 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. KREYSZIG, Erwin. Matemática Superior 3: Séries de Fourier e equações Diferenciais Parciais . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984.
3. FIGUEIREDO, Djairo Guedes de; NEVES, Aloísio Freiria. Equações diferenciais aplicadas . 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2014. (Coleção Matemática Universitária).
4. GONDAR, J.; CIPOLATTI. Iniciação à Física Matemática. Modelagens de Processos e Métodos de Solução . Rio de Janeiro, IMPA, 2009.
5. IÓRIO JÚNIOR, Rafael José; IÓRIO, Valéria de Magalhães. Equações diferenciais parciais: uma introdução . Rio de Janeiro: IMPA/CNPq, 1988.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Química e Materiais		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
4.0.0	60h	---	
EMENTA: Fundamentos da ciência e engenharia dos materiais aplicados à Automação e Robótica. Estrutura atômica e ligações químicas como base para a formação e classificação dos materiais. Relação entre estrutura, processamento, propriedades e desempenho. Materiais metálicos, ligas metálicas, polímeros, cerâmicas, compósitos e semicondutores. Materiais magnéticos e materiais para aplicações eletroeletrônicas. Materiais inteligentes, ligas com memória de forma, materiais piezelétricos e magnetoestrutivos. Materiais para sensores, atuadores, sistemas embarcados, robôs e manufatura aditiva. Processos de degradação, desgaste e corrosão. Critérios para seleção de materiais considerando desempenho, confiabilidade, custo, sustentabilidade, reciclabilidade e ciclo de vida de sistemas de automação e robótica.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO BÁSICO: Compreender a relação entre composição, estrutura, processamento e propriedades dos materiais empregados em sistemas de automação e robótica, capacitando o estudante a selecionar materiais adequados para componentes mecânicos, eletroeletrônicos e sistemas inteligentes, analisar fenômenos de degradação e falhas, avaliar critérios de desempenho, confiabilidade e sustentabilidade e fundamentar decisões técnicas relacionadas à especificação e aplicação de materiais em projetos tecnológicos.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. CALLISTER JUNIOR, W. D.; RETHWISCH, D. G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 2. ASKELAND, D. R.; WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018. 3. ATKINS, P.; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. SHACKELFORD, J. F. Ciência dos materiais. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 2. VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. São Paulo: Blücher, 2003. 3. ASHBY, M. F.; SHERCLIFF, H. CEBON, D. Materiais: engenharia, ciência, processamento e projeto. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. 4. CANEVAROLO JUNIOR, S. V. Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros. 3. ed. São Paulo: Artliber, 2010. 5. LEE, J. D. Química inorgânica não tão concisa. 5. ed. São Paulo: Blucher, 1999.			

QUARTO PERÍODO

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome		Código	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Banco de Dados		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.3.0	60h	Estrutura de Dados	
EMENTA: Estudo dos fundamentos dos sistemas de bancos de dados com abordagem nos conceitos de organização, persistência e gerenciamento de dados em aplicações computacionais. Compreensão da arquitetura dos sistemas gerenciadores de bancos de dados, da modelagem. Compreensão da arquitetura dos sistemas gerenciadores de bancos de dados, da modelagem conceitual e lógica, do modelo relacional, da normalização e da linguagem SQL para definição, manipulação e consulta de dados. Introdução aos mecanismos de integridade, segurança, concorrência e recuperação de dados, bem como aos modelos de bancos de dados não relacionais, bancos de séries temporais e armazenamento de dados semiestruturados. Desenvolvimento de soluções para integração entre bancos de dados, aplicações computacionais, sistemas embarcados, sensores, controladores e dispositivos de internet das coisas, considerando o armazenamento, processamento e disponibilização de dados provenientes de sistemas automatizados e robóticos. Aplicação dos conceitos em cenários de automação industrial, robótica, sistemas ciberfísicos, computação em nuvem e inteligência artificial.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO PROFISSIONAL: Compreender, modelar, implementar e administrar bancos de dados utilizados em aplicações de automação e robótica, considerando a natureza heterogênea, distribuída e temporal dos dados produzidos por sensores, controladores, robôs e processos industriais. Selecionar modelos e tecnologias de armazenamento adequados aos requisitos de desempenho, disponibilidade, segurança, escalabilidade e confiabilidade, integrando bancos de dados a aplicações computacionais, APIs, sistemas embarcados, plataformas de internet das coisas e soluções de inteligência artificial.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Sistemas de banco de dados. 7. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2019. 2. SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistemas de banco de dados. 7. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2020. 3. DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2011.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. COREA, Francesco. An introduction to data: everything you need to know about AI, Big Data and Data Science. Springer, 2019. 2. HERNANDEZ, Michael J. Projeto de bancos de dados para meros mortais. 3. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020. 3. REDMOND, Eric; WILSON, Jim R. Seven databases in seven weeks: a guide to modern databases and the NoSQL movement. 2. ed. Pragmatic Bookshelf, 2020. 4. PETROV, Alex. Database internals: a deep-dive into how distributed data systems work. O'Reilly Media, 2019. 5. VIESCAS, John L.; HERNANDEZ, Michael J. SQL queries for mere mortals: a hands-on guide to data manipulation in SQL. 4. ed. Addison-Wesley, 2022.			

COMPONENTE CURRICULAR	UNIDADE RESPONSÁVEL
-----------------------	---------------------

Nome		Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Circuitos Elétricos			Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):		
1.3.0	60h	Física I		
EMENTA: Segurança e organização de bancada para circuitos de corrente contínua em baixa tensão. Leitura de símbolos, esquemas, folhas de dados e identificação de componentes. Matriz de contatos, fontes e referências elétricas. Diferença de potencial, polaridade, terra comum, corrente, resistência, potência e energia como grandezas aplicadas à montagem e à medição. Uso do multímetro: continuidade, teste de diodos, tensão, corrente e resistência; emprego da fonte de bancada com limitação de corrente. Resistores fixos e variáveis, código de cores, tolerância, potência, associações em série e paralelo, Lei de Ohm e leis de Kirchhoff em redes simples. Divisor de tensão, efeito de carga, potenciômetros, trimpots, LDRs e termistores como elementos resistivos de interface. Chaves, botões, resistores de pull-up e pull-down. Diodos, LEDs, capacitores, carga e descarga elementares, desacoplamento, filtragem simples, circuitos RC introdutórios e diodo de roda livre. Compatibilização de níveis de 3,3 V e 5 V. MOSFET de canal N e nível lógico como chave; relés, cargas resistivas e indutivas, pequenos motores de corrente contínua e ponte H de baixa potência. Simulação, montagem, medição, diagnóstico, comparação entre valores previstos e observados e documentação de um módulo de interface preparado para integração posterior com microcontroladores. Não inclui manuseio da rede elétrica.				
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO PROFISSIONAL: Interpretar esquemas e folhas de dados; selecionar, montar, medir, testar e documentar circuitos de baixa tensão com segurança. Operar corretamente multímetro e fonte de alimentação, distinguindo medição de tensão em paralelo, corrente em série e resistência em circuito desenergizado. Aplicar Lei de Ohm e Kirchhoff a redes simples; dimensionar resistores, LEDs, divisores de tensão, pull-up e pull-down; avaliar tolerância, potência e efeito de carga. Utilizar potenciômetros, LDRs e termistores em interfaces resistivas elementares, sem antecipar sua caracterização metrológica. Empregar diodos e capacitores em proteção, desacoplamento e resposta RC básica. Acionar cargas de baixa tensão por relé, MOSFET e ponte H, respeitando limites de corrente, dissipação, polaridade e proteção de cargas indutivas. Comparar cálculo, simulação e medida, localizar falhas por evidências e produzir esquema, lista de materiais, pontos de teste e registro técnico. Estabelecer a base prática necessária para Microcontroladores, Robótica I – Sensores, Robótica II – Atuadores e prototipagem.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
1. BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 13. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. 2. NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. 3. BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
1. ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 2. FLOYD, Thomas L. Sistemas digitais: fundamentos e aplicações. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 3. HOROWITZ, Paul; HILL, Winfield. A arte da eletrônica. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017. 4. MONK, Simon. Programação com Arduino: começando com sketches. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017. 5. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.				

Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
------	--------	------	--

Física II			Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):		
4.0.0	60h	Física I		
EMENTA: Natureza do conhecimento físico: observação, medida, hipótese, modelo, aproximação, domínio de validade e validação por evidências. Grandezas físicas, Sistema Internacional de Unidades, ordens de grandeza, algarismos significativos, resolução, incerteza e análise dimensional. Grandezas escalares e vetoriais; sistemas de coordenadas e referenciais. Cinemática da partícula em uma e duas dimensões; representação gráfica, movimento relativo e movimento circular. Leis de Newton, diagramas de corpo livre e aplicações; peso, força normal, tração, força elástica e atrito. Trabalho de forças constantes e variáveis; energia cinética; teorema trabalho–energia cinética; energia potencial; forças conservativas e não conservativas; conservação da energia mecânica; potência e rendimento. Impulso, quantidade de movimento, conservação da quantidade de movimento e colisões. Sistemas de partículas e introdução aos corpos rígidos: centro de massa, torque, equilíbrio, momento de inércia, rotação e estabilidade. Modelagem, análise de dados e resolução de problemas, com comparação entre previsões, resultados e limites de validade e aplicações contextualizadas em mecanismos, máquinas, dispositivos automatizados e sistemas robóticos.				
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO BÁSICO: Compreender a Física como ciência de medida, modelagem e validação; formular hipóteses, identificar aproximações e reconhecer o domínio de validade dos modelos. Representar e analisar movimentos por grandezas escalares e vetoriais, funções, gráficos, taxas de variação e derivadas, bem como interpretar acumulações e áreas em nível introdutório, respeitando a progressão entre Matemática I e Matemática II. Aplicar as leis de Newton, o teorema trabalho–energia cinética, as leis de conservação da energia e da quantidade de movimento e os fundamentos da rotação à análise de sistemas mecânicos. Interpretar dados experimentais previamente disponibilizados, registrar unidades e incertezas, comparar previsões e resultados e comunicar conclusões de forma tecnicamente fundamentada. Relacionar os princípios da Mecânica Clássica a mecanismos, máquinas, dispositivos automatizados e sistemas robóticos, sem substituir a fundamentação científica por procedimentos meramente instrumentais.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. v. 1: Mecânica. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023. 2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. v. 1: Mecânica. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2013. 3. TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiros. Rio de Janeiro: LTC, 2011.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
1. KLEPPNER, D.; KOLENKOW, R. An Introduction to Mechanics. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. 2. HUGHES, I. G.; HASE, T. P. A. Measurements and Their Uncertainties: A Practical Guide to Modern Error Analysis. Oxford: Oxford University Press, 2010. 3. TAYLOR, J. R. An Introduction to Error Analysis: The Study of Uncertainties in Physical Measurements. 3rd ed. Cambridge, MA: The MIT Press, 2022. 4. BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES. The International System of Units (SI). 9th ed., version 4.01. Sèvres: BIPM, 2026. 5. INMETRO. Vocabulário Internacional de Metrologia: conceitos fundamentais e gerais e termos associados – VIM 2012. Duque de Caxias:Inmetro, 2012.				

COMPONENTE CURRICULAR				UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome		Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Cálculo Numérico			Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):		
2.2.0	60h	Equações Diferenciais; Algoritmo e Programação		
EMENTA: Fundamentos de erros e aritmética de ponto flutuante: representação em ponto flutuante, erros de arredondamento e truncamento, noções de condicionamento e estabilidade integrados ao longo dos métodos estudados. Zeros de funções: método da bissecção, método de Newton-Raphson e método da secante, critérios de				

parada e comparação de custo computacional. Sistemas lineares: revisão da eliminação de Gauss e da decomposição LU, com foco em número de condições e custo computacional. Interpolação polinomial de Lagrange e revisão do ajuste por mínimos quadrados, com ênfase na aplicação à calibração de sensores. Integração numérica pelas regras do trapézio e de Simpson, e diferenciação numérica por diferenças finitas, com análise do erro de truncamento. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias pelo método de Euler, Euler melhorado e por métodos de Runge-Kutta, com análise de estabilidade numérica e erro de truncamento local e global. Atividades práticas de laboratório com ferramentas computacionais, estruturadas em estudos de caso de automação e robótica, contemplando formulação, escolha do método, avaliação de estabilidade, custo, precisão e implementação, culminando na discretização e simulação de um controlador PID (Proporcional-Integral-Derivativo).

COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO BÁSICO: Formular problemas de automação e robótica como problemas numéricos bem-postos, selecionando e justificando o método adequado a cada caso. Avaliar estabilidade numérica, custo computacional e precisão, compreendendo a propagação de erros e o efeito da discretização sobre a exatidão do resultado. Aplicar os métodos de zeros de função, sistemas lineares, interpolação, integração e equações diferenciais a problemas reais, como calibração de sensores, estimativa de velocidade por encoders, simulação de sistemas dinâmicos, consolidando essas competências na discretização e simulação de um controlador PID digital, em ponte direta com controladores estudados mais adiante no curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. **Cálculo numérico**. 2. ed. São Paulo: Pearce Education do Brasil, 2014. ix, 346 p.
2. FREITAS, Raphael de Oliveira; CORRÊA, Rejane Izabel Lima; VAZ, Patrícia Machado Sebijos. **Cálculo numérico**. Porto Alegre: SAGAH, 2019. E-book. ISBN 978-85-9502-945-3.
3. RUGGIERO, Marcia A. Gomes; LOPES, Vera Lucia da Rocha. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2. ed. São Paulo: Pearson, c1997. xvi, 406 p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. VARGAS, José Viriato Coelho; ARAKI, Luciano Kiyoshi. **Cálculo numérico aplicado**. Barueri, SP: Manole, 2017.
2. CHAPRA, Steven C. **Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas**. 3. ed. Porto Alegre: AMGH Ed., 2013. xvi, 655 p.
3. FRANCO, Neide Maria Bertoldi. **Cálculo numérico**. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006.
4. STANISLAW, Rosłonec, **Fundamental Numerical Methods for Electrical Engineering**, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-540-79519-3>. Acesso em: 21 ago. 2019
5. GILAT, Amos; SUBRAMANIAM, Vish. **Numerical methods for engineers and scientists: an introduction with applications using MATLAB**. Massachusetts, [Estados Unidos]: J. Wiley & Sons, 2008. xx, 459 p

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Sinais e Sistemas		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
2.2.0	60h	Equações Diferenciais	

EMENTA: Estuda a representação e análise de sinais e sistemas aplicados à automação e robótica. Classificação e caracterização de sinais contínuos e discretos, determinísticos e aleatórios, periódicos e aperiódicos. Modelagem matemática de sistemas lineares invariantes no tempo. Operações fundamentais com sinais e sistemas. Resposta impulsiva, convolução, resposta em frequência e análise espectral. Séries e Transformadas de Fourier. Introdução à Transformada Z e à Transformada discreta de Fourier, Amostragem, reconstrução e digitalização de sinais. Filtragem e processamento básico de sinais provenientes de sensores e sistemas de aquisição de dados. Utilização de ferramentas computacionais para modelagem, simulação e análise de sinais. Aplicações em instrumentação, controle, processamento digital de sinais, robótica, visão computacional, internet das coisas e sistemas inteligentes.

COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO PROFISSIONAL: Compreender, representar e analisar sinais e sistemas presentes em aplicações de automação e robótica com a utilização de modelos matemáticos e ferramentas computacionais para interpretar o comportamento de sistemas físicos e digitais. Analisar sinais provenientes de sensores, compreender fenômenos no domínio do tempo e da frequência, selecionar técnicas de processamento adequadas e avaliar o desempenho de sistemas dinâmicos.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		
1. LATHI, B. P. Sinais e Sistemas Lineares . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 2. OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S.; NAWAB, S. H. Sinais e Sistemas . 2. ed. São Paulo: Pearson, 2010. 3. KLUEVER, C. A. Sistemas Dinâmicos - Modelagem, Simulação e Controle . LTC, 2018.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		
1. ZAMBRONI DE SOUZA, A. C.; PINHEIRO, C. A. M. Introdução a Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas Dinâmicos . 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2008 2. AGUIREE, L.A. Introdução à Identificação de Sistemas - Técnicas Lineares e não Lineares Aplicadas a Sistemas. Teoria e Aplicação . 4. ed. Editora UFMG, 2015. 3. MONTEIRO, L.H.A. Sistemas Dinâmicos . 4ª edição. Livraria da Física, 2019. 4. ROBERTS, M. J. Fundamentos em sinais e sistemas . McGraw-Hill, 2009 5. HAYKIN, S.; VAN VEEN, B. S. Sinais e Sistemas . Porto Alegre. Bookman, 2003.		

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Projeto Integrador I		ACEx	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
0.0.3	45h	---	

EMENTA: Projetos Integradores como articulação entre ensino, pesquisa e extensão na formação em Automação e Robótica. Desenvolvimento de ações de extensão em interação com a comunidade externa, mediante diagnóstico participativo de demandas e identificação de problemas relacionados à Automação e Robótica. Integração dos conhecimentos dos períodos iniciais do curso na proposição de soluções para problemas reais, considerando aspectos científicos, tecnológicos, sociais, econômicos, ambientais, culturais e éticos. Educação para as relações étnico-raciais, diversidade, equidade e inclusão; valorização da história e das culturas afro-brasileira e indígena; combate ao racismo e à discriminação, considerando as relações entre tecnologia, sociedade e diversidade étnico-racial. Metodologias de aprendizagem baseada em projetos, design thinking, inovação e práticas extensionistas. Planejamento de projetos tecnológicos, levantamento e análise de requisitos. Desenvolvimento de soluções de baixa complexidade, protótipos, modelos ou simulações. Documentação técnica e científica. Implementação, demonstração e avaliação participativa das soluções junto à comunidade parceira, com socialização dos resultados e troca de conhecimentos, fortalecendo a interação dialógica e a relação transformadora entre universidade e sociedade.

COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO ESPECÍFICO: Desenvolver a capacidade de integrar e aplicar conhecimentos científicos, tecnológicos e profissionais de Automação e Robótica na identificação e solução de problemas reais, por meio do planejamento e desenvolvimento de projetos de caráter interdisciplinar e extensionista. Desenvolver competências para realizar diagnósticos participativos de demandas da comunidade, levantar e analisar requisitos, planejar soluções tecnológicas e desenvolver protótipos, modelos ou simulações, considerando aspectos técnicos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e éticos. Promover a capacidade de atuar de forma colaborativa e dialógica com a comunidade externa, valorizando a troca de conhecimentos e a participação dos diferentes atores nas etapas de concepção, desenvolvimento, implementação e avaliação das soluções. Compreender e incorporar aos projetos os princípios da educação para as relações étnico-raciais, diversidade, equidade e inclusão, valorizando as culturas afro-brasileira e indígena e contribuindo para o enfrentamento do racismo, da discriminação e das desigualdades no acesso e uso das tecnologias. Desenvolver competências de trabalho em equipe, comunicação, criatividade, inovação, documentação técnica e científica, responsabilidade socioambiental e avaliação crítica dos resultados, utilizando a Automação e a Robótica como

instrumentos de transformação social e de aproximação entre universidade e sociedade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BAXTER, M. **Projeto de Produto: Guia Prático para o Desenvolvimento de Novos Produtos**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2011.
2. PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K. **Projeto na Engenharia: Fundamentos do Desenvolvimento Eficaz de Produtos**. São Paulo: Blucher, 2005.
3. TIM B. **Design Thinking: Uma Metodologia Poderosa para Decretar o Fim das Velhas Ideias**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. DYM, C. L.; LITTLE, P. **Engineering Design: A Project-Based Introduction**. 4. ed. Hoboken: Wiley, 2014.
2. ULRICH, K. T.; EPPINGER, S. D. **Product Design and Development**. 7. ed. New York: McGraw-Hill, 2020.
3. VALERIANO, D. L. **Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2005.
4. BENDER, W. N. **Aprendizagem Baseada em Projetos: Educação Diferenciada para o Século XXI**. Porto Alegre: Penso, 2014.
5. BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.

QUINTO PERÍODO

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Controladores Lógicos Programáveis		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
2.2.0	60h	—	
EMENTA: Arquitetura, funcionamento e programação dos controladores lógicos programáveis aplicados ao desenvolvimento de sistemas automatizados e robóticos. Desenvolvimento de programas utilizando linguagens definidas pela norma IEC 61131-3, com ênfase na modelagem de sistemas sequenciais, controle de eventos discretos, temporização, contagem, tratamento de sinais analógicos e digitais e integração entre dispositivos inteligentes. Configuração e implementação de sistemas envolvendo sensores, atuadores, acionamentos elétricos, interfaces homem-máquina, sistemas supervisórios, robôs e redes comunicação, integração entre CLPs, sistemas embarcados, internet das coisas, computação distribuída e plataformas inteligentes para aquisição, monitoramento e controle de processos. Desenvolvimento de soluções automatizadas, considerando requisitos de confiabilidade, segurança funcional interoperabilidade, eficiência energética, sustentabilidade, manutenção e transformação digital, aplicadas aos setores industrial, agrícola, energético, saúde, logística, portuário, ciência do mar, infraestrutura urbana, monitoramento ambiental e demais sistemas inteligentes.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO ESPECÍFICO: Compreender os princípios de funcionamento, programação e integração dos controladores lógicos programáveis como elementos fundamentais dos sistemas automatizados contemporâneos. Especificar, programar, configurar e integrar CLPs com sensores, atuadores, robôs, sistemas supervisórios, redes industriais, sistemas embarcados e plataforma computacionais, projetando soluções para automação, monitoramento e controle de processos físicos em diferentes contextos tecnológicos.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. PRUDENTE, F. Automação Industrial PLC - Teoria e Aplicações - Curso Básico, 2a edição, LTC, 2011. 2. MORAES, C. C., CASTRUCCI, P.L. Engenharia de Automação Industrial , 2a edição, LTC, 2007. 3. PETRUZELLA, F. Controladores Lógicos Programáveis . 4a edição, AMGH, 2014			

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:	
1. PRUDENTE, F.. Automação Industrial - PLC: Programação e Instalação , 2a edição, LTC, 2020.	
2. ROQUE, L. A. O. Automação de Processos com Linguagem Ladder e Sistemas Supervisórios . Rio de Janeiro: LTC, 2014	
3. PRUDENTE, F. PLC S7-1200 Teoria e Aplicações Curso Introdutório . LTC, 2014.	
4. NATALE, F., Automação Industrial - Série Brasileira de Tecnologia , 10a edição, Editora Érica, 2008.	
5. GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs . 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.	

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Microcontroladores I		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
2.2.0	60h	Circuitos Elétricos; Algoritmos de Programação	
EMENTA: Arquitetura funcional de microcontroladores e distinção entre microcontroladores, microprocessadores e computadores de placa única. Unidade de processamento, memórias, barramentos, clock, reset, watchdog, GPIO e periféricos. Fluxo de desenvolvimento de firmware: ambiente de desenvolvimento, compilação ou interpretação, ligação, gravação, bootloader, depuração, monitoramento e controle de versões. Programação modular em C/C++ e introdução opcional a MicroPython. Plataformas abertas e documentadas, exemplificadas por Arduino, ESP32 e Raspberry Pi Pico, sem vinculação obrigatória à fabricante. Leitura de pinagens, folhas de dados, limites elétricos e compatibilidade entre níveis de 3,3 V e 5 V. Entradas e saídas digitais, botões, chaves, LEDs, pull-up, pull-down e eliminação de repiques. Temporizadores, contadores, interrupções, tarefas periódicas, temporização não bloqueante e máquinas de estados. Conversão analógico-digital, referência, resolução, quantização e amostragem. PWM, frequência e ciclo de trabalho. Comunicação UART, I2C e SPI. Integração com sensores, indicadores, relés, MOSFETs, pontes H e pequenos atuadores por interfaces apropriadas. Aplicações orientadas em aquisição de dados, monitoramento, automações sequenciais e sistemas robóticos elementares. Teste, diagnóstico, estados seguros, documentação e validação de um projeto conceitual de sistema embarcado.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO PROFISSIONAL: Compreender a arquitetura funcional dos microcontroladores e selecionar plataforma compatível com os requisitos da aplicação. Desenvolver firmware modular, configurar GPIO, temporizadores, interrupções, ADC, PWM, UART, I2C e SPI e interpretar pinagens, características elétricas e documentação técnica. Integrar entradas, sensores, indicadores e cargas mediante circuitos adequados, sem ultrapassar limites de tensão, corrente e potência. Organizar comportamentos por temporização não bloqueante e máquinas de estados; implementar diagnóstico serial, watchdog e estados seguros elementares. Diferenciar placas microcontroladas, como Raspberry Pi Pico, de computadores de placa única, admitindo estes últimos apenas como interfaces, registradores de dados ou nós de supervisão. Planejar, programar, simular, analisar, depurar e documentar aplicações básicas de automação e robótica, comparando o comportamento previsto com casos de teste e identificando falhas de hardware, firmware, alimentação e comunicação.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. WHITE, E. Making Embedded Systems: Design Patterns for Great Software . 2nd ed. Sebastopol: O’Reilly Media, 2024. 2. MONK, S. Programming Arduino: Getting Started with Sketches . 3rd ed. New York: McGraw Hill, 2022. 3. HALFACREE, G.; EVERARD, B. Get Started with MicroPython on Raspberry Pi Pico . 2nd ed. Cambridge: Raspberry Pi Press, 2024.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. BANZI, M.; SHILOH, M. Getting Started with Arduino . 4th ed. Santa Rosa: Make Community, 2022. 2. MARGOLIS, M.; JEPSON, B.; WELDIN, N. R. Arduino Cookbook . 3rd ed. Sebastopol: O’Reilly			

Media, 2020.

3. ARDUINO. **Arduino Documentation: Language Reference**, IDE and Learning Resources. 2026.

4. RASPBERRY PI LTD. **Raspberry Pi Pico-series Documentation and C/C++ SDK**. Cambridge, 2026.

5. ESPRESSIF SYSTEMS. **ESP-IDF Programming Guide**. Shanghai, 2026.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Acionamentos Elétricos		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
2.2.0	60h	Circuitos Elétricos	
EMENTA: Estudo dos princípios de funcionamento, especificação, controle e aplicação de acionamentos elétricos utilizados em sistemas automatizados e robóticos. Análise das características operacionais de motores de corrente contínua, motores de indução, motores síncronos, servomotores, motores de passo e atuadores lineares elétricos. Conversores eletrônicos de potência aplicados ao acionamento de máquinas elétricas. Técnicas de controle de velocidade, posição, torque e movimento. Integração entre acionamentos elétricos, sensores, microcontroladores, controladores programáveis e sistemas embarcados. Dimensionamento, proteção, eficiência energética e diagnóstico de sistemas de acionamento. Aplicações em automação industrial, robótica, veículos autônomos, manufatura inteligente, internet das coisas e sistemas ciberfísicos.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO PROFISSIONAL: Compreender os princípios físicos e tecnológicos dos sistemas de acionamentos elétricos empregados na automação e robótica, selecionando e especificando motores, servomotores, atuadores e dispositivos eletrônicos de potência conforme os requisitos de desempenho, precisão, eficiência energética e confiabilidade das aplicações. Estar apto para integrar acionamentos elétricos e sensores, sistemas embarcados, controladores e redes industriais, implementando estratégias de controle de movimento em processos automatizados e sistemas robóticos. Compreender a relação entre sistemas mecânicos, eletrônicos e computacionais, desenvolvendo soluções capazes de realizar movimentos precisos, seguros e eficientes em ambientes industriais e inteligentes.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos . 5. ed. São Paulo: Érica, 2014. 2. UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley . 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. 3. MOHAN, Ned. Eletrônica de potência: curso introdutório . Rio de Janeiro: LTC, 2014.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de máquinas elétricas . 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 2. FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas . 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 3. AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000. 4. FRANCHI, Claiton Moro. Inversores de frequência: teoria e aplicações . 2. ed. São Paulo: Érica, 2009. 5. NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.			

