



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ - IFPA
CAMPUS PARAUAPEBAS
DIREÇÃO DE ENSINO



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL



Parauapebas - PA
Junho de 2021



CLÁUDIO ALEX JORGE DA ROCHA
Reitor

ELINILZE GUEDES TEODORO
Pró-Reitora de Ensino

Equipe da Pró-Reitoria de Ensino
Adalcilena Helena Café Duarte
Diretora de Políticas Educacionais

JOSÉ EDIVALDO MOURA DA SILVA
Chefe do Departamento de Ensino Superior

JUCINALDO FERREIRA
Chefe do Departamento de Registros e Indicadores Acadêmicos

ADRIA MARIA NEVES MONTEIRO DE ARAÚJO

CARLA ANDREZA AMARAL LOPES LIRA

MARCELO DAMIÃO BOGOEVIK

Equipe Pedagógica

ANA PAULA PALHETA
Pró-reitora de Pesquisa, Pós Graduação e Inovação Tecnológica

FABRÍCIO MEDEIROS ALHO
Pró-reitor de Extensão

DANILSON LOBATO DA COSTA
Pró-reitor de Administração e Planejamento

FÁBIO DIAS DOS SANTOS
Pró-reitor de Desenvolvimento e Gestão de Pessoas

DANIEL JOAQUIM DA CONCEIÇÃO MOUTINHO
Diretor Geral do Campus Parauapebas

ANDERSON RENATO SOUZA LISBOA
Diretor de Administração e Planejamento

DAVID DURVAL JESUS VIEIRA
Diretor de Ensino, Pesquisa, Extensão, Pós-Graduação e Inovação Tecnológica

THABATTA MOREIRA ALVES DE ARAÚJO
Coordenadora do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial



EQUIPE DE ELABORAÇÃO (NDE)

ANDERSON DE FRANÇA SILVA - Coordenador Substituto

ANDSON PEREIRA FERREIRA

DIEGO ALMIR SILVA DA SILVA

GUSTAVO FRANCESCO DE MORAIS DIAS

HÉLIO FERNANDO BENTZEN PESSOA FILHO

LUCAS ARAÚJO DO NASCIMENTO

JANDERSON TOMÉ DOS SANTOS SOUZA

JOSÉ VICENTE FERREIRA JÚNIOR

MELISSA MAYNARA DOS PASSOS LEAL

RICARDO ALEX DANTAS DA CUNHA

THABATTA MOREIRA ALVES DE ARAUJO

VANESSA DOS SANTOS MOURA MORENO

WENDERSON NASCIMENTO LOPES

COLABORAÇÃO

CLAUBER SUELITON CARVALHO VASCONCELOS

MAURO GOMES DA SILVA

SHEILA ADRIANNE GARCIA SANTOS



DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	
CNPJ	10.763.998/0001-30
RAZÃO SOCIAL	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará.
SIGLA	IFPA
NATUREZA JURÍDICA	Autarquia Federal
ENDEREÇO	Av. João Paulo II s/nº, entre a passagem Mariano e Coração de Jesus; Bairro: Castanheira. CEP: 66.645-240 Belém-PA Telefone: (91) 3342-0599/0578
SÍTIO ELETRÔNICO	http://www.ifpa.edu.br
ENDEREÇO ELETRÔNICO	reitoria@ifpa.edu.br gabinete@ifpa.edu.br
DADOS SIAFI – UG	158135
CAMPUS	PARAUAPEBAS
DIRETOR GERAL	Daniel Joaquim da Conceição Moutinho
ENDEREÇO	Rodovia PA 275, S/N (ao lado da portaria de Carajás). CEP: 68.515-000 - Parauapebas – PA Telefone: (94) 99272-6909
CNPJ	10.763.998/0015-35
NATUREZA JURÍDICA	Autarquia Federal
RAZÃO SOCIAL	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Parauapebas
ENDEREÇO ELETRÔNICO	dg.parauapebas@ifpa.edu.br
SÍTIO ELETRÔNICO	http://www.parauapebas.ifpa.edu.br
EIXO TECNOLÓGICO	Controle e Processos Industriais
NOME DO CURSO	Superior de Tecnologia em Automação Industrial
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO	2.602 horas



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6
1. JUSTIFICATIVA	7
2. REGIME LETIVO	12
3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO	13
4. OBJETIVOS DO CURSO	13
4.1 OBJETIVO GERAL	13
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	14
6. ESTRUTURA CURRICULAR	15
6.1 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO ITINERÁRIO FORMATIVO	21
6.2 MATRIZ CURRICULAR.....	23
7. METODOLOGIA.....	27
8. PRÁTICA PROFISSIONAL	30
9. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO.....	30
10. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	32
11. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	35
12. APOIO AO DISCENTE	36
13. ACESSIBILIDADE.....	39
14. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	41
15. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO ENSINO- APRENDIZAGEM	43
16. MATERIAL DIDÁTICO	44
17. GESTÃO DO CURSO E PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA	45
17.1 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	45
17.2 COORDENAÇÃO DE CURSO	45
17.3 COLEGIADO DE CURSO	45
17.4 PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DO CURSO.....	46
18. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	49



19. CORPO PROFISSIONAL	50
19.1 CORPO DOCENTE	50
19.2 CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	52
20. INFRAESTRUTURA	54
20.1 ESPAÇO PARA DOCENTE EM TEMPO INTEGRAL.....	55
20.2 ESPAÇO DE TRABALHO PARA COORDENADOR DE CURSO	55
20.3 SALA DOS PROFESSORES	55
20.4 SALAS DE AULA.....	56
20.5 BIBLIOTECA.....	56
20.6 ACESSO DOS ESTUDANTES A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA	57
20.7 LABORATÓRIOS.....	57
21. DIPLOMAÇÃO.....	66
22. REFERÊNCIAS	67
LISTA DE FIGURAS, TABELAS E QUADROS	71
APÊNDICES	72
APÊNDICE I – EMENTÁRIO	72



APRESENTAÇÃO

As mudanças na conjuntura social e econômica mundial têm ocorrido exponencialmente nos últimos anos, tanto em decorrência do fenômeno da globalização quanto do avanço nas tecnologias. O mercado de trabalho tornou-se mais competitivo e exigente, tanto em produtos como em serviços, o que impõe uma nova postura profissional. No âmbito da educação, a oferta de cursos do eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais têm sido uma das maneiras de propiciar o suporte aos setores de produção industrial, por meio da formação de profissionais e do aprimoramento e desenvolvimento de inovação e tecnologia. Dentre os cursos do eixo, o Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial caracteriza-se por uma estrutura que abrange conhecimentos em sistemas mecânicos, eletroeletrônicos e computação necessária à otimização do esforço humano, de modo a tornar os processos mais seguros e eficientes, viabilizando o desenvolvimento industrial.

Este documento constitui-se do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, referente ao eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais, do Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST). Este projeto pedagógico propõe-se definir e contextualizar as práticas e diretrizes pedagógicas para o respectivo curso de nível superior, para o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) Câmpus Parauapebas, destinado a estudantes que concluíram o ensino médio e pleiteiam elevação de escolaridade através do Ensino Superior.

Nesta versão do PPC do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, agora revisada, buscou-se atualizar a proposta do curso em atendimento ao que dispõe o CNCST e as legislações desse nível de ensino de forma que Projeto Pedagógico abarque os preceitos do processo ensino-aprendizagem direcionados à formação técnico-humanística do perfil profissional de conclusão.

Sendo assim, a necessidade de revisão dos PPC decorreu da convergência de diferentes variáveis, dentre as quais podem ser nomeadas:

- Progressiva alteração do perfil dos ingressantes, como resultado da democratização da educação superior, alteração do processo seletivo (ENEM/SiSU), cotas;



- Qualidade acadêmica do curso, em contexto de aceleradas mudanças na conjuntura social e no mundo do trabalho;
- Reequilíbrio na atribuição de encargos didáticos dos docentes, de forma a sustentar o ensino, a pesquisa e a extensão, em conjuntura que assegure a qualidade de vida ao docente;
- Reorganização da estrutura curricular;
- Atendimento às disposições de transparência e direito à informação, com translúcida prestação de contas aos sistemas de controle (SINAES, TCU, Ministério Público) e à sociedade;
- Cumprimento de normas e legislações vigentes.

A proposta de atualização do Projeto Pedagógico configura-se em um proposta curricular baseada nos fundamentos filosóficos da prática educativa, numa perspectiva evolutiva e transformadora, nos princípios norteadores da Educação Superior brasileira, explicitados na Lei de Diretrizes e Bases (LDB) - Lei n.º 9.394/96 e adequada às Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos Superiores de Tecnologia.

Neste contexto, este documento apresenta todos os fundamentos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos estruturantes da proposta do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, em consonância com o Projeto Político Pedagógico (PPP) e com o Plano de Desenvolvimento Institucional do IFPA. Em todos os elementos são expostos princípios, categorias e conceitos que consolidarão o processo de ensino e de aprendizagem destinados a todos os envolvidos nesta práxis pedagógica.

1. JUSTIFICATIVA

Ao longo da história da educação brasileira as escolas federais de educação profissional têm sofrido uma série de ajustes na missão, finalidade e objetivos, com vistas à adequação ao mundo produtivo e às dinâmicas sociais. Um dos marcos destas mudanças ocorreu por meio do Decreto n° 5.224/2004, no qual conferiu na organização dos Centros Federais de Educação Tecnológica e Escolas Agrotécnicas a atuação no ensino superior. Mediante ao decreto, as escolas de ensino profissional tornaram-se instituições de ensino superior pluricurriculares, especializadas na oferta de educação tecnológica nos diferentes níveis e



modalidades de ensino, caracterizando-se pela atuação prioritária na área tecnológica. Em 2008 o Ministério da Educação – MEC, através da Lei nº 8112, institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. A lei transforma e agrega as antigas instituições federais em uma estrutura diferenciada, bem como reconhece a vocação dos Institutos Federais para o desenvolvimento do ensino técnico, graduação e pós-graduação tecnológica, bem como pesquisa aplicada e extensão.

Em continuidade à política de expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, o Governo Federal lançou em 2011 a terceira fase do Plano de Expansão. O estado do Pará foi contemplado com mais seis campi integrados ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA. Ainda em fase de implantação, esses campi estão distribuídos nas cidades de Vigia, Ananindeua, Cametá, Óbidos, Paragominas e Parauapebas, totalizando dezoito campi do IFPA no estado.

O Câmpus de Parauapebas localiza-se no município de Parauapebas, na região sudeste do Pará. A cidade é conhecida por estar assentada em uma das maiores regiões de floresta do Brasil: a Serra dos Carajás. Desde a sua emancipação, a principal atividade econômica da cidade está relacionada à extração de recursos minerais, sendo reconhecida por concentrar a maior parte das jazidas de minério em operação no planeta.

No final da década de 60, pesquisadores descobriram a maior reserva mineral do mundo, em Carajás, no então município de Marabá. Anos depois, o governo federal concedeu à Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), hoje Vale, que na época era estatal, o direito de explorar minério de ferro, ouro e manganês no local, antes habitada por índios Xikrins do Cateté. [...] Ainda em 1985, o então presidente da República, José Sarney, inaugurou a Estrada de Ferro Carajás. A partir daí, o trem passou a trazer pessoas de todos os estados para a região, formando Parauapebas. Com a emancipação, no ano de 1989 a cidade teve sua primeira eleição para prefeito.

De 1981 a 2004, a população de Parauapebas cresceu mais de 10 vezes, chegando ao número de 110 mil habitantes. O número de eleitores cresceu 2,7 vezes entre os anos de 1989 e 2004, passando de 23.733 para 63.496 eleitores, uma média de crescimento anual de 6,8%.

Hoje, de acordo com o Tribunal Superior Eleitoral (TSE), baseado em dados de novembro de 2009, Parauapebas conta com 88.970 reitores.

Se comparado às taxas médias de crescimento anual da população ao nível Brasil, Pará e Parauapebas, no período de 2001 a 2004 se observa que o município cresceu 8,9%,

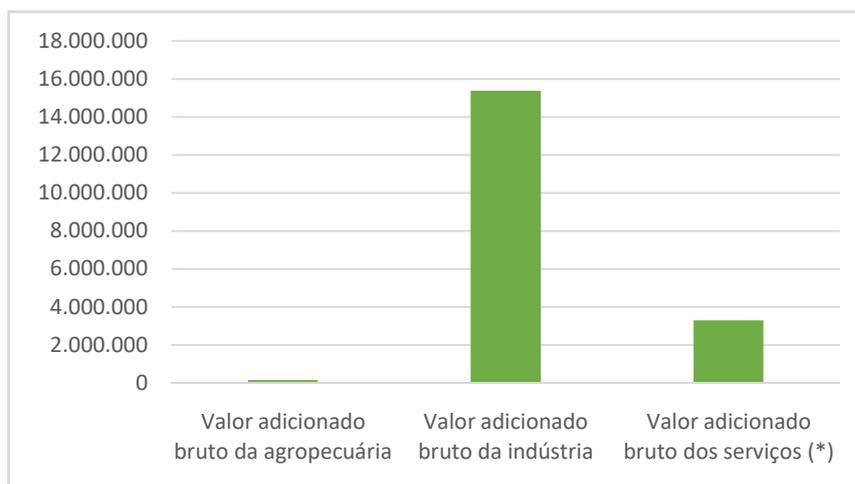


mais do que o país e o estado, que ficaram com as marcas de 1,3% e 2,0%, respectivamente.