COMPONENTE CURRICULAR				UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome		Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Sistemas operacionais e Embarcados			Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):		
2.2.0	60h	---		

EMENTA: Fundamentos de sistemas operacionais aplicados à automação e robótica. Arquitetura e funcionamento do núcleo do sistema operacional. Gerenciamento de processos, threads, memória, sistemas de arquivos, dispositivos de entrada e saída de comunicação entre processos. Sistemas operacionais embarcados e de tempo real. Escalonamento de tarefas, sincronização, interrupções e gerenciamento de recursos em sistemas embarcados. Desenvolvimento de aplicações para microcontroladores e computadores embarcados utilizando sistemas Linux embarcados e sistemas operacionais de tempo real. Interfaces de hardware, drivers de dispositivos, comunicação serial, redes embarcadas e integração com sensores e atuadores. Segurança, confiabilidade, desempenho e otimização de sistemas embarcados. Aplicações em robótica, internet das coisas, automação industrial, sistemas ciberfísicos e dispositivos inteligentes.		
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO PROFISSIONAL: Compreender, configurar e utilizar sistemas operacionais e plataformas embarcadas aplicadas à automação e robótica, integrando hardware e software na construção de sistemas inteligentes. Aplicar conceitos de gerenciamento de recursos computacionais, comunicação entre processos, sistemas operacionais de tempo real e recursos e plataformas embarcadas no desenvolvimento de soluções confiáveis, seguras e eficientes, considerando requisitos de desempenho, disponibilidade, escalabilidade e interoperabilidade em aplicações industriais e tecnológicas.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		
1. TANENBAUM, Andrew S.; BOS, Herbert. Sistemas operacionais modernos. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2015. 2. CERQUEIRA, Marcos V. B.; MASCHIETTO, Luis G.; ZANIN, Aline; VIEIRA, Anderson L. N. Sistemas operacionais embarcados. Porto Alegre: SAGAH, 2021. 3. DENARDIN, Gustavo W.; BARRIQUELLO, Carlos H. Sistemas operacionais de tempo real e sua aplicação em sistemas embarcados. São Paulo: Blucher, 2019.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		
1. STALLINGS, William. Sistemas operacionais: internos e design de sistemas. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2018. 2. RANHEL, João. ARM Cortex-M: hardware e software embarcado. 1. ed. 2025. 3. WHITE, Elicia. Making embedded systems: design patterns for great software. 2. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2024. 4. ALMEIDA, Rodrigo M. A.; MORAES, Carlos H. V.; SERAPHIM, Thatyana F. P. Programação de sistemas embarcados: desenvolvendo software para microcontroladores em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.. 5. VALVANO, Jonathan W. Embedded systems: real-time operating systems for ARM Cortex-M microcontrollers. 6. ed. [S. l.]: Jonathan W. Valvano, 2026.		

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Engenharia de Software		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
2.2.0	60h	---	
EMENTA: Engenharia de Software aplicada ao desenvolvimento de sistemas para automação robótica e sistemas inteligentes. Processos de desenvolvimento de software, engenharia de requisitos, modelagem, arquitetura de software, análise e projeto orientados a objetos, padrões de projeto, documentação técnica e modelagem UML. Métodos ágeis, gerenciamento de configuração, controle de versões, integração contínua e boas práticas de desenvolvimento colaborativo. Qualidade de software, testes, validação, verificação, manutenção, reúso e evolução de sistemas. Desenvolvimento de aplicações para diversos sistemas. Ética, governança, acessibilidade, responsabilidade social, segurança da informação e soluções digitais voltadas aos setores industrial, agrícola, energético, saúde, logística, operações portuárias, ciências do mar, monitoramento ambiental, infraestrutura crítica e cidades inteligentes.			

COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO PROFISSIONAL: Aplicar os princípios da Engenharia de Software na análise, projeto, desenvolvimento, documentação, teste, implantação e manutenção de sistemas computacionais voltados à automação, robótica e sistemas inteligentes. Especificar requisitos, modelar arquiteturas de software, selecionar metodologias de desenvolvimento, aplicar padrões de projeto e implementar soluções de qualidade, ao considerar os requisitos de desempenho, confiabilidade, segurança, interoperabilidade e manutenção.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		
1. PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. Engenharia de software . 9.ed. McGraw Hill Brasil, 2021. 2. SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software . 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019. 3. MARTIN, Robert C. Código limpo: habilidade prática do Agile software . 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		
1. FOWLER, Martin. Refatoração: aperfeiçoando o design de códigos existentes . 2. ed. Boston: Addison-Wesley, 2020. 2. FORD, Neal; RICHARDS, Mark; SADALAGE, Pramod; DEGHANI, Zhamak. Arquitetura de software: as partes difíceis . Rio de Janeiro: Alta Books, 2024. 3. BOEHM, Barry; ROMBACH, Hans Dieter; ZELKOWITZ, Marvin. Foundations of empirical software engineering: the legacy of Victor Basili . Berlin; New York: Springer, 2005. 4. GAMMA, Erich; HELM, Richard; JOHNSON, Ralph; VLISSIDES, John. Padrões de projetos: soluções reutilizáveis de software orientados a objetos . Porto Alegre: Bookman, 2000. 5. PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. Engenharia de software: uma abordagem profissional . 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.		

SEXTO PERÍODO

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome		Código	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Sistemas Supervisórios		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
2.2.0	60h	Controladores Lógicos Programáveis	
EMENTA: Fundamentos, arquitetura e aplicações de sistemas supervisórios em automação e robótica. Sistemas SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) e interfaces homem-máquina (IHM). Aquisição, representação, monitoramento e supervisão de variáveis de processos. Desenvolvimento de interfaces gráficas para operação e acompanhamento de sistemas automatizados. Configuração de tags, telas sinóticas, comandos, alarmes, eventos, tendências, históricos e registros operacionais. Integração de sistemas supervisórios com controladores lógicos programáveis, sensores, atuadores, sistemas embarcados e dispositivos inteligentes. Comunicação industrial e fundamentos de interoperabilidade aplicados à supervisão, incluindo OPC UA, Modbus TCP e protocolos industriais. Armazenamento, consulta, visualização e análise de dados de processos. Conceitos de historiadores de dados, indicadores operacionais e dashboards. Arquiteturas cliente-servidor, sistemas supervisórios distribuídos e acesso remoto. Integração entre SCADA, sistemas de controle e plataformas industriais. Fundamentos de segurança cibernética, controle de acesso, disponibilidade, confiabilidade e proteção de sistemas de supervisão e controle. Aplicações em automação industrial, robótica, manufatura inteligente, energia, agricultura, logística, operações portuárias, monitoramento ambiental, infraestrutura crítica e cidades inteligentes.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO ESPECÍFICO: Projetar, configurar e implementar sistemas supervisórios destinados ao monitoramento, controle e aquisição de dados de processos automatizados e robóticos, selecionando arquiteturas, tecnologias de comunicação e estratégias de representação adequadas às características da aplicação. Desenvolver interfaces homem-máquina considerando princípios de usabilidade, organização da informação, segurança operacional e acessibilidade; configurar variáveis, alarmes, eventos, históricos e tendências; estabelecer			

comunicação e interoperabilidade entre sistemas supervisórios, CLPs, sensores, atuadores, sistemas embarcados e demais dispositivos de automação; e utilizar dados operacionais para acompanhamento e diagnóstico de processos. Avaliar requisitos de disponibilidade, confiabilidade, segurança cibernética e controle de acesso em ambientes de supervisão e controle, desenvolvendo soluções integradas aplicáveis à automação, robótica e aos sistemas inteligentes e ciberfísicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BOYER, Stuart A. **SCADA: supervisory control and data acquisition**. 4. ed. Research Triangle Park: ISA, 2009.
2. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
3. LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Redes industriais para automação industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET**. São Paulo: Érica, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2. FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. **Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.
3. LAMB, Frank. **Automação industrial na prática**. Porto Alegre: AMGH, 2015.
4. PETRUZELLA, Frank D. **Controladores lógicos programáveis**. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
5. STALLINGS, William. **Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Inteligência Artificial		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
2.2.0	60h	-	
EMENTA: Métodos e aplicações da Inteligência Artificial voltados ao desenvolvimento de sistemas automatizados e robóticos inteligentes. Agentes inteligentes, representação do conhecimento, busca, raciocínio, inferência e tomada de decisão. Técnicas de aprendizado de máquina supervisionado, não supervisionado e por reforço, reconhecimento de padrões, classificação, regressão, agrupamento e otimização aplicadas a dados provenientes de sensores, dispositivos inteligentes e sistemas automatizados. Integração da inteligência artificial com automação, robótica, sistemas embarcados, internet das coisas, visão computacional, computação em nuvem Edge Computing e sistemas ciberfísicos.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO PROFISSIONAL: Compreender os fundamentos da inteligência artificial e aplicar seus métodos na concepção, desenvolvimento e integração de sistemas automatizados e robóticos inteligentes. Selecionar, implementar e avaliar técnicas de inteligência artificial adequadas à resolução de problemas complexos, com a utilização de dados provenientes de sensores, sistemas embarcados, robôs e plataforma computacionais, a fim de apoiar a percepção, tomada de decisão, controle e a otimização de processos O estudante será capaz de integrar algoritmos de inteligência artificial a sistema de automação, internet das coisas, robótica e computação distribuídas.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência artificial: uma abordagem moderna. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2021. 2. FACELI, Karina; LORENA, Ana Carolina; GAMA, João; CARVALHO, André C. P. L. F. Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. Rio de Janeiro: LTC, 2021. 3. MEDEIROS, Luís Fernando. Inteligência artificial aplicada: uma abordagem introdutória. Curitiba: InterSaberes, 2018.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			

1. TAULLI, Tom. **Introdução à inteligência artificial: uma abordagem não técnica**. São Paulo: Novatec, 2020.
2. POOLE, David; MACKWORTH, Alan. **Artificial intelligence: foundations of computational agents**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2017.
3. GABRIEL FILHO, Oscar. **Inteligência artificial e aprendizagem de máquina: aspectos teóricos e aplicações**. São Paulo: Blucher, 2023.
4. BODEN, Margaret A. **AI: its nature and future**. Oxford: Oxford University Press, 2016.
5. RUSSELL, Stuart. **Human compatible: artificial intelligence and the problem of control**. New York: Viking, 2019.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Microcontroladores II		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.2.0	60h	Microcontroladores I	
EMENTA: Desenvolvimento avançado de sistemas embarcados baseados em microcontroladores aplicados à automação, robótica e sistemas inteligentes. Arquiteturas e recursos avançados de microcontroladores, gerenciamento de memória, energia e periféricos. Programação orientada a eventos, concorrência e sistemas de tempo real. Sistemas operacionais de tempo real (RTOS): tarefas, escalonamento, prioridades, temporização, filas, semáforos, mutexes, notificações e mecanismos de sincronização e comunicação entre tarefas. Interrupções, temporizadores, watchdog e acesso direto à memória (DMA) em aplicações de maior desempenho. Aquisição e processamento de dados de sensores, condicionamento digital, calibração e tratamento de falhas. Integração de sensores, encoders, atuadores, drivers e sistemas de controle e movimento. Protocolos e interfaces de comunicação para sistemas embarcados, com aprofundamento de UART, I²C e SPI e introdução a CAN e RS-485/Modbus. Conectividade de sistemas embarcados por redes sem fio, com aplicações utilizando Wi-Fi e Bluetooth/BLE. Fundamentos de IoT e IIoT aplicados a microcontroladores; comunicação por MQTT e integração com serviços, gateways e sistemas supervisórios. Armazenamento local, registro e transmissão de dados. Atualização, diagnóstico e monitoramento de firmware. Fundamentos de segurança em sistemas embarcados, autenticação, integridade, comunicação segura, tratamento de falhas, watchdog e estados seguros. Otimização de desempenho, consumo de memória e energia. Integração de microcontroladores com sistemas robóticos, CLPs, sistemas supervisórios, computadores de placa única e plataformas de borda. Desenvolvimento, teste, depuração, validação e documentação de projeto de sistema embarcado aplicado à automação ou robótica.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO ESPECÍFICO: Projetar e desenvolver sistemas embarcados de maior complexidade para aplicações de automação, robótica e sistemas inteligentes, selecionando microcontroladores, arquiteturas, periféricos e interfaces de comunicação de acordo com requisitos funcionais, temporais, energéticos e de confiabilidade. Desenvolver firmware concorrente e orientado a eventos, empregando sistemas operacionais de tempo real e mecanismos adequados de escalonamento, sincronização, comunicação entre tarefas e gerenciamento de recursos. Integrar sensores, encoders, atuadores, drivers e dispositivos de controle e comunicação, implementando aquisição, processamento, armazenamento e transmissão de dados. Utilizar redes cabeadas e sem fio e protocolos adequados à integração entre dispositivos embarcados, sistemas robóticos, CLPs, sistemas supervisórios e plataformas IoT/IIoT. Implementar mecanismos de diagnóstico, tratamento de falhas, watchdog, estados seguros e princípios de segurança da informação. Analisar desempenho, latência, utilização de memória, consumo energético e confiabilidade; testar, depurar, validar e documentar sistemas embarcados, desenvolvendo soluções integradas para problemas de automação e robótica.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. OLIVEIRA, André Schneider de; ANDRADE, Fernando Souza de. Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010. 2. MONK, Simon. Programação com Arduino: começando com sketches. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.			

3. TANENBAUM, Andrew S.; BOS, Herbert. **Sistemas operacionais modernos**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. WHITE, Elecia. **Making embedded systems: design patterns for great software**. 2. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2024.
2. YIU, Joseph. **The definitive guide to ARM Cortex-M3 and Cortex-M4 processors**. 3. ed. Oxford: Newnes, 2013.
3. MONK, Simon. **Programação com Arduino II: passos avançados com sketches**. Porto Alegre: Bookman, 2015.
4. STALLINGS, William. **Arquitetura e organização de computadores**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017.
5. VALVANO, Jonathan W. **Embedded systems: real-time operating systems for ARM Cortex-M microcontrollers**. 4. ed. [S. l.]: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Robótica I (Instrumentação e Sensores)		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.3.0	60h	Microcontroladores I	
EMENTA: Fundamentos de instrumentação, sensores, transdutores e percepção robótica. Cadeia de medição: mensurando, elemento sensível, princípio de transdução, excitação, condicionamento, aquisição, conversão, comunicação, processamento e decisão. Classificação de sensores e natureza de suas saídas: variações de resistência, capacitância e indutância; tensão, corrente, carga, frequência, pulsos, estados discretos e dados digitais. Características estáticas e dinâmicas: faixa, sensibilidade, resolução, limiar, linearidade, histerese, exatidão de medição, precisão de medição, repetibilidade, deriva, ruído, saturação, tempo de resposta e largura de banda. Calibração, erro, incerteza de medição e comparação com referência. Condicionamento e aquisição: divisores, pontes, excitação, adaptação de impedância, amplificação e filtragem em nível aplicado, referência, aterramento, blindagem, isolamento, ADC, amostragem, quantização e introdução ao aliasing. Interfaces analógicas, discretas, pulsadas e digitais; encoders; UART, I2C, SPI e 1-Wire. Estudo experimental de sensores ópticos e infravermelhos, térmicos, de pressão, força e massa, magnéticos, de corrente, distância, posição, velocidade e movimento; introdução a sensores de gases e unidades de medição inercial. Seleção, instalação, calibração, curvas de resposta, interferências ambientais, sensibilidades cruzadas, falhas e confiabilidade. Integração com microcontroladores e desenvolvimento de módulo de percepção calibrado, documentado e preparado para comandar os atuadores de Robótica II.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO ESPECÍFICO: Compreender a cadeia de medição e relacionar o mensurando ao princípio físico, à forma de transdução e ao dado utilizado pelo sistema robótico. Identificar a natureza da saída de cada sensor, reconhecendo que nem todo dispositivo fornece diretamente uma diferença de potencial. Interpretar folhas de dados; selecionar, instalar e integrar sensores conforme faixa, ambiente, resolução, resposta temporal, confiabilidade, custo e segurança. Configurar excitação, condicionamento, aquisição e comunicação compatíveis; empregar ADC, sinais discretos, pulsos, encoders e protocolos digitais. Realizar calibrações, construir curvas de resposta, comparar resultados com referências e distinguir erro de medição, dispersão e incerteza. Avaliar ruído, deriva, saturação, histerese, latência, taxa de atualização, interferências e falhas. Aplicar, de forma contextualizada, fenômenos ópticos, térmicos, fluidodinâmicos, acústicos, magnéticos e mecânicos aos sensores estudados, sem repetir a fundamentação de Física I e Física II. Planejar, montar, programar, medir, diagnosticar, validar e documentar um subsistema de percepção integrado a microcontrolador e apto a fornecer informação confiável para a etapa de atuação.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			

1. BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. Instrumentação e Fundamentos de Medidas . 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v. 1–2. 2. FRADEN, J. Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications . 5th ed. Cham: Springer, 2016. 3. ALCIATORE, D. G.; HISTAND, M. B. Introdução à Mecatrônica e aos Sistemas de Medições . 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. WEBSTER, J. G.; EREN, H. (eds.). Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook . 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, 2014. 2. MORRIS, A. S.; LANGARI, R. Measurement and Instrumentation: Theory and Application . 3rd ed. Cambridge: Academic Press, 2020. 3. PALLÁS-ARENY, R.; WEBSTER, J. G. Sensors and Signal Conditioning . 2nd ed. New York: Wiley, 2001. 4. INMETRO. Vocabulário Internacional de Metrologia – VIM 2012 . Duque de Caxias: Inmetro, 2012. 5. JCGM. Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement – Part 1: Introduction . JCGM GUM-1:2023. Sèvres: BIPM, 2023.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Controle Digital		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
3.1.0	60h	Sinais e Sistemas, Microcontroladores I	
EMENTA:. Introdução ao Controle Digital. Sistemas discretos no tempo. Análise de sistemas discretos no tempo. Estabilidade em sistemas discretos no tempo. Projeto por alocação de pólos. Análise e projeto de controladores discretos. Identificação de modelos de sistemas através de experimentos.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO ESPECÍFICO: Modelar, analisar e projetar sistemas de controle digital aplicados a processos industriais, sistemas automatizados e sistemas robóticos, compreendendo os fundamentos da discretização e o comportamento dinâmico de sistemas em tempo discreto. Desenvolver a capacidade de analisar a estabilidade e o desempenho de sistemas discretos, bem como projetar controladores digitais por técnicas de alocação de pólos e outros métodos de controle discreto. Utilizar ferramentas matemáticas e computacionais para análise, projeto e simulação de sistemas de controle digital, além de identificar modelos dinâmicos a partir de dados obtidos experimentalmente. Compreender a importância do controle digital para a implementação de sistemas de automação, controle embarcado e aplicações computacionais de controle.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. OGATA Katsuhiko – Engenharia de Controle Moderno (5ª Edição, Pearson, 2010) 2. FRANKLIN, G. P., POWELL, D. J., WORKMAN, M. L. - Digital Control of Dynamic Systems, ed. Ellis-Kagle Press, 1998. 3. OGATA, K. - Discrete-Time Control Systems, 2nd ed. Pearson, 1995.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. ISERMANN, R. - Digital control systems. Vol.I. Springer Verlag, 1988. 2. EMERLY, E. M., - Controle por Computador de Sistemas Dinâmicos, Ed. Edgar Blucher Ltda, 1996. 3. AGUIRRE, L. A. - Introdução à Identificação de Sistemas: Técnicas Lineares e Não Lineares Aplicadas a Sistemas Reais. Belo Horizonte: UFMG, 2007. 4. FADALI, M. S.; VISIOLI, A. Digital Control Engineering – Analysis and Design. Burlington (United States): Elsevier, 2012. 5. ASTROM, K. J.; WITTENMARK, B. Computer-Controlled Systems – Theory and Design. Dover Publications, 2011.			

SÉTIMO PERÍODO

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Sistemas Distribuídos Inteligentes		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
2.2.0	60h	Sistemas Operacionais e Embarcados	
EMENTA: Fundamentos de sistemas distribuídos. Arquiteturas, modelos e comunicação em sistemas distribuídos. Concorrência, sincronização, coordenação e consistência. Escalabilidade, disponibilidade, tolerância a falhas e resiliência. Computação em nuvem: conceitos, modelos de serviço e implantação, virtualização, contêineres, microsserviços e computação serverless. Computação em névoa e computação de borda. Integração entre dispositivos, borda e nuvem em sistemas de Internet das Coisas e sistemas ciberfísicos. Sistemas de mensageria e comunicação orientada a eventos. Fundamentos de processamento distribuído de dados massivos. Processamento em lote e de fluxos contínuos de dados. Armazenamento distribuído e bancos de dados NoSQL. Plataformas e frameworks para processamento distribuído. Introdução à Inteligência Artificial distribuída e Edge AI. Orquestração e gerenciamento de recursos computacionais distribuídos. Segurança, privacidade, desempenho, eficiência energética e sustentabilidade. Aplicações em automação, robótica, Internet das Coisas, cidades inteligentes e sistemas autônomos.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO PROFISSIONAL: Compreender os fundamentos, arquiteturas e modelos de sistemas distribuídos e sua aplicação na construção de sistemas inteligentes de automação e robótica. Projetar e desenvolver soluções distribuídas considerando requisitos de escalabilidade, disponibilidade, consistência, latência, tolerância a falhas e segurança. Compreender e integrar recursos computacionais distribuídos entre dispositivos, borda, névoa e nuvem. Utilizar paradigmas e tecnologias de comunicação, armazenamento e processamento distribuído de dados, incluindo processamento em lote e de fluxos contínuos. Compreender os princípios de implantação e execução de aplicações utilizando virtualização, contêineres, microsserviços e serviços de computação em nuvem. Analisar estratégias para distribuição do processamento e de modelos de Inteligência Artificial entre dispositivos de borda e infraestrutura de nuvem, considerando requisitos de desempenho, disponibilidade, eficiência energética e privacidade. Aplicar os conhecimentos adquiridos no desenvolvimento de soluções distribuídas para automação, robótica, Internet das Coisas e sistemas ciberfísicos.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. COULOURIS, George; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim; BLAIR, Gordon. Sistemas distribuídos: conceitos e projeto. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 2. ERL, Thomas; PUTTINI, Ricardo; MAHMOOD, Zaigham. Computação em nuvem: conceitos, tecnologia e arquitetura. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2025. 3. REIS, Joe; HOUSLEY, Matt. Fundamentos da engenharia de dados. Sebastopol: O'Reilly Media, 2025.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. TANENBAUM, Andrew S.; VAN STEEN, Maarten. Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 2. KLEPPMANN, Martin; RICCOMINI, Chris. Designing Data-Intensive Applications. 2. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2026. 3. IFTIKHAR, Sundas et al. AI-based fog and edge computing: a systematic review, taxonomy and future directions. Internet of Things, v. 21, art. 100674, 2023. 4. DAUDA, Abdulkadir; FLAUZAC, Olivier; NOLOT, Florent. A survey on IoT application architectures. Sensors, v. 24, n. 16, art. 5320, 2024. 5. TAHIR, Nazish; PARASURAMAN, Ramviyas. Edge computing and its application in robotics: a survey. Journal of Sensor and Actuator Networks, v. 14, n. 4, art. 65, 2025.			

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Robótica II (Atuadores e Sistemas de Atuação)		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.3.0	60h	Robótica I – Instrumentação e Sensores; Acionamentos Elétricos	
EMENTA: Fundamentos dos atuadores e dos sistemas de atuação aplicados à robótica. Cadeia funcional: requisito da tarefa, comando, interface eletrônica de potência, atuador, transmissão, carga, resposta física e realimentação sensorial. Conversão de energia elétrica em movimento, força, deslocamento, luz e som, com prioridade para atuadores de movimento. Grandezas e critérios de seleção: tensão, corrente, potência, torque, força, velocidade, deslocamento, resolução, precisão, repetibilidade, rendimento, ciclo de trabalho, aquecimento e resposta temporal. Interfaces de acionamento em nível aplicado: transistores, MOSFETs, relés, optoacopladores, diodos de roda livre, drivers, pontes H, limitação de corrente, PWM, passo e direção, alimentação, aterramento, desacoplamento e proteção. Estudo experimental de LEDs, buzzers e relés como saídas auxiliares; solenoides; motores CC e motorreduzidos; servomotores; motores de passo; atuadores lineares; panorama de motores BLDC, atuadores pneumáticos, hidráulicos, piezoelétricos e materiais inteligentes. Transmissões e mecanismos elementares: acoplamentos, engrenagens, correias, polias, fusos, rodas, juntas e garras. Aplicações em locomoção e manipulação. Seleção, dimensionamento, montagem, programação, ensaio sob carga e caracterização de corrente de partida e bloqueio, torque, velocidade, erro de posicionamento, zona morta, histerese, folga, perda de passos, vibração, aquecimento, eficiência e falhas. Integração com microcontroladores e sensores de Robótica I. Segurança elétrica, mecânica, térmica e óptica. Desenvolvimento e documentação de subsistema robótico de locomoção ou manipulação.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO ESPECÍFICO: Compreender a cadeia completa de atuação e distinguir comando, interface de potência, atuador, transmissão, carga e realimentação. Interpretar folhas de dados e selecionar atuadores segundo requisitos elétricos, mecânicos, térmicos, temporais, econômicos e de segurança. Estimar torque, força, velocidade, potência, energia, relação de transmissão e margem de operação. Configurar e montar interfaces de acionamento de baixa tensão com proteção adequada, sem conectar cargas diretamente às saídas lógicas. Programar comandos liga-desliga, PWM, passo e direção e interfaces de servos e atuadores inteligentes. Integrar motores CC, motorreduzidos, servomotores, motores de passo, solenoides e atuadores lineares a mecanismos de locomoção e manipulação. Caracterizar experimentalmente corrente, velocidade, posição, erro, repetibilidade, zona morta, histerese, folga, aquecimento, eficiência e desempenho sob carga. Utilizar sensores de Robótica I para observar e realimentar a resposta em nível aplicado, sem substituir a formação específica em Controle. Diagnosticar falhas de alimentação, interface, comando, montagem, sobrecarga e mecanismo. Planejar, construir, ensaiar, validar e documentar um subsistema robótico seguro e funcional.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. NIKU, Saeed B. Introdução à robótica: análise, controle, aplicações . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 2. BOLTON, William. Mecatrônica: uma abordagem multidisciplinar . 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 3. FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos . 5. ed. São Paulo: Érica, 2014.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. CRAIG, John J. Robótica . 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 2. ROSÁRIO, João Maurício. Robótica industrial I: modelagem, utilização e programação . São Paulo: Baraúna, 2010. 3. MOHAN, Ned. Eletrônica de potência: curso introdutório . Rio de Janeiro: LTC, 2014. 4. CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de máquinas elétricas . 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 5. PETRUZELLA, Frank D. Motores elétricos e acionamentos . Porto Alegre: AMGH, 2013.			

COMPONENTE CURRICULAR				UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome		Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Visão Computacional			Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):		
1.3.0	60h	Inteligência Artificial		
EMENTA: Visão computacional aplicada à automação e robótica. Formação e aquisição de imagens digitais. Modelos de câmeras, calibração e geometria da visão. Processamento digital de imagens, filtragem, segmentação, detecção de bordas, extração e descrição de características. Reconhecimento, classificação e rastreamento de objetos utilizando métodos clássicos e técnicas com base em aprendizado de máquina e aprendizado profundo. Visão estéreo, reconstrução tridimensional. Percepção espacial e fusão de dados provenientes de câmeras, LiDAR e outros sensores. Integração da visão computacional com a robótica, sistemas embarcados, internet das coisas, sistemas supervisórios, computação em nuvem, Edge Computing e sistemas ciberfísicos.				
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO ESPECÍFICO: Projetar, implementar e integrar soluções de visão computacional para sistemas automatizados e robóticos, com a utilização de técnicas de processamento digital de imagens, aprendizado de máquina e inteligência artificial para percepção, reconhecimento e interpretação de ambientes. Aplicar algoritmos de detecção, classificação, segmentação e rastreamento de objetos, bem como integrar sistemas de visão em plataformas robóticas, controladores, sistemas supervisórios e arquiteturas computacionais distribuídas. Avaliar o desempenho e a confiabilidade das soluções desenvolvidas, considerando requisitos de precisão, robustez, tempo de resposta, segurança e interoperabilidade.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
1. BARELLI, Fábio. Introdução à visão computacional: uma abordagem prática com Python e OpenCV. São Paulo: Casa do Código, 2018. 2. GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E. Processamento de imagens digitais. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2000. 3. SZELISKI, Richard. Computer vision: algorithms and applications. 2. ed. Cham: Springer, 2022.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
1. FORSYTH, David A.; PONCE, Jean. Computer vision: a modern approach. 2. ed. London: Pearson, 2012. 2. LEI, Tianhu; NANDI, Asoke K. Image segmentation: principles, techniques, and applications. Hoboken: Wiley, 2022. 3. SOLEM, Jan Erik. Programming computer vision with Python: tools and algorithms for analyzing images. Sebastopol: O'Reilly Media, 2012. 4. HOWSE, Joseph; MINICHINO, Joe. Learning OpenCV 4 computer vision with Python 3. 3. ed. Birmingham: Packt Publishing, 2020. 5. RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência artificial: uma abordagem moderna. 4. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2021.				