São muitas as causas que fazem de Parauapebas este pólo de atração populacional: a exploração mineral de ferro, ouro, manganês e cobre; o processo de colonização e reforma agrária; e a baixa qualidade de vida das regiões vizinhas. (PMP, 2015)

Atualmente, as atividades industriais relacionadas à extração de ferro representam a principal fonte de recursos do município, injetando cerca de 14 milhões anuais, conforme Figura 1, no PIB da cidade e empregando cerca de 8000 pessoas diretamente e cerca de 20.000 indiretamente. Também são extraídos e beneficiados minérios como o manganês, o cobre e o ouro. Além da mineração, a cidade possui outras atividades secundárias que também movimentam a economia local. Há dois centros comerciais expressivos. Um deles localizado no bairro Rio Verde nas proximidades da Rua Curió, também conhecida como Rua do Comércio, e outro distribuído ao longo de todo o bairro Cidade Nova. A cidade conta, ainda, com um shopping. A pecuária é uma atividade realizada em geral de maneira extensiva em diversas propriedades rurais de médio porte. Dados de 2015 apontam um rebanho de quase 300.000 cabeças de gado. A atividade agrícola no município de Parauapebas é pouco expressiva e é, quase em sua totalidade, desenvolvida em pequenas propriedades familiares.

Figura 1. Valores por setores adicionados ao PIB nacional.

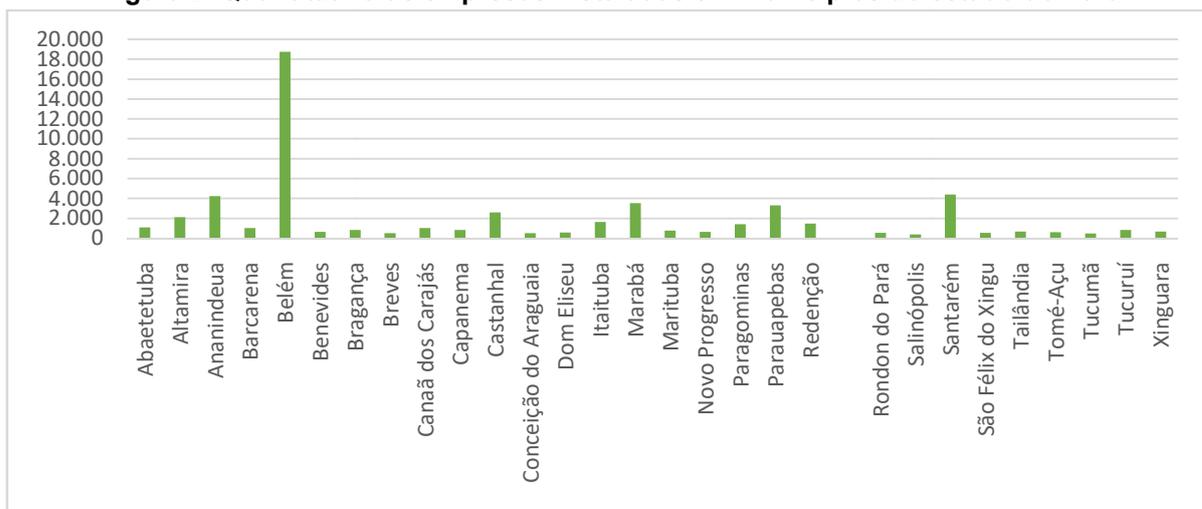


Fonte: IBGE, 2013.



De acordo com a Figura 2, Parauapebas é apontada como o quinto município com o maior quantitativo de empresas do estado do Pará.

Figura 2. Quantitativo de empresas instaladas em municípios do estado do Pará.



Fonte: IBGE, 2014.

Com a intensificação do desenvolvimento econômico da região e da inerente e intensa dinâmica migratória, a infraestrutura de Parauapebas, assim como das demais cidades da microrregião, tem sido insuficiente para propiciar serviços básicos como educação, transporte e segurança à população. No que tange a educação, é crescente a necessidade de provimento nos diversos níveis e modalidades. No âmbito do Ensino Superior, de acordo com o Censo Escolar de 2015, até então o município não possuía estabelecimentos cadastrados. E as ofertas deste nível, quando ocorrem, ou são na modalidade de ensino a distância promovidas por Instituições de Ensino Privadas ou por ações afirmativas e convênios entre prefeitura e Universidades Federais, sendo de baixa representatividade e não suprimindo as necessidades da região.

Diante da carência de profissionais e da precariedade dos sistemas educacionais locais, o Ministério Público pactuou junto à mineradora Vale S.A, por meio de termo de ajuste de conduta, a construção das instalações para a implantação da unidade de ensino do IFPA na cidade de Parauapebas. Desde a sua implantação em 2014, o Instituto tem visado atender a demanda de formação



profissional em diversas áreas, propiciando cursos gratuitos que atendam aos arranjos produtivos locais. Até o momento tem ofertado cursos técnicos de mecânica, meio ambiente e eletroeletrônica na forma integrada ao ensino médio. Além disso, no âmbito da formação inicial e continuada, o campus participou de programas educacionais como o E-Tec e o PRONATEC. O campus Parauapebas também passou a ofertar ensino de pós-graduação através do curso de especialização em Docência para Educação Profissional, Científica e Tecnológica. O atendimento para a formação de profissionais contempla, além de Parauapebas, a microrregião adjacente que compreende os municípios de Canaã dos Carajás, Curionópolis, Eldorado dos Carajás e Água Azul do Norte, atendendo ao que preconiza a Resolução 035/2015 – CONSUP relacionada à área de sombreamento do campus Parauapebas.

A proposta de manter o Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pará- IFPA procura honrar os objetivos de seu Plano de Desenvolvimento Campus (PDC). Bem como atender às políticas de expansão da Rede Federal através da verticalização do ensino, cumprir o Plano Nacional da Educação (PNE), e efetivar as metas explicitadas no Plano de Permanência e Êxito (PPE) do campus. Além de dar suporte aos novos cursos de Engenharia que serão implantados conforme o PDI do Campus. O projeto deste curso é fruto do levantamento da demanda mercadológica e de consulta pública realizada na região. Respalda-se, desta forma, no conhecimento da realidade local que assegura a maturidade necessária para definir prioridades e desenhar suas linhas de atuação. Este projeto representa o compromisso social como forma de dar respostas rápidas que possam concorrer para o desenvolvimento local e regional; as responsabilidades com que assume suas ações traduzem sua concepção de educação superior e profissional, não apenas como instrumentalizadora de pessoas para o trabalho determinado por um mercado que impõe os seus objetivos, mas como modalidade de educação potencializadora do indivíduo no desenvolvimento de sua capacidade de gerar conhecimentos a partir de uma prática interativa e uma postura crítica diante da realidade socioeconômica, política e cultural.

Com a oferta do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial pretende-se viabilizar a elevação da escolaridade dos indivíduos, impulsionar mudanças e criar novas perspectivas para todos os envolvidos. O IFPA câmpus



Parauapebas, ao atualizar o Projeto Pedagógico para o Curso Superior de Automação Industrial, estará mantendo a construção de uma aprendizagem significativa, contextualizada e não fragmentada, proporcionando ao aluno uma formação técnica e humanística para sua inserção nos vários segmentos da sociedade. Este curso já representa um marco histórico na educação do município, como o início da oferta regular e presencial de cursos superiores, que ainda é carente deste nível e modalidade de oferta. Através deste curso, o IFPA-Parauapebas traduz os objetivos coerentes com a missão que chama para si enquanto Instituição integrante da rede federal de ensino tecnológico, pensando e examinando o social global, que planeja uma atuação incisiva na perspectiva da transformação da realidade local e regional, em favor da construção de uma sociedade menos desigual.

2. REGIME LETIVO

O Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial observa as determinações legais presentes na LDB de nº 9.394/96, no Decreto nº 5154/04, nos Pareceres CNE/CES 436/2001 e CNE/CP no 29/2002 e na Resolução CNE/CP nº. 03/2002, além das orientações do CNCST, os quais instituem as diretrizes curriculares gerais para a organização e o funcionamento dos Cursos Superiores de Tecnologia. Na Tabela 1, estão descritas as informações pertinentes ao regime letivo do presente curso.

Tabela 1. Regime letivo do curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial.

Síntese do Regime Letivo	
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
Nome do Curso	Automação Industrial
Articulação	Superior de Tecnologia
Processo Seletivo	Anual
Regime de Matrícula	Semestral
Carga horária total do curso relógio (Ch)	2.602 horas
Carga horária total do curso (Ch/a)	3.122 horas/aula
Modalidade	Presencial



Duração da Aula	50 minutos
Turno de funcionamento	Vespertino ou Noturno
Número de turmas por turno	01
Número de vagas por turma	40
Período letivo	6 semestres
Tempo mínimo de integralização	6 semestres
Tempo máximo de integralização	9 semestres

3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O acesso ao Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial será realizado por meio de Edital, de caráter classificatório para ingresso no primeiro período e/ou por transferência ou por reingresso, conforme estabelecido no Regulamento Didático Pedagógico do IFPA, respeitando-se a Lei de Cotas (Lei nº 12.711/2012) e suas atualizações, bem como demais legislações pertinentes à Política de Ações Afirmativas do IFPA. Os processos seletivos serão oferecidos a candidatos que tenham certificado de conclusão do ensino médio ou de curso que resulte em certificação equivalente, conforme determina o Regulamento Didático Pedagógico do IFPA.

4. OBJETIVOS DO CURSO

4.1 OBJETIVO GERAL

Formar um profissional capaz de reconhecer, planejar, gerenciar e supervisionar projetos e sistemas de automação industrial e predial, principalmente, para atuar na região sudeste do estado do Pará.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Atuar em empresas de mineração usuárias da automação;
- Atuar no setor da saúde, do comércio, do agronegócio e do meio ambiente;
- Reconhecer componentes e equipamentos de automação industrial e predial;
- Reconhecer e aplicar software de sistemas de automação.



5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O Tecnólogo em Automação Industrial formado pelo IFPA – Câmpus Parauapebas é o profissional apto a produzir e aplicar os conhecimentos próprios da área, levando em consideração as questões de saúde, segurança do trabalho e preservação do meio ambiente, assumindo comportamento ético, crítico e criativo para a solução de problemas de sua área e áreas correlacionadas. Estar preparado para o exercício pleno da cidadania, em todas as suas dimensões, comprometido com a realidade brasileira, com os valores éticos e humanistas, consciente de sua responsabilidade de agente transformador dos elementos técnicos, e principalmente, morais da sociedade.

Ao final do curso o Tecnólogo em Automação Industrial deve possuir sólida formação acadêmica, com conhecimentos multidisciplinares, em especial, os conceitos e princípios básicos que consolidam a Automação Industrial. Desta forma, ao final do curso, o aluno estará apto a:

- Desenvolver, implementar e integrar sistemas mecânicos, eletroeletrônicos e computacionais, sensores, atuadores, máquinas programáveis (CLP, SDCD, sistemas embarcados), sistemas de supervisão e controle associados a redes.
- Planejar e controlar os processos de produção e de manutenção;
- Operar máquinas, equipamentos e instrumentos comandados por sistemas convencionais ou automatizados;
- Coordenar equipes de produção;
- Realizar manutenção e prestar assistência técnica em máquinas, equipamentos e instrumentos comandados por sistemas convencionais ou automatizados;
- Coordenar equipes de manutenção e de assistência técnica;
- Indicar e/ou aplicar técnicas de conversão, transformação e distribuição de energia necessária aos processos produtivos;
- Realizar medições e ensaios, visando à melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial;
- Executar desenhos, layouts, croquis, etc.;



- Avaliar a aplicabilidade de materiais, insumos, elementos de máquinas e outros recursos, adaptando sua utilização às exigências de qualidade e produtividade;
- Propor, aplicar e coordenar a aplicação de métodos e técnicas que resultem em economia de recursos naturais esgotáveis;
- Elaborar projetos e realizar a manutenção de instalações de média e baixa tensão;
- Analisar circuitos elétricos de Corrente Contínua e Corrente Alternada, de forma a identificar e corrigir falhas e defeitos;
- Desenvolver projetos para correção do fator de potência;
- Projetar controladores clássicos para sistemas dinâmicos.

6. ESTRUTURA CURRICULAR

A estrutura curricular contempla todos os componentes curriculares do curso divididos em: disciplinas obrigatórias, disciplinas optativas, estágio curricular supervisionado, TCC e atividades complementares. A definição da carga horária de cada componente curricular foi feita de forma alinhada aos objetivos do curso e ao perfil do profissional egresso.

No âmbito do projeto pedagógico do curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, é possível o aproveitamento de estudos anteriores, conforme Regulamento Didático Pedagógico do IFPA. Esse procedimento objetiva reconhecer os conhecimentos e saberes adquiridos através de experiências previamente vivenciadas a fim de alcançar a dispensa de disciplinas integrantes da matriz curricular do curso. Os aspectos operacionais relativos ao aproveitamento de estudos e a certificação de conhecimentos deverão ser tratadas pela coordenação e colegiado de curso, em consonância com políticas institucionais.

Com o intuito de assegurar fluidez ao longo da jornada acadêmica dos estudantes, componentes curriculares não são previstos como pré-requisitos e co-requisitos entre as disciplinas.

Na concepção do curso consideraram-se ainda as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos superiores como: Políticas para os Direitos Humanos; Políticas de Educação para Relações Etnicorraciais e Ensino de História e Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena; Políticas de Educação Ambiental; Ensino de



Libras; Políticas de Articulação entre Ensino, Pesquisa e Extensão; Curricularização da Extensão; e Cultura Empreendedora.