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Redes de Computadores		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
3.1.0	60h	---	
EMENTA: Estudo das redes de computadores e da comunicação de dados aplicados aos sistemas computacionais e embarcados. Arquiteturas e modelos de referência para comunicação em redes, protocolos de comunicação, endereçamento, roteamento e serviços de rede. Tecnologias de redes locais, redes sem fio e comunicação entre dispositivos inteligentes. Integração entre sistemas computacionais, banco de dados, microcontroladores, sensores e atuadores por intermédio de protocolos de comunicação. Segurança em redes, disponibilidade, confiabilidade e desempenho. Introdução às arquiteturas distribuídas, computação em nuvem, computação de borda e comunicação para Internet das coisas. Aplicações em automação industrial, robótica,			

sistemas ciberfísicos, monitoramento remoto e integração de sistemas inteligentes.
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO PROFISSIONAL: Compreender os princípios da comunicação de dados e da arquitetura de redes de computadores, projetando soluções de conectividade para sistemas distribuídos empregados na automação e robótica. Selecionar tecnologias de comunicação adequadas aos requisitos de desempenho, confiabilidade, segurança e disponibilidade, integrando dispositivos embarcados, sensores, atuadores, bancos de dados e aplicações computacionais. Compreender o papel das redes na integração de sistemas inteligentes, da internet das coisas, computação em nuvem e dos sistemas ciberfísicos, com capacidade de desenvolver soluções de comunicação que suportem aplicações de monitoramento, controle, supervisão e tomada de decisão em ambientes industriais e não industriais.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:
1. TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David J. Computer networks. 6. ed. London: Pearson, 2021. 2. KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Computer networking: a top-down approach. 8. ed. London: Pearson, 2021. 3. COMER, Douglas E. Redes de computadores e internet. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. MENDES, Daniel R. Redes de computadores: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2020 2. STALLINGS, William. Data and computer communications. 11. ed. London: Pearson, 2022. 3. OLIVEIRA, José C.; DUARTE, Otto C. M. B. Redes de computadores: dos fundamentos à atualidade. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020. 4. ALEXANDRE, Flávio. Redes de computadores: fundamentos. 8. ed. São Paulo: Érica, 2020. 5. PETERSON, Larry L.; DAVIE, Bruce S. Computer networks: a system approach. 5. ed. Morgan Kaufmann, 2011.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Prototipagem		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
2.2.0	60h	Microcontroladores II	
EMENTA: Fundamentos e metodologias de prototipagem aplicados ao desenvolvimento de sistemas de automação e robótica. Processo de transformação de requisitos e conceitos em protótipos funcionais: definição do problema, requisitos, concepção, modelagem, construção, integração, teste, avaliação e refinamento. Níveis e estratégias de prototipagem: prova de conceito, protótipos de baixa e alta fidelidade, protótipos funcionais e produto mínimo viável. Projeto auxiliado por computador aplicado à concepção de componentes, mecanismos, estruturas, suportes e invólucros. Modelagem tridimensional e preparação de modelos para fabricação. Fabricação digital e manufatura aditiva: tecnologias, materiais, parâmetros, limitações, tolerâncias, acabamento e montagem. Introdução a processos de fabricação subtrativa, corte e gravação a laser e outras técnicas acessíveis de fabricação rápida. Desenvolvimento e fabricação de placas de circuito impresso em nível introdutório, incluindo esquemático, layout, conectores, organização física, montagem e testes. Integração mecânica, elétrica, eletrônica e computacional de sensores, microcontroladores, sistemas embarcados, atuadores, fontes e interfaces de comunicação previamente estudados. Cabeamento, conectores, fixação, organização, modularidade, manutenção e montagem de protótipos. Critérios de seleção de materiais e componentes considerando propriedades, disponibilidade, custo, sustentabilidade, segurança e adequação à aplicação. Técnicas de medição, ensaio e caracterização de protótipos. Identificação de falhas, análise de resultados, ciclos iterativos de melhoria e validação frente aos requisitos. Ergonomia, acessibilidade, segurança elétrica, mecânica e térmica aplicada à construção de protótipos. Documentação técnica, lista de materiais, arquivos de fabricação, esquemas, desenhos, controle de versões e registro das etapas de desenvolvimento. Desenvolvimento, construção, integração, teste e documentação de protótipo funcional aplicado à automação.			

robótica ou sistemas inteligentes.
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO PROFISSIONAL: Conceber, projetar, construir, integrar e validar protótipos funcionais de sistemas de automação e robótica a partir de requisitos técnicos e funcionais, empregando métodos iterativos de desenvolvimento e técnicas adequadas de fabricação e montagem. Utilizar ferramentas de modelagem e projeto auxiliado por computador, manufatura aditiva e processos acessíveis de fabricação digital para produzir estruturas, mecanismos, suportes, invólucros e componentes de protótipos. Desenvolver e integrar, em nível aplicado, circuitos, placas, sensores, microcontroladores, sistemas embarcados, atuadores e interfaces previamente estudados, considerando compatibilidade mecânica, elétrica e funcional. Selecionar componentes, materiais e processos considerando desempenho, custo, disponibilidade, segurança, sustentabilidade, manutenção e possibilidade de evolução da solução. Planejar e executar ensaios, medições e procedimentos de validação, identificar falhas e limitações e realizar ciclos de aperfeiçoamento com base em evidências experimentais. Produzir documentação técnica que permita a reprodução, manutenção e evolução do protótipo, desenvolvendo soluções integradas e funcionais para problemas de automação, robótica e sistemas inteligentes.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:
1. VOLPATO, Neri (org.). Manufatura aditiva: tecnologias e aplicações da impressão 3D. São Paulo: Blucher, 2017. 2. PAHL, Gerhard et al. Projeto na engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações. São Paulo: Blucher, 2005. 3. BOLTON, William. Mecatrônica: uma abordagem multidisciplinar. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. ASHBY, Michael F. Seleção de materiais no projeto mecânico. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 2. GROOVER, Mikell P. Introdução aos processos de fabricação. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 3. NORTON, Robert L. Projeto de máquinas: uma abordagem integrada. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 4. MONK, Simon. Programação com Arduino: começando com sketches. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017. 5. BAXTER, Mike. Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2011.

OITAVO PERÍODO

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Internet das Coisas		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
2.2.0	60h	Microcontroladores II	
EMENTA: Modelagem de Sistemas Embarcados. Redes sem Fio. Redes de Sensores sem Fio. Introdução à Internet das Coisas (IoT). Armazenamento de Dados e Extração de Informação. Fusão de Dados. Plataformas de Hardware para Sistemas Embarcados e IoT. Aplicações de Sistemas Embarcados. Internet dos Drones e Internet dos Valores.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO PROFISSIONAL: Capacitar o aluno a compreender e utilizar os conceitos e técnicas de projeto e desenvolvimento de Sistemas Embarcados. Explicar as principais arquiteturas e plataformas de suporte da IoT. Programar soluções embarcadas.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. SINCLAIR, Bruce. IoT: como usar a "internet das coisas" para alavancar seus negócios. Belo			

Horizonte: Autêntica Business, 2018. 2. VERAS, Manoel. Computação em nuvem. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2015. 3. MAGRANI, Eduardo. A internet das coisas. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2018.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. CHEE, John S. B.; FRANKLIN JÚNIOR, Curtis. Computação em nuvem – Cloud computing: tecnologias e estratégias. 1. ed. São Paulo: M. Books, 2013. 2. VELTE, Anthony T. Cloud computing – computação em nuvem: uma abordagem prática. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012. 3. CERQUEIRA, Marcos V. B.; MASCHIETTO, Luis G.; ZANIN, Aline; VIEIRA, Anderson L. N. Sistemas operacionais embarcados. Porto Alegre: Sagah, 2021. 4. DENARDIN, Gilberto W.; BARRIQUELO, Carlos H. Sistemas operacionais de tempo real e sua aplicação em sistemas embarcados. São Paulo: Blucher, 2019. 5. MASCHIETTO, Luis G.; VIEIRA, Anderson L. N.; TORRES, Fernando E. Arquitetura e infraestrutura de IoT. Porto Alegre: Sagah, 2021.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.3.0	60h	Robótica II (Atuadores e Sistemas de Atuação)	
EMENTA: Robótica colaborativa e autonomia avançada como evolução dos fundamentos de modelagem, percepção, planejamento, controle e integração desenvolvidos em Robótica I e Robótica II. Arquiteturas de sistemas robóticos colaborativos e autônomos. Robôs colaborativos (cobots): características, configuração, programação, modos de colaboração e integração de tarefas. Interação humano-robô, compartilhamento de espaço e tarefas, intenção, percepção de presença, ergonomia e interfaces multimodais. Planejamento de movimentos e trajetórias em ambientes dinâmicos e compartilhados, prevenção de colisões, replanejamento e adaptação da execução. Segurança em robótica colaborativa: identificação de perigos, avaliação e redução de riscos, parada monitorada de segurança, guiamento manual, monitoramento de velocidade e separação e limitação de potência e força, considerando normas técnicas aplicáveis. Sistemas autônomos: arquiteturas reativas, deliberativas, híbridas e baseadas em comportamentos. Percepção e fusão sensorial orientadas à autonomia, estimativa de estado e representação dinâmica do ambiente. Localização, mapeamento e SLAM em nível aplicado. Planejamento de missão, tomada de decisão, geração e execução de comportamentos, recuperação de falhas e adaptação a mudanças do ambiente. Navegação autônoma e coordenação entre mobilidade e manipulação. Middleware para integração de sistemas robóticos, com ênfase em ROS 2, composição de nós, serviços, ações, gerenciamento do ciclo de vida e integração de componentes de percepção, planejamento e controle. Simulação, virtualização e testes de sistemas autônomos. Sistemas multirrobôs: cooperação, coordenação, alocação de tarefas, formação, comunicação e princípios de inteligência coletiva. Integração entre robôs colaborativos, robôs móveis autônomos e manipuladores em células e sistemas robotizados flexíveis. Métricas de autonomia, desempenho, robustez, confiabilidade, disponibilidade e segurança. Fundamentos de segurança funcional e cibersegurança específicos de sistemas robóticos. Aspectos éticos e responsabilidade em sistemas autônomos e na interação humano-robô. Desenvolvimento, integração, avaliação de riscos, experimentação e validação de uma aplicação avançada envolvendo colaboração humano-robô, autonomia ou cooperação entre sistemas robóticos.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO ESPECÍFICO: Projetar, integrar, programar e validar sistemas robóticos colaborativos e autônomos de maior complexidade, empregando de forma integrada os conhecimentos adquiridos em Robótica I e Robótica II. Desenvolver aplicações com robôs colaborativos capazes de compartilhar espaços e tarefas com pessoas, definindo estratégias de interação, planejamento de movimento e mecanismos de segurança compatíveis com os riscos da aplicação. Estruturar sistemas autônomos capazes de perceber mudanças no ambiente, estimar seu estado, planejar ações, tomar decisões, executar tarefas e			

responder a situações não previstas. Aplicar técnicas de localização, mapeamento, fusão sensorial, planejamento e replanejamento de trajetórias e comportamentos em aplicações autônomas. Utilizar ROS 2 e ambientes de simulação para integrar, testar e validar componentes robóticos distribuídos. Projetar estratégias básicas de cooperação e coordenação entre múltiplos robôs, incluindo alocação de tarefas e execução cooperativa. Avaliar autonomia, desempenho, robustez, confiabilidade e segurança de sistemas robóticos, realizar análise de riscos e considerar requisitos de segurança funcional, cibersegurança, ética e interação humano-robô. Conceber e validar soluções avançadas de robótica colaborativa e autônoma aplicáveis à manufatura, logística, agricultura, saúde, energia, inspeção, operações portuárias, monitoramento ambiental e demais contextos que demandem interação segura, flexibilidade e autonomia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ROMERO, Roseli Aparecida Francelin; PRESTES, Edson; OSÓRIO, Fernando Santos; WOLF, Denis Fernando (org.). **Robótica móvel**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
2. SICILIANO, Bruno; SCIAVICCO, Lorenzo; VILLANI, Luigi; ORIOLO, Giuseppe. **Robótica: modelagem, planejamento e controle**. São Paulo: Blucher, 2012.
3. MATARIC, Maja J. **Introdução à robótica**. São Paulo: Editora UNESP/Blucher, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. NIKU, Saeed B. **Introdução à robótica: análise, controle, aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
2. CRAIG, John J. **Robótica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.
3. ROSÁRIO, João Mauricio. **Princípios de mecatrônica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
4. PAZOS, Fernando. **Automação de sistemas & robótica**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2002.
5. RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial: uma abordagem moderna**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Segurança da Informação		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
3.1.0	60h	—	
EMENTA: Fundamentos de segurança da informação e cibersegurança. Princípios de confidencialidade, integridade, disponibilidade, autenticidade e não repúdio. Ameaças, vulnerabilidades, ataques e gestão de riscos. Fundamentos de criptografia simétrica e assimétrica, funções hash, assinaturas digitais, certificados digitais e infraestrutura de chaves públicas. Autenticação, autorização e controle de acesso. Segurança de redes e protocolos de comunicação. Segurança de sistemas operacionais e aplicações. Desenvolvimento seguro de software e principais classes de vulnerabilidades. Segurança em computação em nuvem. Segurança de sistemas embarcados, dispositivos de Internet das Coisas, sistemas ciberfísicos e ambientes de automação e controle. Segurança de dados e privacidade. Fundamentos da proteção de dados pessoais e da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Privacidade e proteção de dados desde a concepção. Monitoramento, detecção e resposta a incidentes. Princípios de segurança por projeto e por padrão. Normas, boas práticas e aspectos éticos e legais relacionados à segurança da informação.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO PROFISSIONAL: Compreender os princípios fundamentais de segurança da informação e cibersegurança, identificando ameaças, vulnerabilidades e riscos associados a sistemas computacionais. Aplicar mecanismos de criptografia, autenticação, autorização e controle de acesso para proteção de dados, dispositivos, redes e serviços. Analisar vulnerabilidades e aplicar práticas de desenvolvimento e configuração segura de sistemas. Compreender os requisitos específicos de segurança de sistemas embarcados, dispositivos de Internet das Coisas, sistemas ciberfísicos e ambientes de automação e robótica. Avaliar riscos e selecionar mecanismos de proteção considerando requisitos de confidencialidade, integridade, disponibilidade, autenticidade, privacidade e segurança operacional. Compreender técnicas de monitoramento, detecção e resposta a incidentes. Compreender os fundamentos da proteção de dados pessoais e da LGPD, considerando requisitos de privacidade, segurança e proteção de dados na concepção e no			

desenvolvimento de sistemas automatizados, robóticos e inteligentes. Aplicar princípios de segurança e privacidade desde a concepção no desenvolvimento de soluções computacionais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. STALLINGS, William; BROWN, Lawrie. **Segurança de computadores: princípios e práticas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
2. STALLINGS, William. **Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.
3. MORAES, Alexandre de; HAYASHI, Victor Takashi. **Segurança em IoT: entendendo os riscos e ameaças em Internet das Coisas**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 15 ago. 2018, p. 59.
2. HINTZBERGEN, Jule; HINTZBERGEN, Kees; SMULDERS, André; BAARS, Hans. **Fundamentos de segurança da informação: com base na ISO 27001 e na ISO 27002**. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.
3. AUTORIDADE NACIONAL DE PROTEÇÃO DE DADOS (ANPD). **Guia orientativo sobre segurança da informação para agentes de tratamento de pequeno porte**. Brasília, DF: ANPD, 2021.
4. MALDONADO, Viviane Nóbrega; BLUM, Renato Opice; BORELLI, Alessandra (coord.). **LGPD: Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais: comentada**. 4. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2022..
5. NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY (NIST). **Foundational Cybersecurity Activities for IoT Product Manufacturers**. Revision 1. Gaithersburg: NIST, 2026. (NISTIR 8259 Rev. 1). DOI: 10.6028/NIST.IR.8259r1.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Manufatura Inteligente e Gêmeos Digitais		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
2.2.0	60h	Sistemas Supervisórios	
EMENTA: Fundamentos da Indústria 4.0 e da transformação digital na manufatura. Evolução dos sistemas produtivos e princípios da Manufatura Inteligente. Sistemas Ciberfísicos (Cyber-Physical Systems – CPS), Internet Industrial das Coisas (IIoT), computação em nuvem, Edge Computing e interoperabilidade entre sistemas industriais. Arquiteturas de integração digital e comunicação entre sensores, atuadores, CLPs, robôs industriais, sistemas supervisórios (SCADA), sistemas MES e ERP. Fundamentos, modelagem, desenvolvimento e implementação de Gêmeos Digitais (Digital Twins). Modelagem, simulação, monitoramento e sincronização entre ativos físicos e modelos virtuais. Inteligência Artificial, aprendizado de máquina e análise de dados aplicados à otimização de processos produtivos. Manutenção preditiva, monitoramento em tempo real, rastreabilidade, eficiência energética e otimização da produção. Segurança cibernética em ambientes industriais conectados. Aplicações de Manufatura Inteligente e Gêmeos Digitais na indústria, logística, energia, saúde, agronegócio e cidades inteligentes. Desenvolvimento de estudos de caso, modelagem e simulação de sistemas industriais utilizando ferramentas computacionais.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO ESPECÍFICO: Ao concluir o componente curricular, o estudante deverá ser capaz de compreender os fundamentos da Manufatura Inteligente e dos Gêmeos Digitais como tecnologias estratégicas da Indústria 4.0; analisar e integrar sistemas ciberfísicos em ambientes industriais; projetar soluções utilizando Internet Industrial das Coisas (IIoT), sensores inteligentes, redes industriais, sistemas supervisórios e plataformas digitais; modelar, simular e validar processos produtivos por meio de Gêmeos Digitais; aplicar técnicas de análise de dados, Inteligência Artificial e aprendizado de máquina para			

monitoramento, otimização e apoio à tomada de decisão; avaliar aspectos relacionados à interoperabilidade, confiabilidade, segurança cibernética e sustentabilidade de sistemas industriais inteligentes; selecionar tecnologias adequadas para a transformação digital de processos produtivos; e desenvolver soluções inovadoras voltadas ao aumento da produtividade, eficiência operacional, flexibilidade, qualidade e sustentabilidade em ambientes industriais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SANTOS, M. M. D.; LEME, M. O.; JUNIOR, S. L. S. **Indústria 4.0: fundamentos, perspectivas e aplicações**. São Paulo: Érica, 2021.
2. RODRIGUES, D. **Automação e Robótica na Indústria 4.0**. Edição 2024. São Paulo: Independente, 2024.
3. FREITAS, I. M.; SANTIAGO, S. B.. **Indústria 4.0: Fábricas Inteligentes, Negócios Exponenciais**. Campinas: Pontes Editores, 2025.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. SACOMANO, J.B. et al. **Indústria 4.0: Conceitos e Fundamentos**. São Paulo: Blucher, 2018.
2. PINTO, J. R.C. **Tecnologias de Automação na Indústria 4.0**. Lisboa: Lidel, 2021.
3. FREITAS, I. . **FITec – 4ª Revolução Industrial**. Campinas: Pontes Editores, 2025.
4. PONTES, H.L.J. ALBERTIN, M.R **A Engenharia de Produção na Era da Indústria 4.0: Estudos de Casos e Benchmarking da Indústria 4.0**. Appris,
5. GROOVER, M. P. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Modelos de Negócio Inovadores		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
3.1.0	60h		
EMENTA: Fundamentos da inovação e do empreendedorismo tecnológico. Economia da inovação e transformação digital. Modelos de negócios tradicionais, digitais e exponenciais. Criação, análise e validação de modelos de negócios utilizando ferramentas como Business Model Canvas, Value Proposition Canvas, Lean Startup, Customer Development e Design Thinking. Modelos de plataforma, ecossistemas digitais, servitização, economia circular, economia compartilhada e modelos baseados em dados e Inteligência Artificial. Proposição de valor para produtos e serviços tecnológicos. Estratégias de monetização, escalabilidade, inovação aberta, corporate venture, spin-offs e startups deep tech. Propriedade intelectual, ativos tecnológicos e transferência de tecnologia. Estudos de casos nacionais e internacionais envolvendo Automação, Robótica, Inteligência Artificial, Internet das Coisas (IoT) e Indústria 4.0 e 5.0. Desenvolvimento de um modelo de negócio inovador aplicado a soluções tecnológicas.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO PROFISSIONAL: Compreender os fundamentos dos modelos de negócios inovadores e sua aplicação em ambientes tecnológicos. Identificar oportunidades de inovação e desenvolver propostas de valor para produtos e serviços baseados em Automação, Robótica, Inteligência Artificial e Internet das Coisas. Aplicar metodologias de modelagem, validação e desenvolvimento de negócios inovadores, considerando estratégias de escalabilidade, inovação aberta, propriedade intelectual e transferência de tecnologia. Atuar de forma empreendedora, colaborativa e ética na concepção de soluções tecnológicas sustentáveis, alinhadas às demandas do mercado, da transformação digital e da Indústria 5.0.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. BLANK, Steve; DORF, Bob. Manual do Empreendedor: o guia passo a passo para construir uma grande empresa. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020. 2. OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. Business Model Generation: inovação em			

modelos de negócios. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011. 3. RIES, Eric. A startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas. São Paulo: LeYa, 2019.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. CHESBROUGH, Henry. Inovação aberta: como criar e lucrar com a tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2020. 2. KIM, W. Chan; MAUBORGNE, Renée. A estratégia do oceano azul. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. 3. OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves; BERNARDA, Greg; SMITH, Alan. Value Proposition Design: como construir propostas de valor inovadoras. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015. 4. TEECE, David J. Capacidades dinâmicas e gestão estratégica: inovação, organização e crescimento. Porto Alegre: Bookman, 2020. 5. TIDD, Joe; BESSANT, John. Gestão da inovação. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2021.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código		Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Projeto Integrador II		ACEx	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
0.0.3	45h	Projeto Integrador I	
EMENTA: Desenvolvimento de ação de extensão (ACEx), de caráter interdisciplinar, voltada à implementação, integração, implantação e avaliação de soluções em automação, robótica e sistemas inteligentes, mediante interação dialógica e participação efetiva da comunidade externa. Identificação e análise participativa de demandas reais de comunidades, instituições públicas, organizações sociais, escolas, unidades de saúde, setor produtivo e demais atores sociais. Planejamento da intervenção extensionista a partir das necessidades identificadas, com definição de requisitos, responsabilidades, indicadores e resultados esperados. Aplicação integrada dos conhecimentos e competências do curso na concepção, construção, programação, integração e aperfeiçoamento de sistemas automatizados, robóticos ou inteligentes. Educação para as relações étnico-raciais, contemplando história e culturas afro-brasileira e indígena, diversidade étnico-racial, equidade, inclusão, enfrentamento ao racismo e à discriminação e reconhecimento das desigualdades sociais e tecnológicas que afetam diferentes grupos e comunidades. Desenvolvimento de soluções tecnológicas socialmente inclusivas e sensíveis às características culturais e às necessidades dos públicos envolvidos. Implantação, experimentação ou demonstração das soluções em ambiente real ou representativo da realidade da comunidade parceira. Avaliação de desempenho, confiabilidade, segurança, interoperabilidade, acessibilidade, sustentabilidade, eficiência energética, viabilidade, manutenção e adequação às condições de utilização.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO ESPECÍFICO: Desenvolver a capacidade de integrar e aplicar conhecimentos científicos, tecnológicos e profissionais de Automação e Robótica na concepção, implementação, implantação e avaliação de soluções para problemas reais, por meio de projetos interdisciplinares e de ações de extensão (ACEx) desenvolvidas em interação dialógica com a comunidade externa. Desenvolver competências para identificar e analisar participativamente demandas sociais e tecnológicas, planejar intervenções, definir requisitos, desenvolver e integrar sistemas automatizados, robóticos e inteligentes e avaliar seus resultados e impactos. Atuar de forma colaborativa com comunidades, instituições e organizações externas, promovendo a troca de saberes, a capacitação dos públicos envolvidos e a transferência e difusão de conhecimentos e tecnologias. Incorporar aos projetos os princípios da educação para as relações étnico-raciais, reconhecendo e valorizando a história e as culturas afro-brasileira e indígena, a diversidade étnico-racial, a equidade e a inclusão, bem como identificando e enfrentando situações de racismo, discriminação e desigualdade no acesso, desenvolvimento e uso das tecnologias. Desenvolver soluções tecnológicas acessíveis, inclusivas, sustentáveis e adequadas às características sociais e culturais dos públicos			

envolvidos. Avaliar criticamente aspectos técnicos, econômicos, ambientais, sociais, culturais, éticos, legais e regulatórios das soluções propostas, considerando desempenho, segurança, confiabilidade, sustentabilidade, riscos e viabilidade. Desenvolver competências de gestão de projetos, trabalho em equipe, comunicação, liderança, inovação, documentação técnica, capacitação de usuários, avaliação de impacto e responsabilidade social, utilizando a Automação, a Robótica e os Sistemas Inteligentes como instrumentos de inovação, inclusão, desenvolvimento sustentável e transformação social.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. PAHL, Gerhard et al. **Projeto na engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações**. São Paulo: Blucher, 2005.
2. BACK, Nelson et al. **Projeto integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem**. Barueri: Manole, 2008.
3. BOLTON, William. **Mecatrônica: uma abordagem multidisciplinar**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2011
2. VOLPATO, Neri (org.). **Manufatura aditiva: tecnologias e aplicações da impressão 3D**. São Paulo: Blucher, 2017.
3. CARVALHO, Marly Monteiro de; RABECHINI JR., Roque. **Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
4. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
5. THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

NONO PERÍODO

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Estágio Supervisionado I		Atividade	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
0.7.0	105h	Projeto Integrador II, Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos, Modelos de Negócios Inovadores; Segurança da Informação	
EMENTA: Inserção do estudante em ambiente profissional de automação e robótica, mediante o desenvolvimento de atividade em área específica de atuação, sob supervisão técnica e orientação acadêmica. Vivência dos processos técnicos, organizacionais e gerenciais da instituição concedente. Aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso na análise, planejamento, execução e documentação de atividades em automação e robótica. Participação em projetos, desenvolvimento ou operação de sistemas, equipamentos, processos ou serviços relacionados à área de estágio. Utilização de normas técnicas, procedimentos de segurança, princípios éticos, sustentabilidade, inovação e gestão de qualidade. Elaboração de relatório técnico e avaliação de competências profissionais desenvolvidas.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO ESPECÍFICO: Ao concluir o estágio supervisionado I, o estudante compreenderá a dinâmica organizacional das instituições concedentes e aplicará os conhecimentos adquiridos ao longo do curso em situações reais de automação e robótica. O estudante está apto a identificar problemas técnicos, analisar processos produtivos e sistemas automatizados, compreender fluxos operacionais, interpretar especificações técnicas, utilizar as metodologias aprendidas para solução de problemas e atuar em equipes multidisciplinares.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. BIANCHI, Anna Cecilia de Moraes; ALVARENGA, Marina; BIANCHI, Roberto. Manual de orientação: estágio supervisionado . 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.			

2. ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso . 3. ed. São Paulo: Atlas, 2013. 3. SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico . 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica . 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021. 2. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa . 7. ed. Barueri: Atlas, 2022. 3. BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos . 4. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2013. 4. HOLTZAPPLE, Mark T.; REECE, W. Dan. Introdução à engenharia . Rio de Janeiro: LTC, 2006. 5. BRASIL. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 . Dispõe sobre o estágio de estudantes. Brasília, DF: Presidência da República, 2008.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Automação e Robótica para Sistemas de Energias Renováveis		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.3.0	60h	Internet das Coisas e Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos	
EMENTA: Fundamentos de energias renováveis e da transição energética. Automação, robótica e sistemas inteligentes aplicados à geração, transmissão, distribuição, armazenamento e gerenciamento de energia. Sistemas fotovoltaicos, energia eólica, bioenergia, biomassa, biogás, hidrogênio verde, pequenas centrais hidrelétricas e sistemas híbridos de geração. Instrumentação, sensores inteligentes, atuadores, controladores lógicos programáveis, sistemas supervisórios e plataformas SCADA para monitoramento e controle de plantas de geração renovável. Internet das coisas, inteligência artificial, aprendizado de máquina, visão computacional, computação em nuvem, Edge Computing e gêmeos digitais aplicados ao setor energético. Robótica para inspeção, manutenção, operação e monitoramento de parques solares, eólicos, linhas de transmissão, subestações e usinas. Redes elétricas, gerenciamento energético, eficiência energética, segurança cibernética de infraestruturas críticas, sustentabilidade, regulamentação do setor elétrico e transformação digital da matriz energética. Desenvolvimento e aplicação de soluções tecnológicas em contextos reais, troca de saberes e avaliação dos impactos sociais, ambientais, econômicos e tecnológicos das intervenções realizadas.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO ESPECÍFICO: Projetar, integrar, implementar e avaliar soluções de automação, robótica e inteligência artificial voltadas aos sistemas renováveis, considerando os aspectos técnicos, econômicos, ambientais e regulatórios. O estudante estará apto para especificar sensores, sistemas embarcados, sistemas supervisórios, plataformas de internet das coisas, robôs e algoritmos inteligentes aplicados ao monitoramento, controle e otimização de plantas de geração renovável e de sistemas de distribuição de energia. Analisar indicadores de desempenho energético, desenvolver soluções para manutenção preditiva, eficiência energética e gerenciamento inteligente de energia.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. VILLALVA, Marcelo Gradella; GAZOLI, Jonas Rafael. Energia solar fotovoltaica: conceitos e aplicações . 2. ed. São Paulo: Érica, 2015. 2. PINTO, Milton de Oliveira. Fundamentos de energia eólica . Rio de Janeiro: LTC, 2013. 3. REIS, Lineu Belico dos. Geração de energia elétrica . 3. ed. Barueri: Manole, 2017.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno (coord.). Energia renovável: hidráulica, biomassa, eólica, solar, oceânica . Rio de Janeiro: EPE, 2016. 2. HINRICHS, Roger A.; KLEINBACH, Merlin; REIS, Lineu Belico dos. Energia e meio ambiente . 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 3. CAPELLI, Alexandre. Energia elétrica: qualidade e eficiência para aplicações industriais . São Paulo: Érica, 2013.			

4. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
5. FALCÃO, Djalma M. **Smart grids e microrredes: o futuro já é presente**. Rio de Janeiro: LTC, 2023.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Projeto Final de Curso I		Atividade	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
2.2.0	60h	Projeto Integrador II, Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos, Modelos de Negócios Inovadores; Manufatura Inteligente e Gêmeos Digitais	
EMENTA: Definição do tema, delimitação do problema de pesquisa em automação e robótica. Revisão sistemática da literatura, fundamentação teórica e tecnológica, especificação de requisitos, modelagem da solução, planejamento metodológico, análise da viabilidade técnica, econômica e ambiental, cronograma de execução e elaboração do projeto de pesquisa ou projeto tecnológico. Aplicação de métodos científicos e de automação e robótica, observando princípios de inovação, ética, propriedade intelectual, segurança, sustentabilidade e responsabilidade social. Elaboração e apresentação do projeto de curso.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO ESPECÍFICO: Identificar problemas complexos de automação e robótica. Formular objetivos de pesquisa ou desenvolvimento tecnológico, realizar levantamento e análise crítica da literatura científica e tecnológica, selecionar metodologias adequadas, estruturar projetos de automação e robótica e planejar soluções inovadoras para desafios reais da sociedade. Integrar conhecimentos multidisciplinares, avaliar a viabilidade técnica, econômica, ambiental e social das soluções propostas.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 7. ed. Barueri: Atlas, 2022. 2. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 9. ed. Barueri: Atlas, 2021. 3. SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 2. WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020. 3. MATTAR, João; RAMOS, Daniela Karine. Metodologia da pesquisa em educação: abordagens qualitativas, quantitativas e mistas. São Paulo: Edições 70, 2021. 4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 14724: informação e documentação — trabalhos acadêmicos — apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2024. 5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10520: informação e documentação — citações em documentos — apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.			

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Automação, Robótica e Tecnologia Assistiva na Saúde		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	

1.3.0	60h	Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos
EMENTA: Fundamentos de tecnologia assistiva, engenharia de reabilitação e aplicações de automação e robótica à saúde. Funcionalidade, atividade, participação, autonomia, barreiras e fatores ambientais. Relações e distinções entre tecnologia assistiva, tecnologia de reabilitação, dispositivo médico, saúde digital e automação hospitalar. Direitos humanos aplicados à tecnologia, à saúde e à inclusão das pessoas com deficiência, considerando dignidade humana, autonomia, igualdade de oportunidades, não discriminação, participação social, acessibilidade e direito de acesso às tecnologias e aos serviços de saúde. Direitos das pessoas com deficiência, inclusão social, cidadania, equidade, respeito à diversidade, combate ao capacitismo e às diferentes formas de discriminação e exclusão. Implicações éticas e sociais do desenvolvimento e uso de tecnologias assistivas, considerando autonomia, consentimento, privacidade, segurança, respeito às diferenças e participação das pessoas nas decisões relacionadas às tecnologias que lhes são destinadas. Pessoa, atividade, contexto e tecnologia; desenho universal, acessibilidade, ergonomia, fatores humanos e usabilidade. Identificação de necessidades, participação de usuários e partes interessadas, cocriação e desenvolvimento tecnológico centrado na pessoa e orientado pelos princípios dos direitos humanos, requisitos funcionais e não funcionais, métricas e critérios de aceitação. Arquitetura e especificação conceitual de sistemas que integrem sensores, atuadores, microcontroladores, sistemas embarcados, interfaces acessíveis, comunicação e fabricação digital. Aplicações em mobilidade e posicionamento, acesso e controle do ambiente, comunicação, dispositivos vestíveis, apoio às atividades da vida diária e sistemas demonstradores de assistência ou reabilitação. Uso pretendido, análise preliminar de perigos, estados seguros, segurança elétrica, mecânica, térmica e de uso, privacidade e proteção de dados. Responsabilidade ética e social no uso de dados e de sistemas automatizados e inteligentes em contextos de saúde, com atenção à equidade, aos vieses tecnológicos e à prevenção de práticas discriminatórias. Planejamento da verificação de requisitos, avaliação de acessibilidade e usabilidade, análise de evidências, iteração conceitual e documentação. Noções de classificação, normalização e regularização de tecnologias assistivas e dispositivos médicos. Desenvolvimento de projeto conceitual centrado na pessoa, orientado à promoção da autonomia, acessibilidade, inclusão, dignidade e efetivação dos direitos humanos, sem alegação clínica ou uso assistencial não autorizado.		
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO ESPECÍFICO: Desenvolver a capacidade de conceber, analisar e avaliar soluções de automação, robótica e sistemas inteligentes aplicadas à tecnologia assistiva e à saúde, integrando conhecimentos de sensores, atuadores, sistemas embarcados, interfaces acessíveis e fabricação digital, com abordagem centrada na pessoa e em suas necessidades. Compreender e aplicar os princípios de acessibilidade, desenho universal, ergonomia, usabilidade, segurança, autonomia e participação social, considerando os diferentes contextos de utilização das tecnologias. Desenvolver soluções orientadas pelos direitos humanos, reconhecendo a dignidade, a autonomia, a igualdade de oportunidades, a equidade, a inclusão e a não discriminação como princípios fundamentais da atuação profissional. Identificar e enfrentar barreiras tecnológicas e sociais, práticas discriminatórias e situações de capacitismo, promovendo o respeito à diversidade e aos direitos das pessoas com deficiência. Desenvolver competências para identificar necessidades, estabelecer requisitos e realizar processos de cocriação com usuários e demais partes interessadas, assegurando sua participação nas decisões relacionadas às tecnologias desenvolvidas. Avaliar criticamente aspectos éticos, sociais, técnicos e regulatórios relacionados à segurança, privacidade, proteção de dados, consentimento, vieses tecnológicos e uso de sistemas automatizados e inteligentes em contextos de saúde. Desenvolver projetos conceituais de tecnologia assistiva capazes de promover autonomia, acessibilidade, inclusão, qualidade de vida e participação plena das pessoas na sociedade, atuando de forma ética, responsável, interdisciplinar e comprometida com a promoção e a efetivação dos direitos humanos.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		
1. IIDA, Itiro; GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. Ergonomia: projeto e produção. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2016. 2. COOK, Albert M.; POLGAR, Janice Miller. Tecnologias assistivas: princípios e prática. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 3. RADABAUGH, Mary Pat; GALVÃO FILHO, Teófilo Alves (org.). Tecnologia assistiva: favorecendo o desenvolvimento e a aprendizagem em contextos educacionais inclusivos. Marília: ABPEE, 2012.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		
1. FEDERICI, S.; SCHERER, M. J. (eds.). <i>Assistive Technology Assessment Handbook</i>. 2nd ed. Boca		

Raton: CRC Press, 2017.

2. XIE, S. S. Q. (ed.). Advanced Robotics for Medical Rehabilitation. Cham: Springer, 2016.
3. WORLD HEALTH ORGANIZATION. International Classification of Functioning, Disability and Health – ICF. Geneva: WHO, 2001.
4. BRASIL. Lei no 13.146/2015 e Decreto no 10.645/2021. Tecnologia assistiva, funcionalidade, participação e Plano Nacional de Tecnologia Assistiva.
5. ISO. ISO 9999:2022; ISO 9241-210:2019; ISO 14971:2019. IEC. IEC 62366-1:2015+A1:2020. ANVISA. Manual para Regularização de Equipamento Médico e Software como Dispositivo Médico. 2025.

DÉCIMO PERÍODO

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Projeto Final de curso II		Atividade	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.3.0	60h	Projeto Final de curso I	
EMENTA: Desenvolvimento e conclusão do Projeto Final de Curso a partir do projeto elaborado e aprovado em Projeto Final de Curso I. Execução do planejamento da pesquisa ou do projeto tecnológico, com aplicação dos procedimentos metodológicos definidos. Desenvolvimento, implementação, experimentação, simulação ou validação de soluções, conforme a natureza do trabalho. Coleta, organização, tratamento, análise e interpretação de dados e resultados. Avaliação de desempenho e comparação dos resultados obtidos com requisitos, hipóteses, modelos, referências técnicas ou trabalhos relacionados. Verificação e validação de sistemas, protótipos, modelos, algoritmos, processos ou soluções desenvolvidas. Análise crítica dos resultados, limitações, incertezas, contribuições e possibilidades de trabalhos futuros. Reprodutibilidade, rastreabilidade e documentação dos procedimentos e resultados. Aspectos éticos, integridade científica, autoria, propriedade intelectual, proteção de dados e uso responsável de ferramentas computacionais e de inteligência artificial na produção acadêmica. Redação e estruturação do trabalho científico ou tecnológico de acordo com as normas institucionais e técnicas aplicáveis. Elaboração e apresentação de tabelas, gráficos, figuras, diagramas, resultados experimentais e demais elementos de comunicação técnico-científica. Preparação da apresentação, defesa pública perante banca examinadora, análise das contribuições da avaliação e realização das correções necessárias. Entrega e divulgação do Projeto Final de Curso em sua versão definitiva.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO ESPECÍFICO: Executar de forma autônoma, ética, sistemática e cientificamente fundamentada o projeto desenvolvido em Projeto Final de Curso I, aplicando conhecimentos adquiridos ao longo da formação para investigar problemas ou desenvolver soluções relacionadas à Automação, Robótica e sistemas inteligentes. Implementar procedimentos metodológicos, experimentais ou tecnológicos adequados aos objetivos estabelecidos; desenvolver, integrar, testar e validar modelos, algoritmos, softwares, protótipos, sistemas automatizados, robóticos ou outras soluções de engenharia, quando pertinentes à natureza do trabalho. Coletar, organizar, tratar, analisar e interpretar dados e evidências, utilizando métodos quantitativos e qualitativos adequados e confrontando os resultados com requisitos, hipóteses e literatura técnico-científica. Avaliar criticamente desempenho, limitações, confiabilidade, segurança, sustentabilidade, aplicabilidade e contribuições da solução ou investigação realizada. Documentar procedimentos e resultados de forma clara, rastreável e reprodutível, respeitando princípios de integridade científica, ética, autoria, propriedade intelectual e proteção de dados. Elaborar o trabalho final com rigor técnico e científico, comunicar seus resultados por meio de linguagem escrita, gráfica e oral adequada e defender, de maneira fundamentada, as decisões metodológicas, técnicas e científicas adotadas perante banca examinadora.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			

1. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa . 7. ed. Barueri: Atlas, 2022.
2. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica . 9. ed. Barueri: Atlas, 2021.
3. SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico . 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico . 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
2. WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação . 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.
3. MATTAR, João; RAMOS, Daniela Karine. Metodologia da pesquisa em educação: abordagens qualitativas, quantitativas e mistas . São Paulo: Edições 70, 2021.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 14724: informação e documentação — trabalhos acadêmicos — apresentação . Rio de Janeiro: ABNT, 2024.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10520: informação e documentação — citações em documentos — apresentação . Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Automação, Robótica e Sistemas Inteligentes para Ciências do Mar e Engenharia de Pesca		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.3.0	60h	Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos	
EMENTA: Fundamentos da automação, robótica e sistemas inteligentes aplicados às Ciências do Mar, Engenharia de Pesca e Economia Azul. Sensoriamento marinho, oceanografia operacional, internet das coisas marinha, redes de sensores subaquáticos, monitoramento ambiental e aquisição de dados oceanográficos, Robôs subaquáticos (ROV e AUV), veículos de superfície autônomos, drones aéreos, plataformas robóticas para inspeção, monitoramento e pesquisa científica. Inteligência artificial, visão computacional, aprendizado de máquina, computação em nuvem, Edge Computing e gêmeos digitais aplicados aos ecossistemas costeiros e marinhos. Automação da aquicultura, monitoramento inteligente da qualidade da água, alimentação automatizada, rastreabilidade da cadeia produtiva do pescado, logística inteligente, sustentabilidade ambiental, gestão costeira e transformação digital das atividades pesqueiras. Desenvolvimento e aplicação de soluções tecnológicas em contextos reais, troca de saberes e avaliação dos impactos sociais, ambientais, econômicos e tecnológicos das intervenções realizadas.			
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO ESPECÍFICO: Projetar, integrar, implementar e avaliar soluções de automação, robótica e inteligência artificial aplicadas às Ciências do Mar, à Engenharia de Pesca e aos ambientes costeiros. Especificar sensores, sistemas embarcados, plataformas robóticas, redes de monitoramento ambiental, sistemas inteligentes de aquicultura e soluções digitais voltadas ao gerenciamento sustentável dos recursos marinhos . Interpretar dados ambientais e oceanográficos, desenvolver sistema para monitoramento remoto, inspeção automatizada, rastreabilidade e apoio à tomada de decisão.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. CASTELLO, Jorge P.; KRUG, Luiz C. (org.). Introdução às ciências do mar . Pelotas: Textos, 2015. 2. SOUZA, Ronald Buss de (org.). Oceanografia por satélites . 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 3. CALAZANS, Danilo (org.). Estudos oceanográficos: do instrumental ao prático . Pelotas: Textos, 2011.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. PEREIRA, Renata; SOARES-GOMES, Abílio (org.). Biologia marinha . 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 2. TUNDISI, José Galizia; TUNDISI, Takako Matsumura. Limnologia . São Paulo: Oficina de Textos, 2008.			

3. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
4. ROMERO, Roseli Aparecida Francelin; PRESTES, Edson; OSÓRIO, Fernando Santos; WOLF, Denis Fernando (org.). **Robótica móvel**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
5. FACELI, Katti; LORENA, Ana Carolina; GAMA, João; ALMEIDA, Tiago Agostinho de; CARVALHO, André Carlos Ponce de Leon Ferreira de. **Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

COMPONENTE CURRICULAR				UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome		Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Estágio Supervisionado II			Atividade	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):		
0.7.0.	105h	Estágio Supervisionado I		
EMENTA: Continuidade ao Estágio Supervisionado I, mediante atuação supervisionada em ambiente de trabalho. Consolidação das competências previstas no perfil do egresso, por intermédio da aplicação integrada dos conhecimentos científicos, tecnológicos e profissionais em atividades compatíveis com a área de atuação escolhida e com o plano de estágio aprovado. Vivência da prática profissional, observando os princípios éticos, normas técnicas, segurança, sustentabilidade, inovação e responsabilidade social. Elaboração de documentação técnica, do relatório final de estágio e avaliação das competências desenvolvidas. Desenvolvimento e aplicação de soluções tecnológicas em contextos reais, troca de saberes e avaliação dos impactos sociais, ambientais, econômicos e tecnológicos das intervenções realizadas.				
COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO ESPECÍFICO: Desenvolver autonomia técnica, pensamento crítico, capacidade de tomada de decisão, postura ética e responsabilidade profissional, aplicando os conhecimentos científicos, tecnológicos e gerenciais na resolução de problemas reais e na atuação em contexto próprio no exercício da formação em automação e robótica.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
1. BIANCHI, Anna Cecília de Moraes; ALVARENGA, Marina; BIANCHI, Roberto. Manual de orientação: estágio supervisionado. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 2. SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2016. 3. BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2013.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
1. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 7. ed. Barueri: Atlas, 2022. 2. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 9. ed. Barueri: Atlas, 2021. 3. HOLTZAPPLE, Mark T.; REECE, W. Dan. Introdução à engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 4. CARVALHO, Marly Monteiro de; RABECHINI JR., Roque. Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2019. 5. BIANCHI, Anna Cecília de Moraes; ALVARENGA, Marina; BIANCHI, Roberto. Orientação para estágio em licenciatura. São Paulo: Cengage Learning, 2012.				

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Automação e Robótica Aplicadas à Logística e Sistemas Portuários		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.3.0	60h	Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos	

EMENTA: Automação de centros de distribuição, armazéns inteligentes, terminais intermodais e sistemas portuários. Sistemas automatizados de movimentação, armazenamento, separação, transporte e rastreamento de cargas. Robótica aplicada à logística, incluindo robôs móveis autônomos, veículos guiados automaticamente, veículos autônomos inteligentes, manipuladores robóticos e sistemas colaborativos. Integração entre sensores inteligentes, visão computacional, internet das coisas, identificação por radiofrequência, sistemas de posicionamento, inteligência artificial, computação em nuvem, Edge Computing e sistemas supervisórios. Planejamento e otimização de fluxos logísticos, gestão de frotas, logística multimodal, logística portuária, operações aeroportuárias, transporte ferroviário e rodoviário automatizado. Aplicações em cadeias de suprimentos inteligentes, logística humanitária, monitoramento de ativos, rastreabilidade, infraestrutura crítica e cidades inteligentes. Segurança operacional, segurança cibernética, sustentabilidade, eficiência energética e transformação digital em sistemas logísticos.

COMPETÊNCIAS / CONTEÚDO ESPECÍFICO: Projetar, integrar, implementar e avaliar soluções de automação e robótica para sistemas logísticos complexos, com a utilização de tecnologias digitais para otimizar processos de movimentação, armazenamento, transporte, rastreamento e distribuição de materiais e produtos. Especificar arquiteturas tecnológicas aplicadas a centros de distribuição, armazéns inteligentes, terminais portuários, aeroportos, sistemas ferroviários e corredores logísticos, integrando robôs, sensores, sistemas supervisórios, inteligência artificial e plataformas computacionais distribuídas. Analisar processos logísticos, identificar oportunidades de automação, selecionar tecnologias adequadas e desenvolver soluções interoperáveis, resilientes e sustentáveis para diferentes modais de transporte e operações logísticas. Desenvolvimento e aplicação de soluções tecnológicas em contextos reais, troca de saberes e avaliação dos impactos sociais, ambientais, econômicos e tecnológicos das intervenções realizadas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
2. BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby; BOWERSOX, John C. **Gestão logística da cadeia de suprimentos**. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
3. NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati (org.). **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.
2. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
3. ROMERO, Roseli Aparecida Francelin; PRESTES, Edson; OSÓRIO, Fernando Santos; WOLF, Denis Fernando (org.). **Robótica móvel**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
4. KEEDI, Samir. **Logística de transporte internacional: veículo prático de competitividade**. 4. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2011.
5. BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 4. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2020.

7.2 Disciplinas Optativas

OPTATIVAS DO GRUPO I

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Linguagem de Sinais LIBRAS		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.3.0	60h	---	
EMENTA: Aspectos da Língua de Sinais e sua importância: cultura e história. Identidade surda. Introdução aos aspectos linguísticos na Língua Brasileira de sinais: fonologia, morfologia, sintaxe. Noções básicas de escrita de sinais. Processo de aquisição da Língua de Sinais observando as diferenças e similaridades existentes entre esta e a língua Portuguesa.			
COMPETÊNCIAS: Compreender o processo histórico da Língua Brasileira de Sinais, sua estrutura e principais repercussões no campo linguístico, na cultura surda e educação das pessoas surdas. Proporcionar o conhecimento e utilização da linguagem dos sinais a fim de promover a inclusão social e a sociabilização em sala de aula bem como nos ambientes laborais.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. BRASIL. Curso básico de LIBRAS. Rio de Janeiro: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Educação de Surdos, 2007. 2. GESSER, A. LIBRAS? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola Editorial, 2009. 3. SKLIAR, C. (org.). A surdez: um olhar sobre as diferenças. 6. ed. Porto Alegre: Mediação, 2012.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. (eds.). Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira. v. 1 e 2. São Paulo: EDUSP, 2004. 2. FELIPE, T.; MONTEIRO, M. S. LIBRAS em contexto: curso básico. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Especial, 2001. 3. PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. Curso de LIBRAS 1 – Iniciante. 3. ed. Santa Maria: Editora Pallotti, 2008. 4. SACKS, O. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. Tradução de Laura Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 1999. 5. THOMA, A. S.; LOPES, M. C. A invenção da surdez: cultura, alteridade, identidade e diferença no campo da educação. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2005.			

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL	
Nome		Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Propriedade Intelectual em Automação e Robótica			Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):		
0.4.0	60h	---		
EMENTA: Introdução à Propriedade Intelectual. Direitos Autorais. Propriedade Industrial. Patentes. Marcas. Concorrência Desleal e Propriedade Intelectual. Inteligência Artificial e a Propriedade Intelectual. Análise jurídica dos				

algoritmos de IA. Engenharia de Prompt e Direitos Autorais, propriedade intelectual em automação e robótica.
COMPETÊNCIAS: Oportunizar um aprofundamento nos temas atuais ligados ao desenvolvimento da tecnologia de Inteligência Artificial e o Direito da Propriedade Intelectual. Apresentar a partir da análise de casos concretos, os contornos fundamentais dos dois ramos da propriedade intelectual – os direitos autorais e a propriedade industrial. Desenvolver a compreensão, fundamentada e crítica da função econômica, cultural e social da propriedade intelectual na sociedade informacional. Demonstrar os diferentes usos de aplicativos de Inteligência Artificial na construção do conhecimento.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:
1. NUNES, P. M. D. A inteligência artificial e o direito da propriedade intelectual. São Paulo: Almedina, 2023. 2. SANTOS, M. J. P. dos; SCHAAL, F. M. M.; GOULART, R. Propriedade intelectual inteligência artificial. São Paulo: Almedina Brasil, 2024. 3. PEREIRA, R. S.; ROCHA, M. L. Inteligência artificial & direito. São Paulo: Almedina, 2023.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. PEREIRA, A. L. D. Direito da propriedade intelectual & novas tecnologias: estudos. São Paulo: Gestlegal, 2019. 2. BASSO, M. O direito internacional da propriedade intelectual. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2000. 3. RIBEIRO, V. Propriedade intelectual e tecnologia. São Paulo: Editora Senac, 2024. 4. SCHIRRU, L. Direito autoral e inteligência artificial: autoria e titularidade nos produtos da IA. São Paulo: Editora Dialética, 2023. 5. ANTUNES, H. S. Direito e inteligência artificial. São Paulo: Leya, 2020.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
4.0.0	60h	---	
EMENTA: História e cultura afro-brasileira e indígena, com fundamento na formação histórica, social, cultural e política da sociedade brasileira, explorando saberes tradicionais e suas contribuições para a ciência, a tecnologia e a inovação. Diversidade étnico-racial, interculturalidade, relações étnico-raciais e direitos dos povos indígenas e das populações afro-brasileiras. Analisa a representação e a sub-representação em dados, discutindo os impactos da exclusão de comunidades afrodescendentes e indígenas em bases de dados e sistemas de Inteligência Artificial. Explora narrativas, oralidade e conhecimentos tradicionais como base para a construção de sistemas de automação e robótica culturalmente sensíveis. Destaca o protagonismo negro e indígena na ciência, tecnologia e inovação, abordando pesquisadores, inventores e lideranças contemporâneas. Discute aspectos éticos relacionados ao desenvolvimento tecnológico, aos vieses algorítmicos, à inclusão digital, à acessibilidade, à soberania tecnológica e ao desenvolvimento sustentável, promovendo a integração de perspectivas afro-brasileiras e indígenas na concepção e utilização de tecnologias voltadas ao desenvolvimento social.			
COMPETÊNCIAS: Reconhecer e valorizar os saberes tradicionais afro-brasileiros e indígenas como contribuições para o desenvolvimento em automação e robótica. Analisar criticamente a representatividade em datasets , bases de dados e sistemas de inteligência artificial, e seus impactos sociais. Desenvolver soluções de automação e robótica que respeitem e promovam a diversidade cultural, a inclusão, a acessibilidade e a equidade. Aplicar abordagens interdisciplinares para integrar história, cultura e tecnologia, considerando os princípios da ética, dos direitos humanos, da sustentabilidade e da responsabilidade social. Engajar-se em projetos colaborativos com comunidades tradicionais, respeitando princípios éticos, a interculturalidade, a valorização dos conhecimentos tradicionais e o diálogo entre diferentes formas de produção do conhecimento.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			

1. D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade . 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.
2. GOMES, Nilma Lino. O movimento negro educador: saberes construídos nas lutas por emancipação . Petrópolis: Vozes, 2017.
3. KRENAK, Ailton. Ideias para adiar o fim do mundo . São Paulo: Companhia das Letras, 2019.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana . Brasília: MEC, 2004.
2. CARNEIRO, Sueli. Escritos de uma vida . São Paulo: Pólen, 2019.
3. MBEMBE, Achille. Crítica da razão negra . São Paulo: n-1 edições, 2018.
4. SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula (org.). Epistemologias do Sul . Coimbra: Almedina, 2010.
5. HOOKS, bell. Ensinando pensamento crítico: sabedoria prática . São Paulo: Elefante, 2020

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Ciência Tecnologia e Saberes Tradicionais		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
4.0.0	60h	---	
EMENTA: Explorar as cosmovisões afro-brasileiras e indígenas, com foco em conceitos como comunidade, ancestralidade e relação com a natureza, analisando como esses saberes podem inspirar inovações em inteligência artificial. Abordar aplicações de IA baseadas em saberes tradicionais, como em saúde, agricultura e preservação cultural. Estudar o uso de processamento de linguagem natural (PLN) para desenvolver modelos que respeitem línguas indígenas e dialetos afro-brasileiros. Discutir a ética na apropriação cultural, estabelecendo diretrizes para evitar a exploração de saberes tradicionais em projetos de IA. Por fim, promover projetos colaborativos de cocriação de soluções de IA com comunidades tradicionais.			
COMPETÊNCIAS: Integrar saberes tradicionais afro-brasileiros e indígenas ao desenvolvimento de soluções de IA. Desenvolver modelos de IA que respeitem línguas e práticas culturais diversas. Aplicar princípios éticos para evitar a apropriação cultural indevida em projetos de IA. Colaborar com comunidades tradicionais em projetos de cocriação tecnológica. Analisar criticamente o impacto cultural de aplicações de IA em contextos específicos.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. SANTOS, B. S. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: SANTOS, B. S.; MENESES, M. P. (Orgs.). Epistemologias do Sul. Coimbra: Almedina, 2010. 2. KRENAK, A. Ideias para adiar o fim do mundo. São Paulo: Companhia das Letras, 2019. 3. D’AMBROSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. CARNEIRO, S. A construção do outro como não-ser como fundamento do ser. São Paulo: EDU, 2005. 2. MBEMBE, A. Crítica da razão negra. Lisboa: Antígona, 2018. 3. VIVEIROS DE CASTRO, E. Metafísicas canibais. São Paulo: Cosac Naify, 2015. 4. SILVA, T. T. Identidades terminais: as transformações na política da pedagogia e na pedagogia da política. Petrópolis: Vozes, 2005. 5. HOOKS, b. Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade. São Paulo: Martins Fontes, 2019.			