Políticas para os Direitos Humanos

As políticas de educação para os direitos humanos são norteadas pela Constituição Federal de 1988, pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, bem como no Plano Nacional da Educação em Direitos Humanos-PNEDH e pelo conjunto de Leis e decretos que asseguram o direito à vida, à saúde, à alimentação, direitos e garantias individuais, segmentos sociais e cidadania. Em atendimento ao PNDEH a temática de direitos humanos é incluída no Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial de forma intrínseca às atividades de ensino, pesquisa e extensão.

A transversalização do itinerário formativo se apresenta nas ementas de disciplinas obrigatórias como Ética, Cidadania e Legislação Profissional, e no incentivo à pesquisa aplicada, articulada às práticas de ensino e de aprendizagem, que favorecem o desenvolvimento de tecnologias voltadas à promoção humana. Além disso, por meio da curricularização da extensão, pretende-se consolidar ações de atendimento às demandas sociais, formativas e de intervenção. De modo a fomentar a aproximação com os segmentos sociais em situação de exclusão social e violação de direitos, com os movimentos sociais e a gestão pública, serão buscados meios para a efetivação das políticas que assegurem os direitos humanos e fomentem a consolidação da democracia.

Políticas de Educação para Relações Etnicorraciais e Ensino de História e Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena

Por razões que remontam ao processo de colonização portuguesa no Brasil, a pluralidade étnico-racial é acompanhada também por uma assimetria política, social e econômica que coloca os negros, pardos e indígenas nos lugares menos privilegiados da hierarquia social. Diante da dívida histórica que a sociedade e o Estado brasileiro assumiram, foram pensadas políticas públicas no intuito de fomentar a inclusão e dirimir as injustiças e a discriminação. A Lei 10.639/2003, a própria LDB, é um subsídio para tal, pois legaliza essa demanda e contribui para a



desconstrução de preconceitos e estereótipos profunda e largamente difundidos na nossa sociedade.

Neste contexto as políticas de educação para relações etnicorraciais promovidas pelo IFPA, no âmbito do campus, tem visado reduzir o fosso desta dívida. Dentre as ações, a reserva de vagas, por meio de ação afirmativa, em consonância com a Lei nº 12.711/2012, para candidatos autodeclarados Pretos, Pardos e Índios – PPI.

Está explicitado também no documento que baliza o desenvolvimento do campus, o PDC, linhas de pesquisa relacionadas à temática que abrange as etnociências. De modo articulado às atividades regulares do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, a inserção de núcleos de estudos e pesquisa objetiva promover a valorização da diversidade brasileira, reconhecendo a participação efetiva de africanos, afrodescendentes e indígenas na construção da sociedade nacional. No programa da disciplina “Etnologia da Amazônia” as questões e temáticas que dizem respeito à cultura indígena local, afrodescendentes e a Educação das Relações Étnico-raciais estão inclusas.

Nesta perspectiva, considerando os sujeitos e vivências em processos históricos e culturais, dentro e fora do contexto escolar, pretende-se estabelecer diálogos e novas posturas que potencializam e dinamizam o itinerário formativo do estudante do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial do IFPA.

Políticas de Educação Ambiental

As políticas de educação ambiental do campus são pautadas na Lei nº 9.795/1999, a qual estabelece as diretrizes que definem a educação ambiental no contexto dos processos educativos. Desta forma, inserem-se as questões ambientais e suas variáveis no cotidiano e nas discussões, de modo articulado, aos conteúdos específicos e demais atividades do ensino, pesquisa e extensão. No que compete a estrutura curricular do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, o componente Gestão e Legislação Ambiental está inserido como obrigatório e aborda a temática no contexto do curso.

Somada a abordagem do tema por meio das disciplinas, os alunos que participarem de eventos, seminários, palestras ou minicursos, que abordam o tema da Educação ambiental, também podem contabilizar esse tempo no componente



Atividade Complementar. Pretende-se, assim, desenvolver a responsabilidade e consciência dos indivíduos envolvidos, em prol do desenvolvimento sustentável e ainda enriquecer o itinerário formativo por meio de ações voltadas ao cumprimento da legislação e conscientização no que diz respeito da educação ambiental.

A comissão de meio ambiente e saúde coletiva do campus é a responsável por gerir e fiscalizar a efetivação de tais políticas.

Ensino de Libras

No que compete à estrutura curricular do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, o componente curricular Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) está entre o rol de disciplinas optativas ofertadas no curso, em atendimento ao Decreto nº 5.626/2005.

Articulação entre Ensino, Pesquisa e Extensão

O princípio da “indissociabilidade” entre a tríade ensino, pesquisa e extensão é previsto na Constituição Federal de 1988 e na Lei 9394/96, de Diretrizes e Bases da Educação (LDB). Este princípio assegura, legalmente, na configuração do Instituto os princípios do currículo integrado e das diretrizes político-pedagógicas, assim como as instâncias dos indicadores metodológicos e epistemológicos. Partindo deste pressuposto, a articulação entre ensino, pesquisa e extensão implica na construção de um arcabouço que garanta uma formação mais completa e complexa, que promova permanentemente, de forma associada e integrada, a vivência entre teoria e prática.

Alinhada à missão e visão do Instituto, a proposta do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial vislumbra desenvolver práticas pedagógicas estruturadas, que valorizem a pesquisa nos processos de ensino-aprendizagem, e que incentivem a iniciação científica e as ações de extensão/ação comunitária como instrumentos de desenvolvimento de processos teórico-epistemológicos de investigação, interpretação e intervenção na realidade.

A efetivação da articulação entre o tripé afirma o IFPA como Instituição socialmente responsável, comprometida com as demandas sociais, que dialoga ativamente com diversos setores da sociedade e que sustenta uma formação e



produção de conhecimento em diálogo com necessidades sociais. E que transforma o ambiente escolar *in loco* do progresso do conhecimento, o curso em meio de integração dos saberes e os indivíduos envolvidos em agentes desencadeadores de mudanças. Nesta perspectiva, os processos educativos emergem como instrumentos contra as desigualdades sociais, traduzindo deste modo a função social da Instituição na formação de uma sociedade justa e sem diferenças sociais.

Curricularização da Extensão

Conforme a meta de número 12, estratégia 12.7, do Plano Nacional de Educação, aprovado pela lei 13.005/2014, que estabelece que no mínimo 10% da carga horária total dos cursos de graduação, devem ser destinadas às atividades de extensão universitária. Às luzes da Resolução nº 81/2020-CONSUP/IFPA, que norteia a curricularização da extensão no âmbito institucional do IFPA, a extensão é incorporada formalmente ao currículo das propostas pedagógicas dos cursos de graduação. Embora já exista a prática da extensão no curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, por meio de projetos dos professores e atividades articuladas com ensino e pesquisa (eventos, palestras, prestação de serviços à comunidade, seminários, entre outros), na atualização do Projeto Pedagógico se prevê ajustes no currículo com vistas à inclusão da extensão de modo formal e obrigatório. O que não impede o desenvolvimento de atividades extensionistas além das obrigatoriamente previstas no currículo.

As atividades de curricularização da extensão podem ocorrer na forma de:

- Produtos
- Programas institucionais
- Eventos
- Projetos
- Empresas Juniores
- Cursos de Extensão que envolvam os próprios alunos
- Prestação de serviços à comunidade.

São 261 horas de carga horária dedicadas às ações extensionistas. As quais serão de proposição individual ou articulada dos docentes do curso em



componentes curriculares não específicos de extensão, com carga horária intrínseca aos componentes curriculares em oferta.

Ações extensionistas em componentes curriculares não específicos de extensão: O(s) componente(s) com atividade de curricularização da extensão estão definidos nas Tabelas 2, 3, 4, 5, 6 e 7, onde é descrita de forma detalhada a distribuição da carga horária dos componentes curriculares do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial. Estes componentes foram definidos em consonância com o(s) docente(s) responsável(eis) pelo(s) componente(s). Desta forma, é possível flexibilizar o currículo e atender as demandas de extensão apresentadas por meio de ações mediadas por componentes curriculares adequados. Estas ações deverão obedecer ao fluxo estabelecido na Resolução nº 81/2020-CONSUP/IFPA, constar nos Planos de Curso e ser aprovadas pelo Colegiado do Curso.

As propostas de conteúdo das atividades de extensão serão sugeridas por coordenadores, professores ou pelos próprios estudantes, baseadas em temas geradores, articuladas aos componentes curriculares e aplicadas a situações reais ou similares ao processo produtivo que produzam impactos positivos de sua realidade local nos âmbitos social, tecnológico, histórico, cultural, ecológico e científico.

Ao final de cada período, o colegiado irá gerar um memorial de prestação de contas das atividades de extensão executadas no curso, baseado nos relatórios das ações executadas, a fim de que se possa acompanhar a política de curricularização.

Cultura Empreendedora

De acordo com o SEBRAE (2017) o Brasil é considerado um dos países com a população mais empreendedora do mundo. No entanto, ainda se tem um baixo percentual nos empreendimentos consolidados (2 anos ou mais), e dentre as principais causas dessa mortalidade precoce estão relacionadas a falta de planejamento prévio, gestão do negócio deficiente e perfil do empreendedor não adequado. Neste sentido, destaca-se o papel do empreendedor como agente transformador, com função essencial no processo do desenvolvimento econômico, sendo o responsável pela operação de novas combinações dos fatores produtivos.



É neste contexto que a estrutura curricular do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial contempla no itinerário formativo dos estudantes a cultura empreendedora. Para tanto, por meio do ensino, com o componente curricular Empreendedorismo, são explorados os conceitos, definições e experiências de sucesso no intuito de formar as competências essenciais que caracterizam um empreendedor de sucesso. São abordados tópicos como planejamento, liderança, iniciativa, criatividade, inovação e sustentabilidade; e orientando nas dinâmicas, estudos de casos e atividades que vivenciam as melhores práticas e experiências aderentes aos conceitos.

Além disso, a introdução de novos produtos, métodos ou tecnologias, serão estimulados de maneira que proporcionem o aumento da competitividade dos setores relevantes da região, em especial nas áreas de abrangência do Câmpus Parauapebas.

As luzes das políticas de Empresa Juniores expressas na Resolução nº 225/2018/CONSUP/IFPA espera-se ainda que os alunos se aproximem do mercado de trabalho e do mundo produtivo ainda no âmbito escolar. Desta forma, por meio da Coordenação de Extensão do campus, do Comitê de Empreendedorismo e colegiado do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial espera-se possibilitar ambientes e projetos que deem retorno à sociedade tendo como estratégia as empresas Juniores.

6.1 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO ITINERÁRIO FORMATIVO

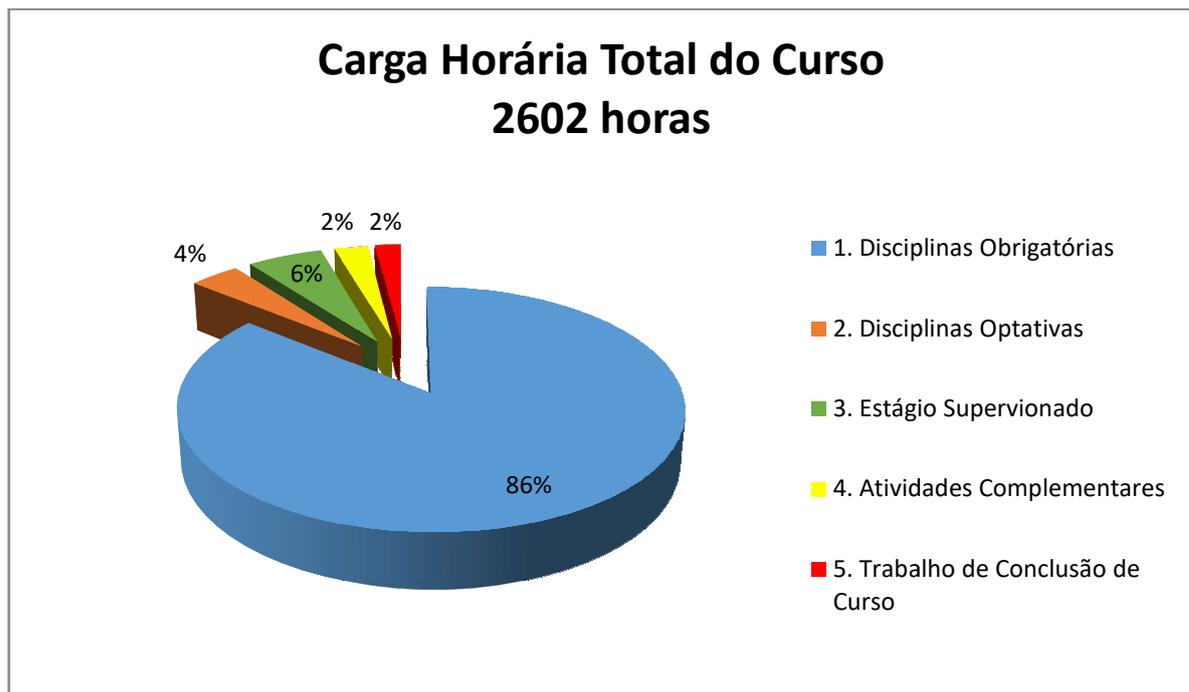
O Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial segue as Diretrizes Curriculares Nacionais, obedecendo ao que versa o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia. Como ilustrado na Figura 3, o itinerário formativo perfaz 2.602 horas, distribuídas em 2.235 horas de componentes curriculares obrigatórias, 100 horas de disciplinas Optativas, 150 horas de Estágio Supervisionado Obrigatório, 50 horas de Trabalho de Conclusão de Curso e 67 horas de Atividades Complementares. Na subseção 6.2 é apresentada a matriz curricular. Os eixos temáticos e distribuições de cargas horárias teórica, prática e de extensão estão detalhados nas Tabelas 2, 3, 4, 5, 6 e 7.