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica

Educação Ambiental		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
4.0.0	60h	---	
EMENTA: Fundamentos da educação ambiental, abordando conceitos como sustentabilidade, conservação dos recursos naturais e os impactos das atividades humanas no meio ambiente. Analisar os ecossistemas e a biodiversidade, destacando processos como ciclos biogeoquímicos, cadeias alimentares e a importância da preservação de áreas protegidas. Estudar os problemas ambientais contemporâneos, incluindo mudanças climáticas, poluição, desmatamento e perda da biodiversidade, com ênfase em estratégias de mitigação, adaptação e resiliência socioambiental. Examinar a legislação ambiental brasileira, como a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981), a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) e tratados internacionais, como o Acordo de Paris, conectando-os à educação para a sustentabilidade. Discutir o papel da Automação, da Robótica, da Inteligência Artificial, da Internet das Coisas (IoT), dos sensores inteligentes, dos sistemas ciberfísicos e da transformação digital na gestão ambiental, no monitoramento dos recursos naturais, na eficiência energética, na economia circular e no desenvolvimento sustentável. Analisar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 e sua aplicação na concepção de soluções tecnológicas ambientalmente responsáveis.			
COMPETÊNCIAS: Analisar criticamente os impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente e propor soluções sustentáveis fundamentadas em princípios científicos, tecnológicos e socioambientais. Integrar os princípios da sustentabilidade ao desenvolvimento de sistemas de Automação e Robótica, considerando eficiência energética, uso racional dos recursos naturais, economia circular e inovação sustentável. Aplicar tecnologias digitais, sensores, Internet das Coisas (IoT), Inteligência Artificial e sistemas automatizados na proposição de soluções para monitoramento ambiental, gestão de recursos naturais e mitigação de impactos ambientais. Compreender e aplicar a legislação ambiental brasileira, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e os princípios da responsabilidade socioambiental no planejamento de projetos tecnológicos. Atuar de forma ética, interdisciplinar e colaborativa na concepção de soluções tecnológicas comprometidas com o desenvolvimento sustentável e a inovação ambiental.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. LEFF, E. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001. 2. CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004. 3. PORTO-GONÇALVES, C. W. A globalização da natureza e a natureza da globalização. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006. 4. BARBIERI, José Carlos. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2020.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. SORRENTINO, M. Educação ambiental como política pública. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. 2. LAYRARGUES, P. P. Educação ambiental ou mobilização social? In: LAYRARGUES, P. P. (Org.). Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. 3. GADOTTI, M. Pedagogia da terra. São Paulo: Peirópolis, 2000. 4. JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189–205, 2003. 5. FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2005.			

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Educação e Direitos Humanos		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
4.0.0	60h	---	
EMENTA: Fundamentos da educação em direitos humanos, explorando princípios como igualdade, liberdade e dignidade humana, e sua aplicação na promoção da cidadania ativa. Analisa a história dos direitos humanos, destacando marcos como a Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) e a evolução das convenções internacionais. Estuda as violações de direitos fundamentais, como discriminação, violência e desigualdades sociais, com ênfase em mecanismos de proteção e reparação. Examinar a legislação brasileira, como a Constituição Federal de 1988 e o Estatuto da Criança e			

do Adolescente, conectando-os à educação para os direitos humanos. Discutir políticas públicas e ações educativas, como programas de formação em direitos humanos nas escolas e na sociedade. Por fim, promover o desenvolvimento de projetos educacionais que integrem os direitos humanos ao cotidiano, incentivando o diálogo e a participação cívica.
COMPETÊNCIAS: Analisar criticamente violações de direitos humanos e propor mecanismos de proteção. Integrar princípios de direitos humanos em práticas educacionais. Desenvolver projetos educacionais que promovam a igualdade e a justiça social. Compreender e aplicar a legislação brasileira e internacional sobre direitos humanos. Engajar-se em diálogos multidisciplinares para fomentar a cidadania e o respeito à diversidade.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:
1. PIOVESAN, F. Direitos humanos e o direito constitucional internacional. São Paulo: Saraiva, 2. 2017.CANDAU, V. M. Direitos humanos, educação e interculturalidade: tensões e desafios. Revista Educação e Sociedade, v. 33, n. 118, p. 213–228, 2012.SANTOS, B. S. Direitos humanos, democracia e desenvolvimento. São Paulo: Cortez, 2007. 3. desenvolvimento. São Paulo: Cortez, 2007.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2005. 2. VENTURA, M. Educação em direitos humanos: fundamentos e práticas. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010. 3. BOBBIO, N. A era dos direitos. Rio de Janeiro: Campus, 1992. 4. MAGENDZO, A. Educação em direitos humanos: um desafio para os educadores do século XXI. São Paulo: Moderna, 2005. 5. HABERMAS, J. Direito e democracia: entre facticidade e validade. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Ética, Diversidade e Relações Étnico Raciais		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
4.0.0	60h	---	
EMENTA: Fundamentos de ética em inteligência artificial, com foco nos princípios de justiça, equidade e transparência, explorando o conceito de racismo algorítmico por meio da análise de vieses em modelos de machine learning, como em sistemas de reconhecimento facial, recrutamento, crédito e justiça. Estudar a história e a cultura 170 afro-brasileira contexto tecnológico, destacando as contribuições de cientistas negros e africanos para a computação e a IA. Analisa os impactos sociais da IA em comunidades marginalizadas, com ênfase nas desigualdades raciais e no acesso à tecnologia. Apresentar métodos para mitigação de vieses, incluindo auditoria de dados, técnicas de fairness e a inclusão de perspectivas diversas no design de IA. Por fim, discute políticas públicas e ações afirmativas, com foco na legislação brasileira e nas iniciativas de reparação histórica no contexto tecnológico.			
COMPETÊNCIAS: Analisar criticamente os impactos éticos e sociais de sistemas de IA em comunidades étnico-raciais. Identificar e propor soluções para vieses raciais em datasets e algoritmos de IA. Desenvolver projetos de IA que incorporem princípios de equidade e diversidade cultural. Compreender e aplicar a legislação brasileira sobre educação étnico-racial (Lei nº 10.639/2003) no contexto tecnológico. Comunicar-se de forma interdisciplinar, integrando saberes técnicos, históricos e sociológicos.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. BUOLAMWINI, J.; GEBRU, T. Gender shades: intersectional accuracy disparities in commercial gender classification. Proceedings of Machine Learning Research, v. 81, p. 1–15, 2018. 2. 2. MUNANGA, K. Uma abordagem conceitual das noções de raça, racismo, identidade e etnia. In: MUNANGA, K. (org.). Superando o racismo na escola. 2. ed. Brasília: Ministério da Educação, 2004. 3. 3. NOBLE, S. U. Algorithms of oppression: how search engines reinforce racism. New York: NYU Press, 2018.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. EUBANKS, V. Automating inequality: how high-tech tools profile, police, and punish the poor. New York: St. Martin’s Press, 2018.			

2. GOMES, N. L. **Educação e relações raciais: apostando na construção da democracia**. São Paulo: Cortez, 2017.
3. BENJAMIN, R. **Race after technology: abolitionist tools for the new Jim Code**. Cambridge: Polity Press, 2019.
4. CRAWFORD, K. **Atlas of AI: power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence**. New Haven: Yale University Press, 2021. 5.
5. RIBEIRO, D. **O que é lugar de fala?** Belo Horizonte: Letramento, 2019.

OPTATIVAS DO GRUPO II

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Aprendizado Profundo Aplicado à Robótica		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.3.0	60h	Inteligência Artificial para Automação e Visão Computacional	
EMENTA: Fundamentos do aprendizado profundo (<i>Deep Learning</i>) e sua aplicação à Engenharia de Automação e Robótica. Redes neurais profundas, redes convolucionais (CNN), redes recorrentes (RNN, LSTM e GRU), Transformers, Autoencoders e Redes Generativas Adversariais (GANs). Aprendizado supervisionado, não supervisionado, auto-supervisionado e aprendizado profundo por reforço (<i>Deep Reinforcement Learning</i>). Percepção robótica, visão computacional, fusão sensorial, localização, navegação autônoma e planejamento de trajetórias. Implementação de modelos inteligentes para manipulação robótica, robôs móveis, robôs colaborativos, drones e veículos autônomos. Desenvolvimento de aplicações utilizando bibliotecas e plataformas especializadas para treinamento, otimização e implantação de modelos em sistemas embarcados, Edge AI e computação em nuvem. Avaliação de desempenho, interpretabilidade, confiabilidade, segurança e aspectos éticos relacionados ao emprego do aprendizado profundo em sistemas robóticos.			
COMPETÊNCIAS: Desenvolver soluções baseadas em aprendizado profundo para problemas complexos da Engenharia de Automação e Robótica, selecionando arquiteturas de redes neurais adequadas às diferentes aplicações e integrando modelos inteligentes aos sistemas de percepção, controle, navegação e tomada de decisão. Espera-se que seja capaz de preparar conjuntos de dados, treinar, validar e otimizar modelos computacionais, avaliar seu desempenho em ambientes reais e compreender as limitações técnicas, computacionais e éticas associadas à utilização da inteligência artificial em sistemas robóticos autônomos.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
</			

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Automação Hospitalar e Hospitais Inteligentes		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.3.0	60h	Internet das Coisas; Sistemas Ciberfísicos e Indústria 4.0	
EMENTA: Fundamentos da automação hospitalar e dos hospitais inteligentes (<i>Smart Hospitals</i>). Transformação digital dos serviços de saúde. Automação predial hospitalar, gerenciamento inteligente de infraestrutura, Internet das Coisas Médicas (IoMT), sensores inteligentes e sistemas ciberfísicos aplicados ao ambiente hospitalar. Sistemas Supervisórios, monitoramento remoto, controle de utilidades hospitalares, gerenciamento energético, segurança patrimonial, rastreamento de ativos, logística hospitalar automatizada e robótica aplicada ao suporte operacional. Inteligência Artificial, análise de dados, computação em nuvem, Edge Computing e gêmeos digitais aplicados à gestão hospitalar. Interoperabilidade entre sistemas de informação em saúde, segurança cibernética, proteção de dados pessoais, regulamentação, sustentabilidade, eficiência operacional e inovação tecnológica em hospitais inteligentes.			
COMPETÊNCIAS: Projetar, integrar e avaliar soluções de automação aplicadas aos ambientes hospitalares, considerando os requisitos de segurança, disponibilidade, confiabilidade e continuidade dos serviços assistenciais. Espera-se que desenvolva competências para especificar sistemas inteligentes de monitoramento, automação predial, gerenciamento energético, rastreamento de ativos, Internet das Coisas Médicas e plataformas digitais voltadas à melhoria da eficiência operacional das instituições de saúde. O estudante deverá compreender os desafios relacionados à interoperabilidade entre sistemas, segurança da informação, proteção de dados, infraestrutura crítica e transformação digital do setor hospitalar, propondo soluções alinhadas às boas práticas de engenharia e às necessidades dos serviços de saúde.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. BRONZINO, Joseph D. Introdução à engenharia biomédica. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 2. CARVALHO, Antonio Carlos Pires. Introdução à engenharia clínica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 3. MARIN, Heimar de Fátima. Informática em enfermagem. São Paulo: EPU, 1995.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. CALIL, Saide Jorge; TEIXEIRA, Marilda Solon. Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998. 2. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 3. KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2021. 4. STALLINGS, William. Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. 5. DONEDA, Danilo. Da privacidade à proteção de dados pessoais: elementos da formação da Lei Geral de Proteção de Dados. 3. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021.			

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Transformação Digital e Cidades Inteligentes		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.3.0	60h	Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos	
EMENTA: Conceitos de transformação digital, governo digital, cidades inteligentes, comunidades inteligentes e			

territórios inteligentes. Arquiteturas digitais para integração de sistemas urbanos e infraestruturas inteligentes. Internet das Coisas, sensores inteligentes, redes de comunicação, computação em nuvem, Edge Computing, sistemas ciberfísicos, Inteligência Artificial, análise de dados e gêmeos digitais aplicados à gestão urbana. Automação e monitoramento da mobilidade, energia, iluminação pública, abastecimento de água, saneamento, resíduos sólidos, segurança pública, saúde, educação, agricultura urbana, logística, monitoramento ambiental, defesa civil e infraestrutura crítica. Plataformas de integração de dados, interoperabilidade, governança digital, cidades orientadas por dados, participação cidadã, inclusão digital, acessibilidade, sustentabilidade, resiliência urbana, segurança cibernética e proteção de dados. Governança de dados urbanos, plataformas digitais integradas, mobilidade inteligente, neutralidade de carbono, cidades resilientes, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), infraestrutura verde, inovação aberta e tecnologias emergentes aplicadas ao planejamento urbano. Soluções inteligentes voltadas à melhoria da qualidade de vida, da eficiência dos serviços públicos e da sustentabilidade urbana.

COMPETÊNCIAS: Projetar, integrar e avaliar soluções tecnológicas voltadas à transformação digital de organizações e cidades, utilizando Automação, Robótica, Inteligência Artificial, Internet das Coisas, computação distribuída e análise de dados para resolver problemas complexos relacionados à gestão urbana e aos serviços públicos. Analisar demandas de transformação digital, projetar arquiteturas tecnológicas interoperáveis, integrar sensores, dispositivos inteligentes, plataformas computacionais e sistemas de apoio à decisão, considerando aspectos técnicos, econômicos, ambientais, sociais e regulatórios. Desenvolver soluções voltadas à governança digital, cidades orientadas por dados, sustentabilidade urbana, resiliência climática, eficiência energética e melhoria da qualidade de vida, atuando de forma ética, inovadora e alinhada focando no Desenvolvimento Sustentável.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. LEMOS, André. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. 8. ed. Porto Alegre: Sulina, 2020.
2. RIES, Eric. **A startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas**. São Paulo: LeYa, 2019.
3. TOWNSEND, Anthony M. **Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia**. New York: W. W. Norton, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ANTHOPOULOS, Leonidas G. **Smart Cities: Frameworks, Technologies and Applications**. Cham: Springer, 2024.
2. BATTY, Michael. **Inventing Future Cities**. Cambridge: MIT Press, 2018.
3. OECD. **Enhancing the Contribution of Digital Government to Public Governance**. Paris: OECD Publishing, 2020.
4. ONU-HABITAT. **World Cities Report 2022: Envisaging the Future of Cities**. Nairobi: United Nations Human Settlements Programme, 2022.
5. WEISS, Marcos Cesar; BERNARDES, Roberto Carlos; CONSONI, Flavia Luciane. **Smart Cities no Brasil: desafios e oportunidades**. Revista Brasileira de Gestão Urbana (Urbe), Curitiba, v. 7, n. 3, p. 310-324, 2015.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Robótica Educacional		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.3.0	60h	Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos	
EMENTA: Fundamentos da Robótica Educacional e sua evolução como ferramenta para o desenvolvimento de competências em Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM/STEAM). Teorias da aprendizagem aplicadas ao ensino de robótica. Metodologias ativas, aprendizagem baseada em projetos (PBL), cultura maker e pensamento computacional. Plataformas e kits de robótica educacional. Programação de robôs móveis e dispositivos embarcados para fins didáticos. Integração de sensores, atuadores e ambientes de programação visual e textual. Planejamento, desenvolvimento e avaliação de atividades e oficinas de robótica para diferentes níveis de ensino. Competições de robótica e desafios tecnológicos como instrumentos de aprendizagem. Inclusão, acessibilidade e ética no uso da robótica em ambientes educacionais. Desenvolvimento de projetos de robótica educacional voltados à educação básica, profissional e à extensão universitária.			
COMPETÊNCIAS: Projetar, implementar e avaliar soluções de robótica voltadas ao contexto educacional, integrando			

conhecimentos de automação, programação, eletrônica e metodologias inovadoras de ensino. O estudante será capaz de selecionar plataformas tecnológicas adequadas aos diferentes níveis de ensino, elaborar projetos de aprendizagem baseados em robótica e pensamento computacional, aplicar metodologias ativas para promover o desenvolvimento de competências científicas e tecnológicas, bem como atuar na difusão da cultura maker e da educação em engenharia. Também desenvolverá capacidade para conceber atividades inclusivas, sustentáveis e alinhadas às demandas da transformação digital, contribuindo para ações de ensino, pesquisa e extensão que promovam a popularização da ciência e da tecnologia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artmed, 2008.
2. BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
3. RAABE, André; ZORZO, Avelino F.; BLIKSTEIN, Paulo (org.). **Computação na educação básica: fundamentos e experiências**. Porto Alegre: Penso, 2020.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. PAPERT, Seymour. **Logo: computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense, 1985.
2. BACICH, Lilian; HOLANDA, Leandro (org.). **STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica**. Porto Alegre: Penso, 2020.
3. MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas: Papirus, 2013.
4. VALENTE, José Armando (org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.
5. RESNICK, Mitchel. **Jardim de infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos**. Porto Alegre: Penso, 2020.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Computação de Alto Desempenho para Sistemas Inteligentes		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.3.0	60h	Computação em Nuvem; Edge Computing	
EMENTA: Fundamentos da Computação de Alto Desempenho (<i>High Performance Computing – HPC</i>) aplicados aos sistemas inteligentes. Arquiteturas paralelas e distribuídas, computação multicore, many-core, GPUs, aceleradores para inteligência artificial e sistemas heterogêneos. Programação paralela e concorrente. Computação em clusters, supercomputadores, computação em nuvem de alto desempenho (<i>HPC Cloud</i>) e Edge HPC. Processamento massivo de dados, treinamento e inferência de modelos de Inteligência Artificial, simulação computacional, processamento em tempo real e aplicações em robótica, visão computacional, Internet das Coisas, sistemas ciberfísicos e gêmeos digitais. Virtualização, contêineres, orquestração, escalabilidade, tolerância a falhas, eficiência energética e otimização de desempenho.			
COMPETÊNCIAS: Compreender os fundamentos da computação paralela e distribuída e aplicá-los no desenvolvimento de sistemas inteligentes de elevado desempenho computacional. Espera-se que desenvolva competências para projetar, implementar e otimizar aplicações executadas em arquiteturas multicore, GPUs, clusters computacionais e ambientes de computação em nuvem, considerando requisitos de desempenho, escalabilidade, disponibilidade, eficiência energética e confiabilidade. O estudante deverá ser capaz de selecionar arquiteturas computacionais adequadas para aplicações de inteligência artificial, robótica, automação industrial, visão computacional e processamento massivo de dados, utilizando técnicas modernas de paralelização e otimização computacional.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. HENNESSY, John L.; PATTERSON, David A. Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. 2. TANENBAUM, Andrew S.; VAN STEEN, Maarten. Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.			

3. STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores . 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. TANENBAUM, Andrew S.; BOS, Herbert. Sistemas operacionais modernos . 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.
2. COULOURIS, George; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim; BLAIR, Gordon. Sistemas distribuídos: conceitos e projeto . 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
3. KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2021.
4. VERAS, Manoel. Cloud computing: nova arquitetura da TI . Rio de Janeiro: Brasport, 2012.
5. DEITEL, Paul; DEITEL, Harvey. C: como programar . 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

COMPONENTE CURRICULAR				UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome		Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Drones e Veículos Aéreos não Tripulados			Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):		
1.3.0	60h	Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos		
EMENTA: Fundamentos dos Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs/UAVs) e Sistemas de Aeronaves Não Tripuladas (UAS). Arquiteturas de drones de asas rotativas, asas fixas e sistemas híbridos. Aerodinâmica básica aplicada, estabilidade, navegação, controle de voo e sistemas embarcados. Sensores inerciais, GNSS, LiDAR, câmeras RGB, multiespectrais, hiperespectrais e térmicas. Planejamento de missões, navegação autônoma, visão computacional, inteligência artificial e aprendizado de máquina com aplicação a veículos aéreos não tripulados. Comunicação de dados, Internet das Coisas, Edge Computing e integração com sistemas robóticos terrestres e marítimos. Aplicações em agricultura de precisão, monitoramento ambiental, logística, inspeção de infraestrutura, segurança, energias renováveis, monitoramento costeiro e cidades inteligentes. Regulamentação aeronáutica, segurança operacional, gerenciamento de riscos, ética e sustentabilidade.				
COMPETÊNCIAS: Projetar, integrar, programar e avaliar sistemas baseados em veículos aéreos não tripulados para aplicações de engenharia. Espera-se que desenvolva competências para especificar plataformas aéreas, sensores, sistemas embarcados, algoritmos de navegação, comunicação e processamento inteligente de dados, considerando requisitos de desempenho, segurança operacional, autonomia e confiabilidade. O estudante deverá compreender a integração entre drones e sistemas inteligentes, aplicando inteligência artificial, visão computacional e automação para solucionar problemas complexos em diferentes setores da economia, sempre observando a regulamentação vigente e os princípios éticos relacionados ao uso dessas tecnologias.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
1. JORGE, Lúcio André de Castro; INAMASU, Ricardo Yassushi. Uso de veículos aéreos não tripulados (VANT) em agricultura de precisão . São Carlos: Embrapa Instrumentação, 2014. 2. FITZ, Paulo Roberto. Geoprocessamento sem complicação . São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 3. NOVO, Evlyn Márcia Leão de Moraes. Sensoriamento remoto: princípios e aplicações . 4. ed. São Paulo: Blucher, 2010.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
1. FLORENZANO, Teresa Gallotti. Iniciação em sensoriamento remoto . 3. ed. ampl. e atual. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 2. JENSEN, John R. Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres . 2. ed. São José dos Campos: Parêntese, 2009. 3. MENESES, Paulo Roberto; ALMEIDA, Tati de (org.). Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto . Brasília, DF: UnB/CNPq, 2012. 4. COELHO, Luiz; BRITO, Jorge Nunes. Fotogrametria digital . Rio de Janeiro: EdUERJ, 2007. 5. ROMERO, Roseli Aparecida Francelin; PRESTES, Edson; OSÓRIO, Fernando Santos; WOLF, Denis Fernando (org.). Robótica móvel . Rio de Janeiro: LTC, 2014.				

COMPONENTE CURRICULAR	UNIDADE RESPONSÁVEL
-----------------------	---------------------

			Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Nome	Código	Tipo	
Interação Humano-Robô		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.3.0	60h	Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos	
EMENTA: Fundamentos da Interação Humano-Robô (Human-Robot Interaction – HRI). Aspectos cognitivos, comportamentais, sociais e ergonômicos da interação entre seres humanos e sistemas robóticos. Interfaces homem-máquina, interação multimodal, reconhecimento de voz, gestos, expressões faciais e linguagem natural. Percepção robótica, visão computacional, fusão sensorial e inteligência artificial aplicadas à colaboração entre humanos e robôs. Robôs colaborativos (Cobots), robôs de serviço, robôs sociais, robôs assistivos e sistemas autônomos cooperativos. Segurança funcional, fatores humanos, usabilidade, experiência do usuário, acessibilidade, ética, privacidade, confiança, transparência e responsabilidade na interação com sistemas inteligentes. Desenvolvimento e avaliação de aplicações de HRI em ambientes industriais, hospitalares, educacionais, agrícolas, logísticos e domésticos.			
COMPETÊNCIAS: Projetar, implementar e avaliar sistemas de interação entre seres humanos e robôs, considerando aspectos técnicos, cognitivos, ergonômicos, sociais e éticos. Espera-se que desenvolva competências para integrar tecnologias de percepção, inteligência artificial, interfaces inteligentes e robótica colaborativa, promovendo interações seguras, intuitivas e eficientes em diferentes contextos de aplicação. O estudante deverá compreender os princípios da experiência do usuário, da segurança funcional e da colaboração entre humanos e sistemas autônomos, desenvolvendo soluções centradas nas necessidades das pessoas e alinhadas aos princípios da Engenharia centrada no ser humano.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. BARBOSA, Simone Diniz Junqueira; SILVA, Bruno Santana da. Interação humano-computador. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 2. IIDA, Itiro; GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. Ergonomia: projeto e produção. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2016. 3. MATARIC, Maja J. Introdução à robótica. São Paulo: Editora UNESP/Blucher, 2014.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. Design de interação: além da interação humano-computador. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 2. NORMAN, Donald A. O design do dia a dia. Rio de Janeiro: Rocco, 2006. 3. NIKU, Saeed B. Introdução à robótica: análise, controle, aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 4. RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. Inteligência artificial: uma abordagem moderna. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022. 5. CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2015.			

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Internet das Coisas Médicas e Sistemas Conectados em Saúde		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.3.0	60h	Internet das Coisas, Computação em Nuvem e Edge Computing	
EMENTA: Fundamentos da Internet das Coisas Médicas (<i>Internet of Medical Things – IoMT</i>) e dos sistemas conectados em saúde. Arquiteturas de dispositivos médicos inteligentes, sensores biomédicos, dispositivos vestíveis (<i>wearables</i>), dispositivos implantáveis e monitoramento remoto de pacientes. Redes de comunicação para saúde digital, Edge Computing, computação em nuvem, inteligência artificial e análise de dados clínicos. Interoperabilidade entre dispositivos médicos, integração com prontuários eletrônicos e plataformas digitais de saúde. Telemedicina, telessaúde, monitoramento domiciliar, cidades inteligentes e assistência conectada. Segurança cibernética, proteção de dados			

COMPETÊNCIAS: Projetar, integrar e avaliar soluções baseadas em Internet das Coisas Médicas para monitoramento, comunicação e suporte aos serviços de saúde. Espera-se que desenvolva competências para especificar dispositivos inteligentes, arquiteturas de comunicação, plataformas de processamento distribuído e soluções baseadas em inteligência artificial aplicadas à saúde conectada, considerando requisitos de disponibilidade, interoperabilidade, segurança, privacidade e confiabilidade. O estudante deverá compreender os desafios relacionados à integração entre dispositivos médicos, sistemas clínicos e plataformas digitais, desenvolvendo soluções inovadoras voltadas à transformação digital da assistência em saúde.

1. OLIVEIRA, Sérgio de. **Internet das coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi**. São Paulo: Novatec, 2017.
2. WEBSTER, John G. **Instrumentação médica: aplicação e projeto**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
3. MARIN, Heimar de Fátima; MASSAD, Eduardo; AZEVEDO NETO, Raymundo Soares de (org.). **Prontuário eletrônico do paciente: definições e conceitos**. São Paulo: H. de F. Marin. 2003.

1. KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2021.
2. STALLINGS, William. **Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.
3. TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David J. **Redes de computadores**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
4. RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial: uma abordagem moderna**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.
5. DONEDA, Danilo. **Da privacidade à proteção de dados pessoais: elementos da formação da Lei Geral de Proteção de Dados**. 3. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021.

191

2. BERNARDI, Alberto Carlos de Campos et al. (ed.). Agricultura de precisão: resultados de um novo olhar . Brasília, DF: Embrapa, 2014.
3. INAMASU, Ricardo Yassushi et al. (ed.). Agricultura de precisão: um novo olhar . São Carlos: Embrapa Instrumentação, 2011.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. NOVO, Evelyn Márcia Leão de Moraes. Sensoriamento remoto: princípios e aplicações . 4. ed. São Paulo: Blucher, 2010.
2. FITZ, Paulo Roberto. Geoprocessamento sem complicação . São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
3. FLORENZANO, Teresa Gallotti. Iniciação em sensoriamento remoto . 3. ed. ampl. e atual. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
4. BORÉM, Aluizio; GIÚDICE, Marcos Paiva del (org.). Agricultura digital . Viçosa, MG: UFV, 2022.
5. SILVA, Fábio César da (ed.). Mecanização e agricultura de precisão . Brasília, DF: Embrapa, 1998.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Inteligência Artificial Aplicada a Gestão e Manutenção		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.3.0	60h	Sistemas Supervisórios e Inteligência Artificial	
EMENTA: Fundamentos da manutenção preditiva e da inteligência industrial. Evolução das estratégias de manutenção: corretiva, preventiva, preditiva e prescritiva. Monitoramento da condição de ativos industriais (<i>Condition Monitoring</i>). Sensoriamento inteligente, Internet Industrial das Coisas (IIoT), aquisição e processamento de dados industriais. Análise de vibração, termografia, ultrassom, análise de óleo, corrente elétrica e outras técnicas de diagnóstico. Inteligência Artificial, aprendizado de máquina, análise preditiva, gêmeos digitais, Edge Computing e computação em nuvem aplicados ao gerenciamento de ativos. Sistemas de apoio à decisão, indicadores de confiabilidade, disponibilidade e manutenibilidade (RAM), gestão do ciclo de vida dos ativos, segurança operacional, sustentabilidade e aplicações em sistemas industriais inteligentes.			
COMPETÊNCIAS: Projetar, implementar e avaliar soluções de manutenção preditiva utilizando tecnologias de automação, sensores inteligentes, inteligência artificial e análise de dados industriais. Espera-se que desenvolva competências para monitorar a condição operacional de equipamentos, interpretar indicadores de desempenho e confiabilidade, selecionar técnicas adequadas de diagnóstico e prognóstico de falhas e integrar sistemas inteligentes de gerenciamento de ativos aos ambientes industriais. O estudante deverá compreender a importância da manutenção baseada em dados para aumentar a disponibilidade operacional, reduzir custos, otimizar o uso de recursos e promover maior eficiência e sustentabilidade nos processos produtivos.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio. Manutenção: função estratégica. 4. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2013. 2. NEPOMUCENO, Lauro Xavier. Técnicas de manutenção preditiva. São Paulo: Blucher, 1989. 2 v. 3. SIQUEIRA, Iony Patriota de. Manutenção centrada na confiabilidade: manual de implementação. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. FOGLIATTO, Flávio Sanson; RIBEIRO, José Luis Duarte. Confiabilidade e manutenção industrial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 2. VIANA, Herbert Ricardo Garcia. PCM: planejamento e controle da manutenção. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 3. XENOS, Harilaus Georgius d'Philippus. Gerenciando a manutenção produtiva. 2. ed. Nova Lima: Falconi, 2014. 4. KARDEC, Alan; ARCURI, Rogério; CABRAL, Nelson. Gestão estratégica e avaliação do desempenho. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 5. AFFONSO, Luiz Otávio Amaral. Equipamentos mecânicos: análise de falhas e solução de problemas. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012.			

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL	
Nome		Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Automação Industrial			Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):		
1.3.0	60h	Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos		
EMENTA: Arquiteturas e metodologias para concepção, projeto, implementação, integração, operação e manutenção de sistemas automatizados. Modelagem e análise de processos industriais e produtivos, especificação de sensores, atuadores, sistemas de acionamento, interfaces homem-máquina, sistemas supervisórios, controladores industriais e redes de comunicação. Integração entre sistemas de automação, robótica, sistemas embarcados, internet das coisas, computação distribuída e plataformas digitais para monitoramento, supervisão e controle de processos. Desenvolvimento de soluções automatizadas voltadas à manufatura, agricultura de precisão, energias renováveis, logística, operações portuárias, saúde, saneamento infraestrutura urbana, ciências do mar, monitoramento ambiental e demais sistemas inteligentes. Conceitos de interoperabilidade, rastreabilidade, segurança funcional, eficiência energética, sustentabilidade, manutenção inteligente, transformação digital e sistemas ciberfísicos aplicados à automação.				
COMPETÊNCIAS: Analisar, projetar, implementar, integrar e avaliar sistemas automatizados de diferentes níveis de complexidade, considerando os aspectos técnicos, econômicos, ambientais e sociais . O estudante estará apto para selecionar tecnologias de automação, especificar dispositivos de instrumentação, controle, acionamento e supervisão, integrar sistemas robóticos, plataformas computacionais e redes de comunicação.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
1. PRUDENTE, F. Automação Industrial PLC - Teoria e Aplicações - Curso Básico, 2a edição, LTC, 2011. 2. MORAES, C. C., CASTRUCCI, P.L. Engenharia de Automação Industrial, 2a edição, LTC, 2007. 3. PETRUZZELLA, F. Controladores Lógicos Programáveis. 4a edição, AMGH, 2014				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
1. PRUDENTE, F.. Automação Industrial - PLC: Programação e Instalação, 2a edição, LTC, 2020. ROQUE, L. A. O. Automação de Processos com Linguagem Ladder e Sistemas Supervisórios. Rio de Janeiro: LTC, 2014 2. LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET, 2ª Edição, Editora Érica, 2019. 3. PRUDENTE, F. PLC S7-1200 Teoria e Aplicações Curso Introdutório. LTC, 2014. 4. NATALE, F., Automação Industrial - Série Brasileira de Tecnologia, 10a edição, Editora Érica, 2008. 5. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.				

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Robótica Médica e Sistemas para Reabilitação		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.3.0	60h	Robótica Colaborativa e Sistemas Autônomos	
EMENTA: Fundamentos da robótica médica e da engenharia aplicada aos sistemas de reabilitação. Biomecânica humana aplicada ao desenvolvimento de dispositivos robóticos. Cinemática e dinâmica do movimento humano. Robôs cirúrgicos, robôs terapêuticos, robôs de assistência e robôs para reabilitação motora. Exoesqueletos, órteses e próteses robóticas inteligentes. Interfaces homem-máquina, sensores biomecânicos, eletromiografia (EMG), eletroencefalografia (EEG) e interfaces neurais. Controle adaptativo, controle de impedância e robótica colaborativa			

aplicada à saúde. Inteligência artificial, visão computacional, aprendizado de máquina e gêmeos digitais aplicados à reabilitação. Avaliação funcional, validação clínica, regulamentação, segurança, ética e inovação em dispositivos robóticos para saúde.
COMPETÊNCIAS: Projetar, modelar, integrar e avaliar sistemas robóticos destinados à assistência médica e à reabilitação funcional, considerando princípios de biomecânica, controle de movimento, ergonomia, segurança funcional e interação humano-robô. Especificar sensores, atuadores, mecanismos robóticos e algoritmos inteligentes voltados ao suporte terapêutico, à recuperação funcional e ao auxílio à mobilidade humana. O estudante deverá compreender os requisitos técnicos, regulatórios e clínicos envolvidos no desenvolvimento de tecnologias robóticas para saúde, atuando de forma interdisciplinar com profissionais das áreas biomédica e assistencial.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:
1. HALL, Susan J. Biomecânica básica. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. 2. WEBSTER, John G. Instrumentação médica: aplicação e projeto. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 3. NIKU, Saeed B. Introdução à robótica: análise, controle, aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. HAMILL, Joseph; KNUTZEN, Kathleen M.; DERRICK, Timothy R. Bases biomecânicas do movimento humano. 4. ed. Barueri: Manole, 2016. 2. IIDA, Itiro; GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. Ergonomia: projeto e produção. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2016. 3. CRAIG, John J. Robótica. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 4. SILVERTHORN, Dee Unglaub. Fisiologia humana: uma abordagem integrada. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 5. LENT, Roberto. Cem bilhões de neurônios? Conceitos fundamentais de neurociência. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Processamento Digital de Imagens		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
1.3.0	60h	Sinais e Sistemas; Probabilidade Estatística	
EMENTA: Fundamentos do processamento digital de imagens. Formação, aquisição e representação digital de imagens. Amostragem, quantização, modelos de cor e histogramas. Técnicas de realce e restauração de imagens. Filtragem espacial e no domínio da frequência. Transformadas aplicadas ao processamento de imagens. Segmentação, detecção de bordas, extração de características e análise quantitativa de imagens. Compressão e codificação de imagens. Processamento de imagens multiespectrais, hiperespectrais e térmicas. Processamento em tempo real utilizando arquiteturas paralelas e aceleradores computacionais. Aplicações em inspeção industrial, sensoriamento remoto, medicina, agricultura de precisão, robótica, monitoramento ambiental e cidades inteligentes.			
COMPETÊNCIAS: Compreender os fundamentos matemáticos e computacionais do processamento digital de imagens e aplicá-los na melhoria, restauração, segmentação e análise de imagens provenientes de diferentes sensores. Espera-se que desenvolva competências para selecionar técnicas adequadas de processamento conforme as características dos dados e os requisitos das aplicações, avaliando qualidade, desempenho computacional e robustez dos algoritmos empregados. O estudante deverá ser capaz de integrar técnicas de processamento de imagens a sistemas inteligentes, contribuindo para aplicações de automação, inspeção, monitoramento e apoio à decisão.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E.; EDDINS, Steven L. Processamento digital de imagens usando MATLAB . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 2. SOLOMON, Chris; BRECKON, Toby. Fundamentos de processamento digital de imagens: uma abordagem prática com exemplos em MATLAB . Rio de Janeiro: LTC, 2013. 3. NOVO, Evelyn Márcia Leão de Moraes. Sensoriamento remoto: princípios e aplicações . 4. ed. São Paulo:			

Blucher, 2010.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E. Processamento digital de imagens. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 2. PEDRINI, Hélio; SCHWARTZ, William Robson. Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações. São Paulo: Thomson Learning, 2008. 3. MARQUES FILHO, Ogê; VIEIRA NETO, Hugo. Processamento digital de imagens. Rio de Janeiro: Brasport, 1999. 4. FLORENZANO, Teresa Gallotti. Iniciação em sensoriamento remoto. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 5. PEDRINI, Hélio; SCHWARTZ, William Robson. Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações. São Paulo: Thomson Learning, 2008.

COMPONENTE CURRICULAR			UNIDADE RESPONSÁVEL
Nome	Código	Tipo	Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica
Máquinas de Elevação e Transportes		Disciplina	
Créditos:	Carga Horária:	Pré-requisito(s):	
2.2.0	60h	Modelagem 3D	
EMENTA: Fundamentos de movimentação, elevação, transporte e armazenagem de materiais. Classificação, características construtivas, princípios de funcionamento, seleção e dimensionamento de máquinas e equipamentos de elevação e transporte. Cabos de aço, correntes, polias, tambores, ganchos, talhas, freios, acoplamentos, redutores e mecanismos de elevação e translação. Pontes rolantes, pórticos, guindastes, talhas, elevadores, plataformas e equipamentos de transporte vertical. Transportadores contínuos, transportadores de correia, rosca, corrente, roletes e elevadores de canecas. Sistemas de acionamento eletromecânico, motores, inversores de frequência e servomotores. Sensores, encoders, dispositivos de segurança e sistemas de comando. Automação de máquinas de elevação e transporte utilizando CLP, redes industriais, sistemas supervisórios e interfaces homem-máquina. Controle de velocidade, posição, torque e movimentação sincronizada. Integração de sistemas de transporte com células robotizadas e sistemas de manufatura automatizada. Monitoramento, diagnóstico, manutenção e manutenção preditiva. Análise de riscos, segurança operacional e princípios de segurança funcional. Aplicação das normas técnicas e regulamentadoras pertinentes. Projeto e integração de sistema automatizado de elevação e/ou transporte.			
COMPETÊNCIAS: Avaliar, projetar e implementar soluções de automação e robótica aplicadas aos sistemas que utilizam máquinas de elevação de transportes. O estudante será capaz de avaliar, projetar e propor implementação de soluções de automação e robótica com a utilização dos recursos da IA aplicando aos sistemas de movimentação e transportes de cargas.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. RUDENKO, N. Máquinas de Elevação e Transporte . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.			
2. BRASIL, H. V. Máquinas de Levantamento . Rio de Janeiro: Guanabara.			
3. FERRARESI, D. Máquinas de Elevação e Transporte. Rev: Purquerio, Benedito de. São Carlos, SP: EESC-USP, 2001. 95p.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. ERNST, H. Aparatos de elevación y transporte . Barcelona: Blume, [s.d.].			
2. SHAPIRO, Howard I.; SHAPIRO, Jay P.; SHAPIRO, Lawrence K. Cranes and derricks . 4. ed. New York: McGraw-Hill, 2011.			

3. FERRARESI, Dino. **Aparelhos de elevação e transporte**. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, [s.d.]. Apostila.
4. JANOVSKEÝ, Lubomír. **Elevator mechanical design**. 3. ed. Mobile, AL: Elevator World, 1999.
5. MIRAVETE, Antonio; LARRODÉ, Emilio. **El libro del transporte vertical**. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 1996.

8. Infraestrutura Física e Instalações Acadêmicas

UFDPAr possui quatro salas equipadas com lousa, computador, projetor multimídia e ar condicionado, com capacidade de 50 alunos em cada. A infraestrutura também contempla 2 salas com 40 computadores e uma sala com 50 computadores, dedicadas a aulas práticas, que envolvem métodos quantitativos e simulação. Os computadores têm os softwares necessários para o desenvolvimento das atividades das disciplinas.

A infraestrutura tecnológica da UFDPAr oferece suporte ao curso de Engenharia de Automação e Robótica, equipado com recursos para experimentação, pesquisa e desenvolvimento de projetos inovadores. Além do acesso a redes de alta velocidade, o curso de Engenharia de Automação e Robótica tem 1 servidor físico, bem como duas máquinas com CPU, GPU e NPU de alto desempenho, para que os docentes e discentes possam lidar com as atividades de IA. Em ato contínuo, a UFDPAr atualiza os recursos, a fim de acompanhar as inovações do setor e com isto, garante que os estudantes tenham um ambiente propício ao aprendizado e à experimentação.

Inicialmente, a UFDPAr tem disponível um espaço dedicado às atividades em grupo e uma sala de pesquisa de 90m² para reuniões e desenvolvimento de projetos. O laboratório visa fomentar e coordenar ações conjuntas de atividades práticas em diferentes disciplinas do curso de Engenharia de Automação e Robótica. Neste espaço a multidisciplinaridade no ensino de Engenharia de Automação e Robótica pode ser promovida e com isto, atender às necessidades de experimentação prática e interligar os conteúdos das diversas disciplinas do curso. Nesta trilha, os discentes poderão promover a criatividade, inovação e empreendedorismo pelo trabalho prático, com foco na simulação de modelos, desenvolvimento de protótipos com os equipamentos necessários para realizarem estas atividades.

Os discentes e docentes do curso de Engenharia de Automação e Robótica da UFDPAr contam com uma infraestrutura moderna e versátil que inclui três auditórios de alta capacidade, concebidos para atender às demandas acadêmicas,

científicas e institucionais.

O Auditório Oeste possui 170 assentos fixos e uma área total de 224,95 m², com espaço adicional para acomodar até 40 cadeiras avulsas, tornando-o ideal para eventos de médio porte, como seminários, palestras e defesas de trabalhos acadêmicos. Da mesma forma, o Auditório Leste oferece 130 assentos fixos e a mesma área total de 224,95 m², também permite a instalação de 40 cadeiras adicionais. Esses dois auditórios laterais oferecem flexibilidade para atividades simultâneas, sendo frequentemente utilizados em eventos paralelos ou específicos para turmas menores.

Já o Auditório Central, destaca-se por sua ampla capacidade, comportando 236 assentos fixos em uma área total de 514,84 m². Este espaço pode ainda ser configurado para abrigar mais 100 cadeiras avulsas, tornando-se o ambiente ideal para grandes eventos, como conferências, simpósios, cerimônias e encontros institucionais de maior escala. Sua configuração permite acomodar um público diversificado e proporciona conforto e funcionalidade, aspectos indispensáveis para atividades que promovam o aprendizado e a troca de conhecimentos.

Além disso, os espaços são equipados com recursos tecnológicos avançados, como sistemas de áudio e vídeo, conexões para apresentações multimídia e climatização eficiente, assegurando um ambiente propício para a realização de atividades acadêmicas e científicas.

Os auditórios vão além de espaços físicos; eles desempenham um papel estratégico na formação dos discentes do curso de Engenharia de Automação e Robótica. Em um campo de estudos em constante evolução é crucial promover a interação com especialistas, pesquisadores e profissionais de renome nacional e internacional. Esses auditórios viabilizam a realização de eventos acadêmicos, contribuindo para a disseminação do conhecimento, o fortalecimento da pesquisa científica e a integração entre a universidade e a comunidade externa.

8.1 Laboratórios de Ensino

O curso de Engenharia de Automação e Robótica conta com um moderno laboratório de informática para ensino, equipado com 50 computadores destinados ao uso dos alunos em aulas práticas e projetos acadêmicos. Adicionalmente a esses equipamentos, o laboratório conta com dois computadores de alta performance projetados especificamente para o treinamento de modelos de Inteligência Artificial,

a saber: 1 Workstation Precision 5860, Highflyer com processador AMD Ryzen 9 7950X, 16 Core, 32 Threads, 4,5GHz (5.7 GHz turbo), Cache 80MB, AM5, Water Cooler Corsair ICUE H150i RGB Elite, 360mm, Placa Mã ASUS TUF Gaming, Memória Kingston Fury Beast, RGB, 64GB, DDR5,5600Hz, GeForce RTX 4090, 24 GB, 64GB, 2X SSD M.2, 1TB e outro intel i9-12900K, GeForce RTX 4080 24GB, 32GB DDR5, SSD 1TB com 1 processador Intel Core i9-12900K, 16-Core, 24-Threads, 3,2 GH\, Cache 30MB, LGA1700, com 1 x Water Cooler Master Liqueid PL360 Flux,, ARGB, 360, memória Adata XPG Lancs, 32GB, DDR5, 6000MT/s, placa de vídeo Galax Geforce RTX 4080 SG 1-Click OC, 16GB.

Estes equipamentos garantem a capacidade computacional para lidar com tarefas complexas, como aprendizado profundo, treinamento de redes neurais e processamento de grandes volumes de dados. Essa infraestrutura oferece suporte técnico para o desenvolvimento das competências exigidas na área de IA.

Complementando essa infraestrutura computacional, o Curso de Engenharia de Automação e Robótica contará com laboratórios especializados destinados ao desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação. Entre eles destaca-se o Laboratório Maker e de Prototipagem Tecnológica, concebido para apoiar o desenvolvimento de projetos integradores, a construção e validação de protótipos, a fabricação digital, a integração de sistemas eletrônicos e mecânicos e o estímulo à cultura da inovação e do empreendedorismo. O curso contará ainda com o Laboratório de Sistemas Inteligentes Aplicados, destinado às atividades que envolvem robótica, sistemas embarcados, Internet das Coisas (IoT), visão computacional, inteligência artificial aplicada, sensores atuadores e integração de sistemas inteligentes, bem como o Laboratório de Automação, Logística e Sistemas Ciberfísicos, voltado às atividade práticas de automação, controle, instrumentação, redes industriais, robótica, logística inteligente e integração de sistemas ciberfísicos. Em conjunto, essa infraestrutura laboratorial proporcionará aos estudantes ambientes de aprendizagem modernos e interdisciplinares, que permitem a realização de experimentos, o desenvolvimento de projetos tecnológicos, a validação de soluções inovadoras e a consolidação das competências e habilidades previstas no perfil do egresso.

8.2 Biblioteca

A Biblioteca da UFDPAr, denominada “Biblioteca Central Professor Cândido Athayde” é um órgão suplementar vinculado à Reitoria da UFDPAr, tem como

missão fornecer suporte informacional às atividades de ensino, pesquisa e extensão, auxiliando na geração, preservação e difusão de conhecimentos científicos, tecnológicos, culturais, e da inovação, visando ao desenvolvimento intelectual e social.

Atualmente a biblioteca possui um acervo com 33 mil exemplares formados por livros físicos e trabalhos de conclusão de curso impressos. O seu acervo digital conta com 1 plataforma de e-books, além de 1 metabuscador de bases de dados científicas tanto de acesso livre como de conteúdo pago e 1 ferramenta de pesquisa em saúde baseada em evidências clínicas. O amplo espaço para estudos contém setenta cabines e cinco salas de estudo em grupo, além de um laboratório de informática. Seus serviços e produtos estão voltados para toda a comunidade acadêmica da Instituição com a missão de fornecer suporte informacional às atividades de ensino, pesquisa e extensão da UFDPAr, auxiliando na geração, preservação e difusão de conhecimentos científicos, tecnológicos, culturais, e da inovação, visando ao desenvolvimento intelectual e social.

Com a crescente demanda e da UFDPAr, a biblioteca ampliou os produtos e serviços voltados ao atendimento dos anseios da comunidade acadêmica. Dentre os seus principais produtos e serviços estão:

- I - Empréstimos, reservas e renovações de materiais (livros, TCCs);
- II - Acesso gratuito a plataformas de e-books e outras bases digitais;
- III - Treinamento de Usuários (ingressos e formandos);
- IV - Confeção de fichas catalográficas para professores e alunos;
- V - Orientação na aplicação das normas da ABNT
- VI - Levantamento Bibliográfico
- VII - Portal de Periódicos Capes
- VIII - Treinamento no uso de bases digitais científicas;
- IX - Disponibilização de laboratório de informática e salas de estudos em grupo
- X - Ações de incentivo à leitura (Escola de Aplicação de Parnaíba)

Os serviços e produtos da biblioteca estão voltados para a comunidade acadêmica da UFDPAr, com a missão de fornecer suporte informacional às atividades de ensino, pesquisa e extensão e auxiliar na geração, preservação e difusão de conhecimentos científicos, tecnológicos, culturais e da inovação, visando o desenvolvimento intelectual e social.

Quadro 11 - Ambientes e salas da Biblioteca

Ambientes/Salas	Quantidade	Área (m²)
Salão de estudo	01 sala	-
Salas de estudo em grupo	03 salas	-
Sala de Estudo para o PAEE	01 salas	-
Depósito	01 sala	-
Laboratório de informática	01 sala com 10 computadores	-
Balcão de Atendimento serviços de devolução e renovações	01 sala	-
Acervo	01 sala	-
Setor de empréstimo	01 sala	-
Processamento técnico e restauração	01 sala	-
Sala da Coordenação Geral	01 sala	-
Sala de Divisão de Processo Técnico e Desenvolvimento de Coleções	01 sala	-
Sala da Divisão de Referência	01 sala	-
Copa	01 sala	-
Banheiro	01 sala	-
Total	12 salas	500m²

Fonte: Biblioteca Central, 2024

Quadro 13 - Números Gerais do Sistema SIGAA/BIBLIOTECA

Categoria do acervo	Quantidade
Quantidade de Títulos	9.000
Quantidade de Exemplares (Livros) - Exceto situação de baixa	27.599
Quantidade de Exemplares (Livros) ESPECIAL - Cativos	6.054
Quantidade de Exemplares (Livros) ESPECIAL – Empréstado*	-
Quantidade de Exemplares (Livros) REGULAR - Disponível	38.104
Quantidade de Exemplares (Livros) Coleção GERAL	42.958
Quantidade de Exemplares (Livros) Coleção PIAUÍ	883
Quantidade de Títulos de TCCs em CD ROM	1.802

Fonte: SIGAA/Módulo Biblioteca, 2026.

8.3 Tecnologia da Informação e Comunicação

A UFDPAr tem uma infraestrutura de TIC que suporta a implementação de soluções de IA com infraestrutura de TIC robusta, flexível e escalável, com a integração de servidores de alto desempenho, redes de comunicação rápidas e

seguras, além de sistemas de armazenamento capazes de lidar com grandes volumes de dados. Em relação ao armazenamento de dados, para suportar a demanda das atividades do curso de Engenharia de Automação e Robótica, a UFDPAR mantém soluções escaláveis de alta capacidade de armazenamento no serviço de nuvem. Além disso, temos uma estrutura de segurança e proteção dos dados e sistemas, com solução de segurança cibernética e com resolução que atende a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) (UFDPAR, 2024f).

Os discentes, docentes e gestores do curso de Engenharia de Automação e Robótica contarão com acesso a uma ampla variedade de sistemas que suportam e potencializam as atividades acadêmicas e administrativas. Entre esses sistemas, destacam-se o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), o Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos (SIPAC), e o Sistema de Benefícios Estudantis (SISBE). Além disso, o aplicativo “Minha UFDPAR” oferece funcionalidades essenciais, como a gestão de pagamentos e acesso ao restaurante universitário, além de outros serviços institucionais.

A UFDPAR mantém um contrato estratégico com a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), assegurando uma infraestrutura de conectividade robusta e redundante. Por meio dessa parceria, a UFDPAR desfruta de serviços tecnológicos seguros e de alta qualidade, incluindo ferramentas colaborativas avançadas, proteção aprimorada contra ameaças cibernéticas, gestão eficiente de acessos e uma conexão de excelência, fundamental para a formação acadêmica de alto nível dos estudantes do curso de Engenharia de Automação e Robótica.

No âmbito interno, a UFDPAR dispõe de uma infraestrutura de rede cabeada e sem fio amplamente distribuída, que garante acesso confiável à internet para toda a comunidade acadêmica. Essa infraestrutura utiliza padrões tecnológicos modernos, proporcionando estabilidade e eficiência para as atividades de ensino, pesquisa e extensão e gestão.

Referências

ALMEIDA, J. L. V.; GRUBISICH, T. M. O ensino e a aprendizagem na sala de aula numa perspectiva dialética. *Revista Lusófona e Educação*, v. 17, p. 65-74, 2011.

AMARAL, S. F. Principios y reflexiones del lenguaje digital interactivo. In: AMARAL, S. F.; SOUZA, M. I. F. (Org.). *TV digital na educação: contribuições inovadoras*. Campinas, SP: FE/Unicamp, 2011.

BRASIL. Lei nº 13.651, de 11 de abril de 2018. Cria a Universidade Federal do Delta do Parnaíba – UFDPAr, por desmembramento da Universidade Federal do Piauí – UFPI. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 11 abr. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13651.htm. Acesso em: 17 ago. 2026.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 7 jan. 2021. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-298039768>. Acesso em: 17 ago. 2026.

BRASSCOM. Relatório Setorial 2023: Macrossetor de TIC. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://brasscom.org.br/wp-content/uploads/2024/05/BR12-2024-004-001-Relatorio-Setorial-versao-resumida-v25-SITE.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2026.

COLL, C.; MAURI, T.; ONRUBIA, J. A incorporação das tecnologias de informação e comunicação na educação: do projeto técnico-pedagógico às práticas de uso. In: COLL, C.; MONEREO, C. (Orgs.). *Psicologia da Educação Virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e comunicação*. Porto Alegre: Artmed, 2010.

GARCIA, M. F.; RABELO, D. F.; SILVA, D.; AMARAL, S. F. Novas competências docentes frente as tecnologias digitais interativas. *Revista Teoria e Prática da Educação*, v. 14, n. 1, p. 79-87, jan./abr. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2022: resultados. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 17 ago. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). IBGE 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 17 ago. 2026.

LEITE, S. A. S. (Org.). *Afetividade: as marcas do “professor inesquecível”*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2018.

LIMA, F. O. A. Um pirilampo nas páginas do Almanaque: imagens reluzentes de uma Parnaíba que deseja ser, se vendo. In: LIMA, F. O. A.; SOUSA, C. S. N. Parnaíba: a cidade que nos habita. Parnaíba: Gráfica e Editora Sieart, 2013. p. 21–34.