A estrutura das unidades curriculares obrigatórias e optativas divide-se, de acordo com a natureza do componente em relação ao curso, em seis núcleos:



Formação Básica para Resolução de Problemas e Aprendizagem, Iniciação à Automação Industrial, Elaboração de Projetos em Automação Industrial, Desenvolvimento e Implantações em Automação Industrial, Empreendedorismo e Inovação Tecnológica e Gestão em Automação Industrial e Desenvolvimento Pessoal. Além das disciplinas técnicas, há um rol de componentes que fornecem fundamentação matemática, linguística, filosófica e metodológica. Essa fundamentação fornece também uma transversalidade na abordagem de temas como Relações Étnico-raciais, Direitos Humanos e Políticas de Educação Ambiental. A inserção dessas disciplinas na estrutura curricular atende os requisitos legais e normativos dos cursos de graduação presenciais.

Figura 3. Representação gráfica do itinerário formativo do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial.





6.2 MATRIZ CURRICULAR

1º SEMESTRE		2º SEMESTRE		3º SEMESTRE		4º SEMESTRE		5º SEMESTRE		6º SEMESTRE	
4	67	4	67	3	50	3	50	3	50	2	33
Cálculo I		Cálculo II		Física III		Instrumentação Industrial		Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos		Ética, Cidadania e Legislação Profissional	
3	50	3	50	4	67	4	67	4	67	4	67
Física I		Física II		Eletrônica Analógica I		Eletrônica Analógica II		Automação Industrial		Sistemas Supervisórios	
2	33	4	67	3	50	3	50	4	67	4	67
Geometria Analítica		Resistência dos Materiais		Fenômenos de Transporte		Microcontroladores		Comandos Elétricos		Instalações Elétricas	
3	50	4	67	3	50	2	33	2	33	2	33
Álgebra Linear		Circuitos Elétricos I		Eletrônica Digital		Processos Industriais		Planejamento e Gestão da Manutenção		Confiabilidade de Sistemas Industriais	
4	67	4	67	3	50	4	67	4	67	3	50
Desenho Técnico e CAD		Lógica de Programação		Gestão e Legislação Ambiental		Máquinas Elétricas		Modelagem e Controle de Sistemas Dinâmicos II		Redes Industriais	
2	33	2	33	4	67	4	67	2	33	3	50
Empreendedorismo		Métodos e Técnicas de Medição		Circuitos Elétricos II		Eletrônica Industrial		Metodologia da Pesquisa Científica		Banco de Dados	
2	33	3	50	3	50	4	67	3	50	3	50
Química Geral		Optativa I		Tecnologia dos Materiais e Processos de Fabricação		Modelagem e Controle de Sistemas Dinâmicos I		Optativa II		Integração de Sistemas	
2	33			2	33					2	33
Probabilidade e Estatística				Saúde e Seg. do Trabalho						Princípios da Qualidade	

LEGENDA:

1	2
3	

1 Carga Horária Semanal Aula

2 Carga Horária Semestral Hora Relógio

3 Nome da Unidade Curricular

	Obrigatórias
	Optativas
	Estágio
	Atividades Complementares
	TCC

3	50
Trabalho de Conclusão de Curso	

	150
Estágio Supervisionado	

	67
Atividades Complementares	

Carga Horária Componentes Curriculares Obrigatórios

Carga Horária Componentes Curriculares Optativos

Carga Horária Estágio Supervisionado Obrigatório

Carga Horária de Trabalho de Conclusão de Curso

Carga Horária Atividades Complementares

Carga Horária Total Obrigatória

2682 Horas-aula

120 Horas-aula

180 Horas-aula

60 Horas-aula

80 Horas-aula

3122 Horas-aula

2235 Horas

100 Horas

150 Horas

50 Horas

67 Horas

2602 Horas



Tabela 2. Componentes curriculares do 1º semestre do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial.

1º SEMESTRE	EIXO TEMÁTICO	Componente Curricular	C.H. teor	C.H. prat	C.H. ext	C.H.R. total	C.H.A. total	N/C
	Formação Básica para Resolução de Problemas e Aprendizagem	Cálculo I	67	-	-	67	80	N
		Física I	50	-	-	50	60	N
		Geometria Analítica	33	-	-	33	40	N
		Álgebra linear	35	10	5	50	60	N
		Desenho Técnico e CAD	10	37	20	67	80	N
		Empreendedorismo	30	-	3	33	40	N
		Química geral	33	-	-	33	40	N
	Probabilidade e Estatística	23	-	10	33	40	N	
TOTAL DE HORAS DO SEMESTRE			281	47	38	366	440	-

Tabela 3. Componentes curriculares do 2º semestre do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial.

2º SEMESTRE	EIXO TEMÁTICO	Componente Curricular	C.H. teor	C.H. prat	C.H. ext	C.H.R. total	C.H.A. total	N/C
	Iniciação à Automação Industrial	Cálculo II	62	-	5	67	80	N
		Física II	50	-	-	50	60	N
		Resistência dos Materiais	57	-	10	67	80	N
		Circuitos Elétricos I	30	27	10	67	80	N
		Lógica de Programação	17	35	15	67	80	N
		Métodos e Técnicas de Medição	20	30	-	50	60	N
	Optativa I	50	-	-	50	60	N	
TOTAL DE HORAS DO SEMESTRE			286	92	40	418	500	-

Tabela 4. Componentes curriculares do 3º semestre do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial.

3º SEMESTRE	EIXO TEMÁTICO	Componente Curricular	C.H. teor	C.H. prat	C.H. ext	C.H.R. total	C.H.A. total	N/C
	Elaboração de Projetos em Automação Industrial	Física III	50	-	-	50	60	N
		Eletrônica Analógica I	30	22	15	67	80	N
		Fenômenos de Transporte	47	-	3	50	60	N
		Eletrônica Digital	25	15	10	50	60	N
		Gestão e Legislação Ambiental	30	-	3	33	40	N
		Circuitos Elétricos II	30	27	10	67	80	N
		Tecnologia dos Materiais e Processos de Fabricação	30	17	3	50	60	N
	Saúde e Segurança do Trabalho	30	-	3	33	40	N	
TOTAL DE HORAS DO SEMESTRE			272	81	47	400	480	-



Tabela 5. Componentes curriculares do 4º semestre do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial.

4º	EIXO TEMÁTICO	Componente Curricular	C.H.	C.H.	C.H.	C.H.R.	C.H.A.	N/C
			teor	prat	ext	total	total	
S E M E S T R E	Desenvolvimento e Implantações em Automação Industrial	Instrumentação Industrial	20	30	-	50	60	N
		Eletrônica Analógica II	26	26	15	67	80	N
		Microcontroladores	20	20	10	50	60	N
		Processos Industriais	33	-	-	33	40	N
		Máquinas Elétricas	35	27	5	67	80	N
		Eletrônica Industrial	35	27	5	67	80	N
		Modelagem e Controle de Sistemas Dinâmicos I	30	32	5	67	80	N
TOTAL DE HORAS DO SEMESTRE			199	162	40	401	480	-

Tabela 6. Componentes curriculares do 5º semestre do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial.