MORAN, J. As mídias na educação. In: MORAN, J. Desafios na comunicação pessoal. 3. ed. São Paulo: Paulinas, 2007.

PIAUÍ. Lei Complementar nº 250, de 26 de junho de 2017. Dispõe sobre a organização administrativa do Estado do Piauí e dá outras providências. Teresina: Governo do Estado do Piauí, 2017. Disponível em: https://sapl.al.pi.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2017/4102/4102_texto_integr_al.pdf. Acesso em: 17 ago. 2026.

REGO, J. M. A. N. Dos sertões aos mares: história do comércio e dos comerciantes de Parnaíba (1700–1950). 2010. Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA (UFDPAr). Plano de Desenvolvimento Institucional da UFDPAr 2024–2028. Parnaíba: UFDPAr, 2024a. Disponível em: https://ufdpar.edu.br/pdi/paginas/arquivo_plano-de-desenvolvimento-

UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA (UFDPAr). Resolução CONSEPE nº 213, de 2024. Regulamenta o atendimento educacional a estudantes público-alvo da educação especial. Parnaíba: UFDPAr, 2024b. Disponível em: [https://ufdpar.edu.br/prae/paginas/RESOLCONSEPEN213DE10DEJULHODE2024.p](https://ufdpar.edu.br/prae/paginas/RESOLCONSEPEN213DE10DEJULHODE2024.pdf)df. Acesso em: 17 ago. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA (UFDPAr). Resolução CONSEPE nº 30, de 2021. Aprova os procedimentos de avaliação de desempenho acadêmico da carreira de magistério superior. Parnaíba: UFDPAr, 2021. Disponível em: <https://ufdpar.edu.br/reitoria/reitoria-1/documentos/resolucoes/resolucoes-consuni/2024/RESOLUOCONSUNIn102DE16DEOUTUBRODE2024.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA (UFDPAr). Resolução CONSUNI nº 003, de 2020. Aprova o Regulamento Geral de Pós-Graduação Stricto Sensu da UFDPAr. Parnaíba: UFDPAr, 2020. Disponível em: https://ufdpar.edu.br/reitoria/reitoria-1/documentos/resolucoes/resolucoes-consuni/2020/resolucao_003-2020_consuni20201021164232.pdf. Acesso em: 17 ago. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA (UFDPAr). Resolução CONSUNI nº 33, de 2023. Parnaíba: UFDPAr, 2023. Disponível em: <https://ufdpar.edu.br/reitoria/reitoria-1/documentos/resolucoes/resolucoes-consuni/2023/RESOLUOCONSUNIN33DE03DEJANEIRODE2023.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA (UFDPAr). Resolução CONSUNI nº 94, de 2024. Dispõe sobre a Política de Ações Afirmativas e cria a Comissão de Ações Afirmativas. Parnaíba: UFDPAr, 2024c. Disponível em: https://ufdpar.edu.br/ufdpar/noticias-1/ufdpar-aprova-novas-politicas-de-cotas-para-pessoas-trans-e-outros-grupos-vulneraveis/copy_of_RESOLUOCONSUNIn94DE10DEOUTUBRODE2024.pdf. Acesso em: 17 ago. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA (UFDPAr). Resolução CONSUNI nº 96, de 2024. Dispõe sobre o Plano de Garantia de Acessibilidade. Parnaíba: UFDPAr, 2024d. Disponível em: <https://ufdpar.edu.br/prae/paginas/RESOLUOCONSUNIn96DE11DEOUTUBRODE2024PGA.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA (UFDPAr). Resolução CONSUNI nº 100, de 2024. Dispõe sobre a Política de Proteção de Dados Pessoais e cria o Comitê Gestor de Proteção de Dados. Parnaíba: UFDPAr, 2024e. Disponível em: https://ufdpar.edu.br/reitoria/reitoria-1/documentos/resolucoes/resolucoes-consuni/2024/copy_of_RESOLUOCONSUNIn100DE14DEOUTUBRODE2024.pdf. Acesso em: 17 ago. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA (UFDPAr). Plano de Desenvolvimento Institucional 2024–2028. Parnaíba: UFDPAr, 2024g. Disponível em: <https://ufdpar.edu.br/pdi/paginas/plano-de-desenvolvimento-institucional-ufdpar-2024-2028-1.pdf>. Acesso em: 23 set. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA (UFDPAr). Portaria nº 491, de 2024. Constitui a composição da Comissão Própria de Avaliação. Parnaíba: UFDPAr, 2024f. Disponível em: <https://ufdpar.edu.br/reitoria/reitoria-1/documentos/portarias/atos-e-portarias-da-reitoria/2024/PORTARIAN491DE25DENOVEMBRODE2024CPA.PDF>. Acesso em: 17 ago. 2026.

APÊNDICE A

Regulamento das Atividades Curriculares de Extensão (ACEX) o Curso de Engenharia de Automação e Robótica da Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr)

A presente documento regulamenta as Atividades Curriculares de Extensão (ACEX) no âmbito do Curso em Engenharia de Automação e Robótica da UFDPAr, com base na Resolução CONSEPE/UFDPAr nº 93/2022, que estabelece a obrigatoriedade da inserção e registro das atividades de extensão como componente curricular nos cursos de graduação. Este regulamento se alinha às diretrizes institucionais de extensão universitária, a fim de promover a integração entre ensino, pesquisa e extensão, com ênfase na aplicação de conhecimentos em Automação e Robótica para o atendimento às demandas sociais, tecnológicas e regionais, conforme os princípios de indissociabilidade e impacto sociais preconizadas pela legislação federal (Lei nº 11.180/2005) e pelas normas da UFDPAr. As ACEX visam fomentar a formação ética e crítica dos discentes, estimulando ações que democratizam o acesso à IA, promovam a inclusão digital e contribuam para o desenvolvimento sustentável da região do Delta do Parnaíba.

CAPÍTULO I

Disposições Preliminares

Art. 1º As ACEX constituem componente obrigatório do currículo do Curso de Engenharia de Automação e Robótica, com carga horária total de 390 (trezentas e noventa) horas, distribuídas ao longo do curso, a serem integralizadas por meio do Componente Curricular de Extensão (UCE).

Art. 2º As ACEX devem ser cadastradas na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PREX/UFDPAr) e alinhadas às modalidades de extensão definidas na Resolução CONSEPE/UFDPAr nº 251/2025, incluindo programas, projetos, cursos, oficinas, eventos, prestação de serviços e publicações acadêmicas.

Art. 3º São princípios orientadores das ACEX:

- I - Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- II - Impacto social e relevância regional, com foco em aplicações de automação e robótica para desafios locais, como agricultura inteligente, saúde digital e educação inclusiva;
- III - Interdisciplinaridade, integrando competências em automação e robótica com áreas afins;
- IV - Inclusão e equidade, priorizando públicos vulneráveis;
- V - Avaliação contínua e transparência no registro e certificação.

Art. 4º O Colegiado do Curso de Engenharia de Automação e Robótica é responsável pela aprovação e atualização deste regulamento, podendo elaborar normas complementares específicas para as ACEX, submetidas à aprovação do CONSEPE/UFDPAr.

CAPÍTULO II

Do Componente Curricular de Extensão (CCE)

Art. 5º O CCE é instituído como componente curricular transversal, sem pré-requisitos disciplinares, devendo o discente requerer matrícula até o último semestre do curso, via sistema SIGAA ou equivalente.

§ 1º A matrícula no CCE implica o compromisso de acumular as 390 horas de ACEx, podendo ser distribuídas de forma flexível, considerando a oferta institucional e o planejamento acadêmico individual.

§ 2º A carga horária mínima por semestre é de 40 horas, mas não há obrigatoriedade rígida, desde que o total seja alcançado até o término do curso, conforme o calendário acadêmico.

§ 3º As atividades desenvolvidas no âmbito do Estágio Curricular Supervisionado, obrigatório ou não obrigatório, não poderão ser computadas como Atividades Curriculares de Extensão (ACEx), sendo vedado o aproveitamento ou a contabilização da mesma carga horária para fins de integralização simultânea do estágio e da carga horária de extensão, em conformidade com o art. 9º, § 2º, da Resolução nº 93/2022.

Art. 6º As atividades realizadas antes da matrícula no CCE poderão ser convalidadas pela Coordenador de Extensão de Curso, mediante comprovação documental e análise de pertinência temática.

CAPÍTULO III

Das Modalidades e Eixos Temáticos das ACEx

Art. 7º As ACEx no Curso de Engenharia de Automação e Robótica são organizadas em seis eixos temáticos, adaptados às especificidades da área de Automação e Robótica, todos cadastrados na PREX/UFDPar:

I - Inclusão Digital e Educação Tecnológica: Programas, projetos, cursos, oficinas e eventos de inclusão digital em Automação e Robótica direcionados a jovens, adolescentes e comunidades rurais, com foco em alfabetização em machine learning e ferramentas acessíveis.

II - Extensão Multidisciplinar e Prestação de Serviços à Comunidade: Participação em programas, projetos, cursos, oficinas, eventos e serviços de extensão geral, aplicando automação e robótica em contextos sociais, como análise de dados para políticas públicas regionais.

III - Engajamento Comunitário por Meio de Palestras e Seminários: Realização de palestras e seminários sobre ética em automação e robótica, automação e impactos sociais em escolas, associações e organizações locais.

IV - Eventos Acadêmicos e Integração com a Comunidade Externa: Planejamento e participação em Hackathons, congressos e eventos de Automação e Robótica com envolvimento comunitário, promovendo soluções colaborativas para problemas reais.

V - Formação Acadêmica Complementar e Ligas Acadêmicas: Coordenação e integração em ligas acadêmicas ou Programas Especiais de Treinamento (PET) focados em Automação e Robótica, incluindo iniciação em extensão tecnológica.

VI - Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica com Impacto Social:

Colaboração em projetos de P&D+I com ênfase em extensão.

§ 1º Cada eixo deve integrar ao menos 20% da carga horária total, incentivando diversidade de experiências.

§ 2º Atividades fora desses eixos poderão ser aprovadas excepcionalmente pelo Colegiado, desde que demonstrem relevância para a formação do aluno.

CAPÍTULO IV

Da Realização e Registro das Atividades

Art. 8º As ACEx devem ser realizadas em atividades devidamente cadastradas na PREX/UFDPar, com participação ativa do discente, comprovada por relatórios ou certificados.

Art. 9º A comprovação da carga horária dar-se-á por certificação emitida pela Pró-reitoria de Extensão ou órgão equivalente, responsável pela comprovação da atividade, contendo:

- I - Descrição detalhada da ação;
- II - Carga horária total e distribuída;
- III - Identificação e assinatura do emitente
- IV - Evidências de impacto.

Art. 10º O registro das ACEx é de responsabilidade do Coordenador de Extensão de Curso, mediante solicitação formal do discente via SIGAA, com validação pela PREX/UFDPar em até 15 dias úteis.

§ 1º Atividades não cadastradas previamente na PREX não serão convalidadas, salvo casos justificados e aprovados pelo Colegiado.

§ 2º O discente deve submeter relatório semestral de atividades ao orientador do UCE, para fins de acompanhamento.

§ 3º É vedado o cômputo da mesma atividade e de sua respectiva carga horária, total ou parcialmente, de forma simultânea como Atividade Curricular de Extensão (ACEx) e Atividade Complementar, devendo cada atividade ser registrada e contabilizada em apenas uma dessas modalidades para fins de integralização curricular, em conformidade com o art. 6º, parágrafo único, da Resolução CONSEPE/UFDPar nº 93/2022.

CAPÍTULO V

Da Avaliação e Validação

Art. 11º A avaliação das ACEx considerará critérios como relevância temática, carga horária comprovada, impacto social e contribuição para a formação profissional em automação e robótica.

Art. 12º O Coordenador de Extensão de Curso avaliará e validará as atividades, podendo consultar o Colegiado para casos complexos.

Art. 13º Em caso de indeferimento, o discente poderá recorrer ao Colegiado do Curso em até 10 dias úteis.

Art. 14º A integralização incompleta do UCE impedirá a colação de grau, conforme Resolução CONSEPE/UFDPar nº 93/2022.

CAPÍTULO VI

Das Disposições Finais

Art. 15º A Coordenação do Curso promoverá capacitação anual para discentes sobre as ACEX, em parceria com a PREX/UFDPar.

Art. 16º Casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado do Curso, com encaminhamento ao CONSEPE/UFDPar quando necessário.

Art. 17º Este regulamento entra em vigor na data de sua aprovação, revogando disposições em contrário.

APÊNDICE B

Regulamento das Atividades Complementares do Curso de Engenharia de Automação e Robótica da Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr)

Este regulamento disciplina as Atividades Complementares do Curso de Engenharia de Automação e Robótica da UFDPAr, com base na Resolução CEPEX/UFPI nº 177/2012, adaptada às especificidades da UFDPAr e às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para cursos de graduação. As Atividades Complementares são componentes curriculares obrigatórios que visam enriquecer o perfil do egresso, promovendo o desenvolvimento de habilidades, conhecimentos e competências adquiridos dentro ou fora do ambiente acadêmico. Essas atividades abrangem práticas de ensino, pesquisa, extensão e inovação, com ênfase na interdisciplinaridade, na interação com o mercado de trabalho e nas ações de extensão, especialmente na área de Automação e Robótica. O objetivo é formar profissionais éticos, críticos e alinhados às demandas regionais e globais, contribuindo para o avanço tecnológico e o desenvolvimento sustentável da região do Delta do Parnaíba.

CAPÍTULO I

Disposições Gerais

Art. 1º As Atividades Complementares são componentes curriculares obrigatórios do Curso de Engenharia de Automação e Robótica, com carga horária total de 120 horas, a serem cumpridas ao longo da graduação, conforme disposto no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e na Resolução CEPEX/UFPI nº 177/2012.

Art. 2º As AC têm como objetivos:

- I - Complementar a formação acadêmica, promovendo interdisciplinaridade e transversalidade;
- II - Fomentar a integração com o mercado de trabalho e as demandas da sociedade;
- III - Estimular a participação em atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação;
- IV - Desenvolver competências técnicas, éticas e sociais relacionadas à área de automação e robótica.

Art. 3º As AC podem ser realizadas em formato presencial ou não presencial, desde que devidamente comprovadas por certificação emitida pela instituição promotora, com indicação da carga horária e da natureza da atividade.

Art. 4º A Coordenação do Curso de Engenharia de Automação e Robótica é responsável pelo acompanhamento, validação e registro das Atividades Complementares, analisando sua conformidade com o PPC, a DCN e a Resolução CEPEX/UFPI nº 177/2012.

CAPÍTULO II

Categorias e Carga Horária das Atividades Complementares

Art. 5º As AC são organizadas nas seguintes categorias, com suas cargas horárias máximas no currículo do Curso de Engenharia de Automação e Robótica, conforme detalhado no PPC do curso:

- I - Atividade de Iniciação à Docência: Máximo de 90 horas.
- II - Atividade de Apresentação e/ou Organização de Eventos Gerais: Máximo de 30 horas.
- III - Experiências Profissionais e/ou Complementares: Máximo de 60 horas.
- IV - Trabalhos Publicados e Aprovação em Concursos: Máximo de 45 horas.
- V - Atividades de Extensão: Máximo de 45 horas.
- VI - Vivências de Gestão: Máximo de 20 horas.
- VII - Disciplina Eletiva: Máximo de 35 horas.
- VIII - Atividades Artístico-Culturais, Esportivas e Produções Técnico-Científicas: Máximo de 45 horas.
- IX - Estágio Não Obrigatório: Máximo de 60 horas.
- X - Vivências Técnicas: Máximo de 5 horas.

§ 1º A carga horária total de 120 horas deve ser distribuída entre, ao menos, duas categorias distintas, garantindo diversidade na formação.

CAPÍTULO III

Modalidades e Comprovação das Atividades Complementares

Art. 6º As Atividades Complementares abrangem as seguintes modalidades:

- I - Participação em projetos institucionais (PIBIC, IC, PIBID, PIBITI) e grupo de pesquisa cadastrados na UFDPAr (Iniciação à Docência);
- II - Apresentação, organização ou participação como ouvinte em eventos técnico-científicos locais, regionais, nacionais ou internacionais (Apresentação e/ou Organização de Eventos Gerais);
- III - Atividades profissionais na área de automação e robótica por período mínimo de três meses (Experiências Profissionais);
- IV - Publicações em anais de eventos, periódicos especializados ou trabalhos completos (Trabalhos Publicados);
- V - Participação em projetos de extensão, palestras, minicursos, oficinas e eventos artístico-culturais (Atividades de Extensão);
- VI - Representação estudantil, participação em órgãos colegiados ou elaboração de projetos institucionais (Vivências de Gestão);
- VII - Cursar disciplinas eletivas oferecidas por outros cursos da UFDPAr ou de outras IES (Disciplina Eletiva);
- VIII - Participação em grupos artísticos, produção de vídeos, softwares ou criações culturais ligadas à Automação e Robótica (Atividades Artístico-Culturais e Produções Técnico-Científicas);
- IX - Estágios não obrigatórios ou programas de trabalho voluntário (Estágio Não Obrigatório);
- X - Visitas técnicas com relatório circunstanciado (Vivências Técnicas).

Art. 7º A comprovação das Atividades Complementares será feita por meio de:

I - Certificados ou declarações emitidos pela instituição promotora, contendo descrição da atividade, carga horária, período de realização e assinatura do responsável;

II - Relatórios circunstanciados, quando exigido, assinados por professor responsável ou orientador;

III - Publicações (cópias de anais, periódicos ou certificados de premiação);

IV - Documentos comprobatórios de participação em concursos públicos ou eventos artístico-culturais.

§ 1º Atividades não previstas poderão ser validadas pelo Colegiado do Curso, desde que alinhadas ao PPC, à DCN e à área de Automação e Robótica, com carga horária mínima de 10 horas;

§ 2º A Coordenação do Curso poderá solicitar esclarecimentos adicionais ou documentação complementar para validação.

CAPÍTULO IV

Do Acompanhamento e Validação

Art. 8º A Coordenação do Curso é responsável por:

I - Orientar os discentes sobre as Atividades Complementares e os procedimentos de comprovação;

II - Avaliar e validar as atividades submetidas, verificando a pertinência temática e a carga horária;

III - Registrar as Atividades Complementares no sistema SIGAA ou equivalente, após validação.

Art. 9º O discente deverá submeter a documentação comprobatória das AC à Coordenação do Curso até o penúltimo semestre letivo, via sistema SIGAA, acompanhada de formulário específico disponível no site do curso.

Art. 10º A avaliação das Atividades Complementares considerará:

I - Relevância da atividade para a formação em automação e robótica;

II - Conformidade com as normas do PPC e da Resolução CEPEX/UFPI nº 177/2012;

III - Qualidade da documentação apresentada;

IV - Impacto acadêmico, profissional ou social da atividade.

Art. 11º Em caso de indeferimento, o discente poderá recorrer ao Colegiado do Curso em até 10 dias úteis, apresentando justificativa e documentação adicional, se necessário.

CAPÍTULO V

Disposições Finais

Art. 12º A não integralização das 120 horas de Atividades Complementares impedirá a colação de grau, conforme disposto na Resolução CEPEX/UFPI nº 177/2012.

Art. 13º A Coordenação do Curso promoverá, anualmente, oficinas ou palestras para esclarecer os discentes sobre as AC, em parceria com a PREX/UFDPar.

Art. 14º Casos omissos serão analisados pelo Colegiado do Curso, com possível encaminhamento ao CONSEPE/UFDPar, quando pertinente.

Art. 15º Este regulamento entra em vigor na data de sua aprovação.

APÊNDICE C

Regulamento do Projeto Final de Curso de Engenharia de Automação e Robótica da Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr)

Este regulamento estabelece as normas para a elaboração, apresentação, avaliação e registro do Projeto Final de Curso de Engenharia de Automação e Robótica da UFDPAr. O projeto final de curso é um componente curricular obrigatório, essencial para a formação, visando integrar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, promover o desenvolvimento de competências técnico-científicas e estimular a aplicação de soluções em Automação e Robótica para problemas reais, com foco na inovação, interdisciplinaridade e impacto social, especialmente. Este documento se alinha ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para cursos da área de Automação e Robótica, garantindo a formação de profissionais éticos, críticos e preparados para o mercado de trabalho.

CAPÍTULO I

Disposições Gerais

Art. 1º O Projeto Final de Curso constitui componente curricular obrigatório do Curso de Engenharia de Automação e Robótica, em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia, sendo desenvolvido por meio dos componentes curriculares Projeto final de Curso I e Projeto final de Curso II, com carga horária definida no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), sob orientação docente.

§ 1º O Projeto Final de Curso tem caráter de síntese e integração da formação, devendo possibilitar ao discente demonstrar a capacidade de mobilizar e aplicar, de forma articulada, conhecimentos, competências e habilidades desenvolvidos ao longo do curso na análise e solução de problemas relacionados à Automação e Robótica.

§ 2º O Projeto Final de Curso poderá ser desenvolvido individualmente ou em grupo de até 3 (três) discentes, observada a possibilidade de identificação e avaliação da contribuição individual de cada integrante.

Art. 2º São objetivos do Projeto Final de Curso:

I - Integrar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos ao longo do curso, promovendo a aplicação de técnicas de Automação e Robótica em contextos reais;

II - Desenvolver habilidades de pesquisa, análise crítica, resolução de problemas e inovação tecnológica;

III - Estimular a interdisciplinaridade, articulando Automação e Robótica com outras áreas do conhecimento, como Saúde, meio ambiente, educação ou indústria;

IV - Contribuir para a resolução de demandas regionais, com ênfase no desenvolvimento sustentável do Delta do Parnaíba;

V - Preparar o discente para o exercício profissional ético e para a continuidade de estudos ao nível de pós-graduação.

Art. 3º O Projeto Final de Curso caracteriza-se como trabalho acadêmico de natureza técnico-científica, tecnológica ou aplicada, relacionado às competências e ao perfil do egresso do curso de Engenharia de Automação e Robótica, destinado a

demonstrar a capacidade do discente de identificar, analisar e solucionar problemas de engenharia, mediante aplicação integrada de conhecimentos científicos, tecnológicos e profissionais.

§ 1º O Projeto Final de Curso deverá resultar em produto acadêmico ou tecnológico passível de avaliação, acompanhado da respectiva documentação técnico-científica, podendo envolver pesquisa, projeto, desenvolvimento, implementação, integração, experimentação, validação ou avaliação de sistemas, processos, produtos ou soluções em Automação e Robótica.

§ 2º Independentemente da modalidade adotada, o trabalho deverá apresentar definição do problema, fundamentação técnico-científica, objetivos, metodologia, desenvolvimento, análise dos resultados e conclusões, observadas as especificidades da natureza do projeto.

§ 3º A modalidade escolhida não altera a natureza do Projeto Final de Curso como componente curricular obrigatório, devendo todas as modalidades assegurar nível de complexidade e aprofundamento compatíveis com a formação do Bacharel em Engenharia de Automação e Robótica e com as competências estabelecidas no PPC.

Art. 4º O projeto final de curso poderá ser desenvolvido nas seguintes modalidades:

I - Monografia: Estudo teórico-prático aprofundado, com base em revisão bibliográfica e/ou desenvolvimento de soluções baseadas em Automação e Robótica, apresentado em formato de artigo científico ou dissertação;

II - Projeto Aplicado: Desenvolvimento de um sistema, protótipo, software, modelo ou aplicação prática em Automação e Robótica, acompanhado de relatório técnico;

III - Estudo de Caso: Análise detalhada de um problema real, com aplicação de técnicas de automação e robótica para propor soluções, documentada em relatório técnico-científico;

IV - Produto Tecnológico: Criação de uma ferramenta, aplicativo ou solução tecnológica inovadora em Automação e Robótica, com potencial de impacto social ou econômico, acompanhada de documentação técnica.

§ 1º A escolha da modalidade será feita pelo discente em conjunto com o orientador, considerando as diretrizes do PPC e a pertinência ao perfil do egresso.

§ 2º O projeto final de curso deve abordar temas relacionados à Automação e Robótica, como aprendizado de máquina, visão computacional, processamento de linguagem natural, ética em Automação e Robótica, ou aplicações em áreas estratégicas, preferencialmente com relevância regional.

Art. 5º O projeto final de curso será desenvolvido em duas etapas curriculares:

I - Projeto final de curso I: Planejamento e elaboração do projeto, incluindo definição do tema, objetivos, metodologia e cronograma, com carga horária de 60 horas;

II - Projeto final de curso II: Execução, finalização e apresentação do trabalho, com carga horária de 60 horas, totalizando 120 horas.

CAPÍTULO II

Da Organização e Desenvolvimento

Art. 6º O desenvolvimento do projeto final de curso será supervisionado por um orientador docente, com titulação mínima de mestre, preferencialmente vinculado ao Curso de Engenharia de Automação e Robótica ou a áreas afins, indicado pelo discente e aprovado pela Coordenação do Curso.

§ 1º Em casos excepcionais, docentes com titulação de especialista ou profissionais externos com notório saber em Automação e Robótica poderão ser coorientadores, mediante aprovação do Colegiado do Curso.

§ 2º Cada orientador poderá supervisionar até 5 (cinco) trabalhos simultaneamente, salvo decisão justificada do Colegiado.

Art. 7º O discente deverá matricular-se nas disciplinas projeto final de curso I e projeto final de curso II nos semestres previstos no PPC, sendo pré-requisito para projeto final de curso II a aprovação em projeto final de curso I.

Art. 8º O projeto Final de Curso I deverá conter:

- I - Título, tema e delimitação do objeto de estudo ou desenvolvimento;
- II - Objetivos geral e específicos;
- III - Justificativa, destacando a relevância do tema e seu impacto;
- IV - Referencial teórico preliminar;
- V - Metodologia, incluindo técnicas de automação e robótica a serem aplicadas;
- VI - Cronograma de execução;
- VII - Referências bibliográficas, conforme normas da ABNT.

§ 1º O projeto será submetido à Coordenação do Curso até o final do semestre de projeto final de curso I, para aprovação por uma banca examinadora composta por, Ao menos, 2 (dois) docentes, incluindo o orientador.

§ 2º A aprovação do projeto final de curso I é condição para a matrícula em projeto final de curso II.

Art. 9º O projeto final de curso II culminará na entrega do trabalho final (monografia, relatório técnico, produto tecnológico ou estudo de caso) e sua apresentação pública perante banca examinadora.

§ 1º O trabalho final deverá seguir as normas de formatação da UFDPAr (baseadas na ABNT) e ser entregue em formato digital e/ou físico, conforme orientação da Coordenação.

§ 2º A apresentação pública será realizada em sessão aberta, com duração de 20 a 30 minutos, seguida de arguição pela banca.

CAPÍTULO III

Da Avaliação

Art. 10 A avaliação do projeto final de curso será realizada em duas etapas:

I - Projeto final de curso I: Avaliação do projeto, considerando clareza dos objetivos, consistência metodológica, viabilidade e relevância, com nota de 0 a 10;

II - Projeto final de curso II: Avaliação do trabalho final e da apresentação, considerando critérios como qualidade técnica, profundidade científica, inovação, clareza na exposição e adequação às normas, com nota de 0 a 10.

Parágrafo único: A aprovação exige nota mínima de 7,0 (sete) na média final e presença mínima de 75% nas atividades orientadas.

Art. 11 A banca examinadora do projeto final de curso II será composta por, ao menos, 3 (três) membros:

I - O orientador (presidente da banca);

II - Um docente do Curso de Engenharia de Automação e Robótica ou área afim;

III - Um docente ou profissional externo com experiência em Automação e Robótica, indicado pela Coordenação.

§ 1º Em caso de coorientação, o coorientador poderá participar da banca como membro adicional, sem direito a voto.

§ 2º A banca emitirá parecer circunstanciado, indicando eventuais correções ou ajustes a serem realizados antes do arquivamento final.

Art. 12 Em caso de reprovação em projeto final de curso I ou projeto final de curso II, o discente poderá matricular-se novamente na respectiva disciplina no semestre subsequente, respeitando o prazo máximo para integralização do curso.

Art. 13 O discente poderá recorrer da decisão da banca ao Colegiado do Curso em até 5 (cinco) dias úteis, com justificativa fundamentada.

CAPÍTULO IV

Do Registro e Arquivamento

Art. 14 Após aprovação, o trabalho final será arquivado no repositório digital da UFDPAr, com acesso público, salvo em casos de sigilo por motivos de propriedade intelectual, aprovados pelo Colegiado.

Art. 15 O discente deverá entregar à Coordenação do Curso uma cópia digital do trabalho final, acompanhada de termo de autorização de publicação, assinado pelo discente e pelo orientador.

Art. 16 A Coordenação do Curso registra a aprovação do projeto final de curso no sistema SIGAA ou equivalente, condição indispensável para a colação de grau.

CAPÍTULO V

Disposições Finais

Art. 17 A Coordenação do Curso promoverá, semestralmente, oficinas ou seminários para orientar discentes e docentes sobre o desenvolvimento do projeto final de curso.

Art. 18 Casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado do Curso, com possível encaminhamento ao CONSEPE/UFDPAr, quando necessário.

Art. 19º Este regulamento entra em vigor na data de sua aprovação.

APÊNDICE D

Regulamento do Estágio Supervisionado do Curso de Engenharia de Automação e Robótica da Universidade Federal do Delta do Parnaíba

CAPÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º O presente Regulamento disciplina a organização, planejamento, execução, acompanhamento e a avaliação do Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Engenharia de Automação e Robótica da Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr), constituindo componente curricular obrigatório integrante do Projeto Pedagógico do Curso.

Art. 2º O Estágio Curricular Supervisionado constitui ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido em ambiente de trabalho, destinado à consolidação, integração e aplicação dos conhecimentos, habilidades, atitudes e competências adquiridas ao longo da formação acadêmica, a fim de preparar o estudante para o exercício profissional do Bacharel em Engenharia de Automação e Robótica.

Art 3º O Estágio Curricular Supervisionado integra o itinerário formativo, sendo concebido como atividade acadêmica de natureza teórico-prática, orientada por docente da UFDPAr e supervisionada por profissional habilitado da instituição concedente.

Art 4º O Estágio Curricular Supervisionado será desenvolvido em conformidade com:

I - a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008;

II - as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia, estabelecidas pela Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019;

III - o Estatuto e o Regimento Geral da Universidade Federal do Delta do Parnaíba;

IV - as normas institucionais da UFDPAr que regulamentam estágios curriculares;

V - o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Automação e Robótica;

VI – Demais normas da UFDPAr e legislação vigente.

Art. 5º O Estágio Curricular Supervisionado possui caráter eminentemente pedagógico e deverá promover a articulação entre ensino, pesquisa, inovação, extensão e desenvolvimento tecnológico, favorecendo a integração entre Universidade, setor produtivo e sociedade

Art. 6º O Estágio Curricular Supervisionado fundamenta-se nos seguintes princípios:

I – formação generalista, humanista, crítica, ética e reflexiva

II – integração entre teoria e prática;

III – desenvolvimento de competências profissionais previstas no Projeto Pedagógico do Curso;

IV – aproximação permanente entre a Universidade e os diferentes setores da sociedade;

- V – incentivo à inovação, ao empreendedorismo e ao desenvolvimento tecnológico;
- VI – compromisso com a sustentabilidade econômica, social e ambiental;
- VII – respeito aos princípios éticos da profissão;
- VIII – observância das normas de segurança do trabalho, saúde ocupacional e proteção ambiental;
- IX – responsabilidade social e compromisso com o interesse público;
- X - respeito aos direitos humanos, à diversidade, à inclusão e à acessibilidade.

CAPÍTULO II

DOS OBJETIVOS DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO

Art 7º Constituem objetivos do Estágio Curricular Supervisionado,

- I - proporcionar ao estudante a vivência profissional supervisionada em situações reais de trabalho,
- II - desenvolver competências previstas para o egresso do Curso de Engenharia de Automação e Robótica.
- III – consolidar os conhecimentos científicos, tecnológicos e profissionais desenvolvidos ao longo do curso;
- IV – proporcionar experiências práticas em ambientes produtivos, industriais, laboratoriais, empresariais, governamentais e de pesquisa;
- V - desenvolver competências para conceber, projetar, implementar, integrar, operar, manter e aperfeiçoar sistemas automatizados e robóticos;
- VI – estimular a capacidade de identificar, analisar e solucionar problemas complexos em automação e robótica;
- VII – desenvolver competências relacionadas à modelagem matemática, simulação computacional, controle de processos e integração de sistemas;
- VIII – promover a aplicação de métodos científicos e tecnológicos na resolução de problemas em Automação e Robótica~;
- IX – estimular a utilização de normas técnicas, regulamentos, padrões de qualidade e boas práticas profissionais;
- X – desenvolver habilidades de comunicação técnica, elaboração de relatórios, documentação de projetos e apresentação de resultados;
- XI -fortalecer a atuação em equipes multidisciplinares;
- XII – desenvolver competências relacionadas ao gerenciamento de projetos, inovação tecnológica e empreendedorismo;
- XIII – estimular a postura ética, responsável e comprometida com a segurança das pessoas, do patrimônio e do meio ambiente;
- XIV – incentivar o desenvolvimento profissional contínuo e a aprendizagem ao longo da vida;
- XV – promover a compreensão dos aspectos econômicos, sociais, ambientais, legais e organizacionais envolvidos na atuação do profissional em Automação e Robótica;
- XVI – favorecer a integração entre a Universidade e os diversos setores

produtivos; a fim de contribuir para o desenvolvimento regional e nacional.

CAPÍTULO III

DA ORGANIZAÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Art 8º O Estágio Curricular Supervisionado constitui componente curricular obrigatório do Curso de Engenharia de Automação e Robótica, com carga horária total de 240 (duzentas e quarenta) horas.

Art. 9º O Estágio Curricular Supervisionado será desenvolvido em duas etapas sequenciais:

I – Estágio Curricular Supervisionado I, com carga horária de 105 (cento e cinco) horas, oferecido no nono período;

II – Estágio Curricular Supervisionado II, com carga horária de 105 (cento e cinco) horas, oferecido no décimo período.

Art. 10 Não serão computadas como estágio obrigatório, as atividades de estágio que não possuam aderência às competências profissionais elencadas do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Automação e Robótica.

Art. 11 O estudante somente poderá integralizar o Estágio Curricular Supervisionado após cumprir as exigências acadêmicas estabelecidas no Projeto Pedagógico do Curso.

Art. 12 Além dos pré-requisitos previstos na matriz curricular do curso, o estudante para matricular em Estágio Curricular Supervisionado I e II, deverá ter o plano de atividades aprovado pelo docente orientador.

Art. 13 A jornada diária e semanal do estágio deve observar os limites estabelecidos pela Lei nº 11.788/2008 e pelas normas institucionais da UFDFPar.

Art 14 O estágio poderá ser realizado durante os recessos acadêmicos, desde que mantidos o acompanhamento pelo docente orientador, a supervisão pela concedente, a validade dos instrumentos jurídicos firmados.

Art. 15 Poderão constituir campos de estágios as empresas públicas, privadas, indústrias, startups de base tecnológica, instituições científicas, tecnológicas e de inovação, centros de pesquisa, laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, universidades, órgãos da Administração Pública, fundações, institutos federais, organizações do terceiro setor, incubadoras tecnológicas, parques tecnológicos e outras organizações cujas atividades sejam compatíveis com os objetivos do estágio.

Art. 16 Os campos de estágio devem oferecer condições efetivas para o desenvolvimento das competências profissionais prevista no Projeto pedagógico do Curso.

§ 1º O ambiente deverá dispor de infraestrutura técnica adequada.

§ 2º As atividades deverão possuir complexidade compatíveis com o nível de formação do estudante.

§ 3º O estágio deverá ser supervisionado por profissional legalmente habilitado.

Art 17 O estágio poderá ser desenvolvido em uma ou mais das seguintes áreas:

I – Automação Industrial;
II – Controle de Processos;
III – Robótica Industrial;
IV – Robótica Colaborativa;
V – Robótica Móvel;
VI – Sistemas Embarcados;
VII – Instrumentação Industrial;
VIII - Sensoriamento Inteligente;
IX – Internet das Coisas;
X – Indústria 4.0;
XI – Manufatura Inteligente;
XII – Sistemas Ciberfísicos;
XIII – Inteligência Artificial aplicada à Automação e Robótica;
XIV – Visão Computacional;
XV – Aprendizado de Máquina aplicada à Automação;
XVI – Redes Industriais;
XVII – Supervisão e Aquisição de Dados (SCADA)
XVIII – Controladores Lógicos Programáveis;
XIX – Sistemas Elétricos e Eletrônicos Aplicados;
XX – Automação Predial;
XXI – Automação Comercial;
XXII – Agricultura Inteligente
XXIII – Agroindústria Automatizada;
XXIV – Sistemas Autônomos;
XXV – Veículos Autônomos;
XXVI – Aeronaves Remotamente Pilotadas
XXVIII – Gêmeos Digitais;
XXIX – Computação em Nuvem aplicada à Automação;
XXX – Cibersegurança Industrial;
XXXI – Engenharia de Software para Sistemas Automatizados;
XXXII – Desenvolvimento de Produtos Inteligentes
XXXIII – Pesquisa Científica
XXXIV – Desenvolvimento Tecnológico
XXXV – Inovação;
XXXVI – Empreendedorismo tecnológico;
XXXVII – Automação e Robótica na saúde.

§1º O Colegiado do Curso poderá reconhecer novas áreas correlatas, em razão da evolução tecnológica e das demandas do mercado profissional

§2º As atividades de estágio devem possuir aderência às competências profissionais do Bacharel em Engenharia de Automação e Robótica.

CAPÍTULO IV

DA GESTÃO ACADÊMICA

Art. 18 O estágio será coordenado por um docente do Curso de Engenharia de Automação e Robótica, denominado Coordenador de Estágio, designado pelo

Colegiado do Curso.

1º O Coordenador de Estágio deverá ser docente efetivo da UFDPAr e membro do Colegiado do Curso.

2º O período do docente como Coordenador de Estágio observará as normas institucionais da UFDPAr.

3º Na ausência do Coordenador de Estágio, suas atribuições poderão ser exercidas pelo Coordenador do Curso.

Art. 19 Compete ao Colegiado do Curso aprovar este Regulamento e suas alterações; estabelecer diretrizes acadêmicas para o desenvolvimento do estágio; deliberar sobre casos omissos; aprovar os critérios para credenciamento de campos de estágio; apreciar recursos referentes às avaliações de estágio; deliberar sobre pedidos excepcionais relativos ao estágio; acompanhar os indicadores de qualidade do estágio; propor melhorias permanentes no processo de formação profissional.

Art. 20 Compete à Coordenação do curso assegurar o cumprimento das normas institucionais relativas ao estágio; apoiar a Coordenação de Estágio, acompanhar o desenvolvimento do componente curricular, promover a integração entre ensino, pesquisa, extensão e estágio.

Art. 21 Compete ao Coordenador de Estágio planejar, coordenar, supervisionar e avaliar o desenvolvimento do Estágio Curricular Supervisionado; orientar estudantes quanto às normas de estágio; divulgar oportunidades de estágio; promover a aproximação entre o Curso e organizações públicas e privadas; incentivar a celebração de convênios; analisar previamente a adequação dos campos de estágio; verificar a compatibilidade das atividades propostas com o Projeto Pedagógico do Curso; acompanhar o desenvolvimento das atividades de estágio; distribuir estudantes entre os docentes orientadores; manter cadastro atualizado das instituições concedentes; promover seminários de estágio; estimular novas oportunidades de inserção profissional; acompanhar o cumprimento da carga horária obrigatória.

Art. 22 O estudante será acompanhado por um Docente Orientador pertencente ao curso de Engenharia de Automação e Robótica.

§1º O Docente Orientador deverá possuir formação compatível com a área do estágio.

§2º Um docente poderá orientar simultaneamente mais de um estudante, observadas as condições de acompanhamento efetivo.

Art. 23 Ao Docente compete Orientar academicamente o estudante, aprovar o Plano de Atividades; verificar a aderência das atividades ao perfil profissional do egresso; acompanhar a execução do estágio; realizar reuniões periódicas com o estudante manter contato com o Supervisor da instituição concedente; realizar visitas técnicas, presenciais ou remotas, sempre que necessário; orientar a elaboração dos relatórios; avaliar o desempenho acadêmico; atribuir a nota final; registrar frequência de acompanhamento; comunicar irregularidades à Coordenação de Estágio; estimular a postura ética e profissional do estudante.

Art 24 O supervisor de estágio será indicado pela instituição concedente.

§1º O supervisor deverá possuir formação superior compatível com as atividades desenvolvidas pelo estagiário.

§2º Quando exigido pela legislação profissional, o supervisor deverá possuir

registro ativo no respectivo Conselho de Classe.

Art 25 Compete ao supervisor de estágio orientar tecnicamente o estudante, acompanhar a execução das atividades; assegurar condições adequadas para aprendizagem; distribuir atividades compatíveis com o Plano de Estágio; controlar a frequência do estudante; avaliar periodicamente o comportamento do estudante; comunicar ocorrências ao Docente Orientador; zelar pela segurança do estudante; garantir o cumprimento das normas internas da organização e emitir parecer sobre o desempenho final do estagiário.

Art. 26 Poderão atuar como instituições concedentes pessoas jurídicas de direito público ou privado.

Art. 27 Compete às instituições concedentes celebrar os instrumentos jurídicos exigidos pela legislação; proporcionar condições adequadas para o desenvolvimento das atividades do estagiário; indicar o Supervisor de Estágio; assegurar ambiente seguro de aprendizagem; disponibilizar infraestrutura compatível com as atividades desenvolvidas; cumprir a legislação de estágio; colaborar com a UFDPAr na avaliação do estudante; respeitar o Plano de Atividades aprovado.

CAPÍTULO V

DA REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO

Art 28 A matrícula no estágio observará o calendário acadêmico da UFDPAr e dependerá do cumprimento dos pré-requisitos estabelecidos neste Regulamento e no Projeto Pedagógico do Curso.

§1º A matrícula não autoriza, por si só, o início das atividades de estágio.

§ 2º O estudante somente poderá iniciar o estágio após a formalização de toda documentação exigida pela legislação e normas institucionais

§3º O descumprimento do disposto no parágrafo segundo implicará o não reconhecimento das atividades realizadas para fins de integralização curricular.

Art 29 para início do estágio, será necessário formalizar o Termo de Compromisso de estágio; Plano de Atividades de Estágio; comprovante de matrícula; comprovante de seguro contra acidentes pessoais, quando exigido pela legislação; demais documentos estabelecidos indicados pela Coordenação do Curso.

§1º Os documentos devem estar assinados pelo discente, pelas instituições concedente e UFDPAr.

§2º As alterações nas atividades inicialmente previstas devem ser formalizadas por meio de termo aditivo.

Art 30 O Plano de Atividades deverá ser desenvolvido pelo Colegiado do Curso em alinhamento com o perfil profissional do egresso previsto no Projeto Pedagógico do Curso.

Art. 31 Durante o estágio, o estudante deve atuar de forma ética, responsável e profissional.

Art 32 O estágio deve privilegiar atividades de natureza técnica e tecnológica, evitando a atribuição predominantemente de tarefas meramente administrativas ou desvinculadas da formação profissional.

Art 33 Casos constatados inconsistências e inadequações no

desenvolvimento do estágio, o Docente Orientador poderá determinar, com aprovação do Colegiado do Curso, a revisão do Plano de Atividades; complementação das atividades; substituição do campo de estágio; suspensão temporária do estágio.

Art. 34 Somente serão computadas as horas efetivamente realizadas e comprovadas mediante documento com assinatura do supervisor de estágio.

Art. 35 É vedado ao estudante assumir responsabilidade técnica exclusiva por projetos ou serviços; emitir laudos ou pareceres técnicos sem supervisão; assinar documentos privativos de profissional legalmente habilitado; executar atividades incompatíveis com sua formação acadêmica.

Parágrafo único. O estágio possui finalidade educativa e não substitui o exercício profissional regulamentado.

Art. 36 O estudante deve cumprir em sua integralidade, as normas internas da instituição concedente, bem como a segurança do trabalho; biossegurança; prevenção de acidentes; proteção ambiental; uso adequado de equipamento; utilização de Equipamentos de Proteção Individual, quando exigidos.

Art 37 O estudante deve comunicar imediatamente ao Supervisor de Estágio e ao Docente Orientador, qualquer situação que represente risco à sua integridade ou à de terceiros.

Art 38 O estudante deve observar os princípios éticos inerentes ao exercício da profissão, atuando com responsabilidade, honestidade, respeito e compromisso.

Art 39 Constituem deveres éticos do estagiário:

- I – preservar o sigilo das informações;
- II – respeitar normas internas do local de estágio;
- III – utilizar adequadamente os recursos disponibilizados;
- IV – preservar o patrimônio público e privado;
- V – respeitar direitos autorais e propriedade intelectual;
- VI – atuar com responsabilidade Socioambiental.

Art 40 A prática de atos incompatíveis com a ética profissional poderá ensejar advertência; desligamento do estágio; reprovação no componente curricular e encaminhamento aos órgãos competentes da UFDPAr, sem prejuízo das demais sanções previstas na legislação.

CAPÍTULO VI

DA AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO

Art. 41 A avaliação do estágio terá caráter contínuo, processual, formativo e somativo, considerando o desenvolvimento das competências profissionais previstas no Projeto Pedagógico do Curso.

Art. 42 A avaliação do estágio será realizada de forma integrada pelo Docente Orientador, com base em informações provenientes do Supervisor de Estágio, relatórios, acompanhamento realizado durante o estágio e da apresentação do Seminário de Estágio, quando previsto.

Art 43 A avaliação do estágio deve considerar o cumprimento da carga horária obrigatória, a demonstração da capacidade do estudante para aplicar os conhecimentos científicos, tecnológicos e profissionais nas soluções de problemas reais em Automação e Robótica.

Art. 44 Constituem instrumentos obrigatórios de avaliação do estágio:

- I – Plano de Atividades;
- II - Relatório Parcial de Estágio;
- III – Relatório Final de Estágio;
- IV – Ficha de Avaliação do Supervisor;
- V – Controle de Frequência;
- VI – Avaliação do Docente Orientador
- VII – Seminário de Estágio, quando previsto.

Art 44 O estagiário deve entregar para o Estágio Curricular Supervisionado I e II, o Relatório Parcial ao término da primeira metade das atividades previstas e apresentar o Relatório Final ao término do estágio.

Parágrafo Único. O Núcleo Docente Estruturante do curso deve elaborar o Layout do Relatório Parcial e Final.

Art 45 O curso poderá promover Seminário de Estágio destinado à apresentação pública das experiências desenvolvidas pelos estudantes, a fim de compartilhar as experiências profissionais e integrar estudantes de diferentes períodos.

Art 46 A nota final do componente curricular será atribuída pelo Docente Orientador, considerando a avaliação do supervisor, relatório parcial, relatório final, seminário de estágio e o acompanhamento pelo professor orientador.

§ 1º O Núcleo Docente Estruturante deverá atribuir os pesos para a avaliação.

§ 2º Caso o Seminário de Estágio não seja realizado no semestre letivo, seu peso será incorporado ao Relatório Final.

Art 47 Na avaliação do superior devem ser considerados, entre outros aspectos:

- I – responsabilidade;
- II – iniciativa;
- III – capacidade técnica;
- IV – produtividade;
- V – relacionamento interpessoal;
- VI – organização;
- VII – criatividade;
- VIII – ética;
- IX – comunicação;
- X – comprometimento.

Art 48 Será considerado aprovado o discente que tenha cumprido integralmente a carga horária prevista para o componente curricular; ter entregue toda a documentação obrigatória e obtiver nota igual ao superior ao mínimo estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso para aprovação dos componentes curriculares.

Art 49 Será reprovado o estudante que não cumprir a carga horária obrigatória, não entregar a documentação obrigatória, apresentar documentação incompatível, não alcançar o grau necessário para aprovação.

Parágrafo único. As atividades desenvolvidas em estágio anteriormente reprovado não poderão ser reaproveitadas para integralização da carga horária obrigatória.

CAPÍTULO VII

DAS CONDIÇÕES ESPECIAIS

Art. 50 O estudante poderá solicitar alteração do campo de estágio durante a execução das atividades, mediante justificativa fundamentada e aprovação do Colegiado de Curso.

§ 1º A solicitação deverá ser apresentada por escrito,

§ 2º A mudança somente produzirá efeitos após a formalização dos instrumentos exigidos pela legislação e UFDPAr.

Art 51 Constituem motivos para justificar a alteração do campo de estágio:

I – encerramento das atividades da instituição concedente;

II – descumprimento do Plano de Atividades pela instituição concedente;

III – inexistência de condições adequadas para aprendizagem;

IV – ausência de supervisão técnica;

V – mudança de domicílio do estudante;

VI – ocorrência de situação que comprometa a integridade física, moral ou psicológica do estudante;

Art 52 O estágio poderá ser cancelado por solicitação do estudante, fundamentado pela instituição concedente e por descumprimento deste regulamento.

Art 53 Os resultados decorrentes das atividades desenvolvidas durante o estágio que possam gerar direitos de propriedade intelectual observar-se-á a legislação brasileira, os contratos firmados entre as partes e as normas da UFDPAr.

Art. 54 Quando houver desenvolvimento de software, algoritmos, dispositivos, protótipos, produtos, processos, modelos de utilidade, patentes ou demais ativos tecnológicos, o estudante deverá observar as políticas institucionais de inovação e propriedade intelectual da UFDPAr.

Art 55 O desenvolvimento de tecnologias inovadoras durante o estágio poderá ensejar proteção da propriedade intelectual, observada a participação da instituição concedente, da Universidade e do estudante, conforme instrumentos jurídicos firmados com a concedente.

Art 56 O estudante deve preservar o sigilo de informações técnicas, comerciais, científicas, industriais, estratégicas e institucionais às quais tiver acesso durante o estágio.

Art 57 Quando exigido pela instituição concedente, o estudante poderá firmar Termo de Confidencialidade, desde que suas cláusulas não impeçam o cumprimento das exigências acadêmicas previstas neste Regulamento.

Art 58 As atividades de estágio que envolvam tratamento de dados pessoais devem ser observadas a legislação vigente relativa à proteção de dados, especialmente a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2028 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD).

CAPÍTULO VIII

DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 59 Situações não previstas neste Regulamento serão resolvidas pelo Colegiado do Curso, observadas a legislação aplicável, as normas da UFDPAr, o Projeto Pedagógico do Curso e os princípios da administração pública.

ANEXO A

Portaria de nomeação da comissão de elaboração do PPC



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA
GABINETE DA REITORIA

PORTARIA Nº 219/2026 - GR (11.10)

Nº do Protocolo: 23855.004496/2026-48

Parnaíba-PI, 20 de julho de 2026.

O VICE-REITOR, NO EXERCÍCIO DA REITORIA, DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA - UFDPAr, no uso de suas atribuições legais, estatutárias e regimentais, resolve:

Art. 1º Constituir Comissão para Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Automação e Robótica, da Universidade Federal do Delta do Parnaíba, com a seguinte composição:

SILMAR SILVA TEIXEIRA, SIAPE nº 1092495, Presidente;
ARIEL SOARES TELES, UFDPAr, Membro;
CELINA MARIA DE SOUZA OLIVINDO, SIAPE nº 1777186, UFDPAr, Membro;
CLEYTON NATANAEL LOPES DE CARVALHO CUNHA, SIAPE nº 1806802, UFDPAr, Membro;
CLÉSIO CRUZ MELO, SIAPE nº 1735484, UFDPAr, Membro;
DANIEL LIMA SOUSA, SIAPE nº 1483974, UFDPAr, Membro;
GIANNINI ITALINO ALVES VIEIRA, SIAPE nº 1243626, UFDPAr, Membro;
GILDÁRIO DIAS LIMA, SIAPE nº 2009986, UFDPAr, Membro;
JÉFERSON NASCIMENTO SILVA, SIAPE nº 1257844, UFDPAr, Membro;
IVANOVITCH MEDEIROS DANTAS DA SILVA, SIAPE nº 2885532, UFRN, Membro;
PAULO ROGÉRIO DE ALMEIDA RIBEIRO, SIAPE nº 2319041, UFMA, Membro;
WILSON ROSAS DE VASCONCELOS NETO, SIAPE nº 1762090, IFPI, Membro.

Art. 2º A Comissão deverá concluir seus trabalhos até 30 de agosto de 2026.

Art. 3º Esta portaria entra em vigor na data da sua publicação.

(Assinado digitalmente em 20/07/2026 21:33)

VICENTE DE PAULA CENSI BORGES

REITOR EM EXERCÍCIO

Visualize o documento original em <https://sipac.ufdpar.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **219**, ano: **2026**, tipo: **PORTARIA**, data de emissão: **20/07/2026** e o código de verificação: **4acd914431**

ANEXO B

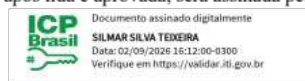
Ata de aprovação do PPC pela Comissão



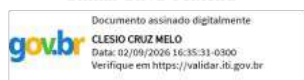
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA
CAMPUS MINISTRO REIS VELLOSO

ATA DA REUNIÃO DA COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE AUTOMAÇÃO E ROBÓTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA – UFDPAr

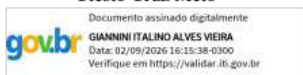
No dia primeiro dia de setembro de 2026, às 15:00 horas, reuniram-se os membros da Comissão para Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Automação e Robótica da Universidade Federal do Delta do Parnaíba – UFDPAr, constituída pela Portaria nº 219, de 20 de julho de 2026. Estiveram presentes: Silmar Silva Teixeira (Presidente), Ariel Soares Teles, Celina Maria de Souza Olivindo, Cleyton Natanael Lopes de Carvalho Cunha, Clésio Cruz Melo, Daniel Lima Sousa, Giannini Italino Alves Vieira, Gildário Dias Lima, Jéferson Nascimento Silva, Paulo Rogério de Almeida Ribeiro e Wilson Rosas de Vasconcelos Neto. Pauta única: 1) Aprovação do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia de Automação e Robótica da UFDPAr. Inicialmente, o Presidente da Comissão, Silmar Silva Teixeira, apresentou a versão final do Projeto Pedagógico do Curso, destacando os ajustes e adequações realizados durante o processo de elaboração, bem como sua conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais aplicáveis, as normas institucionais da UFDPAr e os objetivos definidos para a formação acadêmica e profissional no campo da Engenharia de Automação e Robótica. Após a apresentação, o Presidente submeteu o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Automação e Robótica da UFDPAr à votação. O Projeto Pedagógico foi APROVADO por unanimidade pelos membros. Não havendo mais assuntos a tratar, a reunião foi encerrada às 15:30 horas. A presente ata, após lida e aprovada, será assinada pelos membros da Comissão presentes.



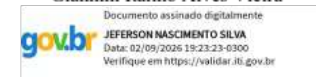
Silmar Silva Teixeira



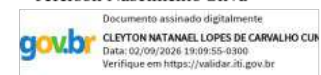
Clésio Cruz Melo



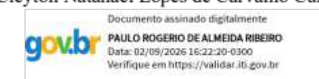
Giannini Italino Alves Vieira



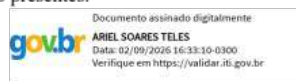
Jéferson Nascimento Silva



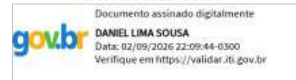
Cleyton Natanael Lopes de Carvalho Cunha



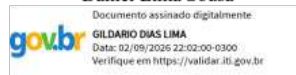
Paulo Rogério de Almeida Ribeiro



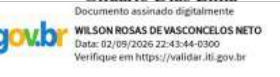
Ariel Soares Teles



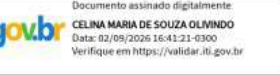
Daniel Lima Sousa



Gildário Dias Lima



Wilson Rosas de Vasconcelos Neto



Celina Maria de Souza Olivindo