5º	EIXO TEMÁTICO	Componente Curricular	C.H.	C.H.	C.H.	C.H.R.	C.H.A.	N/C
			teor	prat	ext	total	total	
S E M E S T R E	Empreendedorismo e Inovação Tecnológica	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	33	17	-	50	60	N
		Automação Industrial	17	45	5	67	80	N
		Comandos Elétricos	17	35	15	67	80	N
		Planejamento e Gestão da Manutenção	30	-	3	33	40	N
		Modelagem e Controle de Sistemas Dinâmicos II	30	32	5	67	80	N
		Metodologia da Pesquisa Científica	15	16	2	33	40	N
		Optativa II	50	-	-	50	60	N
TOTAL DE HORAS DO SEMESTRE			192	145	30	367	440	-



Tabela 7. Componentes curriculares do 6º semestre do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial.

6º SEMESTRE	EIXO TEMÁTICO	Componente Curricular	C.H. teor	C.H. prat	C.H. ext	C.H.R. total	C.H.A. total	N/C
	Gestão em Automação Industrial e Desenvolvimento Pessoal	Ética, Cidadania e Legislação Profissional	28	-	5	33	40	N
		Sistemas Supervisórios	17	35	15	67	80	N
		Instalações Elétricas	30	17	20	67	80	N
		Confiabilidade de Sistemas Industriais	30	-	3	33	40	N
		Redes Industriais	20	25	5	50	60	N
		Banco de Dados	20	25	5	50	60	N
		Integração de Sistemas	25	15	10	50	60	N
		Princípios da Qualidade	30	-	3	33	40	N
		Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	-	-	-	50	60	N
		Estágio Curricular Supervisionado	-	-	-	150	180	C
Atividades Complementares	-	-	-	67	80	C		
TOTAL DE HORAS DO SEMESTRE			200	117	66	650	780	-
TOTAL DE HORAS DO CURSO			1430	644	261	2602	3122	-

Legenda:

CH TEOR = Carga Horária Teórica

CH PRAT = Carga Horária Prática (descontada a carga horária de extensão)

CH EXT = Carga Horária de Extensão

CH Total = Carga Horária Total (hora relógio)

CHA Total = Carga Horária Total (hora aula)

N/C = Nota/Conceito (definição do tipo de avaliação em cada disciplina, se por nota ou conceito)

Componentes Optativos			
Componente Curricular	C.H. Semestral (h/a)	C.H. Semestral (h)	N/C
LIBRAS	60	50	N
Etnologia da Amazônia	60	50	N
Inglês Instrumental	60	50	N
Inteligência Computacional	60	50	N
Eficiência Energética	60	50	N
Controle Digital	60	50	N
Introdução à Programação Web	60	50	N
Aquisição de Dados e Processamento Digital de Sinais	60	50	N



Síntese da Matriz Curricular		
Descrição	C.H. Total (h/a)	C.H. Total (h/r)
Disciplinas Obrigatórias	2682	2235
Disciplinas Optativas	120	100
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	60	50
Estágio Supervisionado Obrigatório	180	150
Atividades Complementares	80	67
TOTAL DE HORAS OBRIGATÓRIAS	3122	2602
TOTAL DE HORAS DO CURSO	3122	2602

7. METODOLOGIA

A metodologia desenvolvida no curso de Superior de Tecnologia em Automação Industrial está baseada na interação entre reflexão teórica e vivência profissional, que visam levar o aluno a desenvolver as habilidades de compreensão, análise, comparação e síntese das informações, de modo a possibilitar a autonomia para propor soluções baseadas em análises críticas. É de responsabilidade de todos envolvidos no processo educativo incluindo os docentes, gestores, coordenações e equipes pedagógicas de apoio, no intuito de alcançar os objetivos propostos para a graduação tecnológica e possibilitar uma formação integral e continuada.

Com vistas à construção do processo de ensino e aprendizagem são recomendados como procedimentos didático-pedagógicos:

- Elaboração do Plano de Ensino, para definição de objetivos, procedimentos e formas da avaliação dos conteúdos previstos na ementa da disciplina.
- Problematização do conhecimento como forma de induzir ao desenvolvimento de pesquisa por meio da busca de confirmação em diferentes fontes de solução de problemas;
- Contextualização dos conhecimentos de forma sistematizada, relacionando-os com sua aplicabilidade no mundo real e valorizando as



experiências dos alunos, sem perder de vista também a construção do conhecimento;

- Adoção da pedagogia de projetos como forma de promoção da integração dos saberes, tendo como princípios a contextualização e a interdisciplinaridade, expressas tanto na forma de trabalhos previstos nos planos das disciplinas como na prática profissional;
- Diagnóstico das necessidades de aprendizagem dos estudantes a partir do levantamento dos seus conhecimentos;
- Elaboração de materiais a serem trabalhados em aulas expositivas e dialogados em atividades em grupo;
- Utilização de recursos tecnológicos para subsidiar as atividades pedagógicas;
- Desenvolvimento de projetos, seminários, debates, visitas técnicas entre outras atividades que promovam o enriquecimento do trabalho em grupo e aprendizagem colaborativa;

A adoção destes procedimentos metodológicos contribui com prática formativa, contínua e processual, constituindo-se como uma forma de instigar seus sujeitos a procederem com investigações, observações, confrontos e outros procedimentos decorrentes das situações-problema.

Cabe ao docente a escolha das estratégias de ensino e dos instrumentos de avaliação da aprendizagem a serem adotados em cada unidade curricular. A avaliação do desempenho da aprendizagem é efetivada em cada unidade curricular através de vários instrumentos: atividades de pesquisa, exercícios escritos e orais, testes, atividades práticas, elaboração de relatórios, estudos de casos, relato de experiência, produção de textos, execução de projetos, monografias e outros instrumentos previamente definidos nos Planos de Ensino de cada componente curricular, de forma interdisciplinar e contextualizada, baseado em critérios que estabelecerão a quantificação do rendimento da aprendizagem do aluno durante todo o percurso acadêmico.

A estrutura curricular também foi repensada a fim de diversificar a modalidade de oferta de componentes curriculares por meio da inovação educacional, com a integração das tecnologias de informação e comunicação nos processos educacionais (BELLONI, 2002).



Além disso, considerou-se que a pandemia decorrente da Covid-19 tem provocado transformações na sociedade e conseqüentemente profundas mudanças nos modelos educacionais em âmbito mundial. Diante de cenários de distanciamento social, calamitosos, de tragédias ou quaisquer outras condições que impossibilitem o contato presencial, existe a necessidade de estabelecer uma proposta metodológica para o curso que assegure a articulação entre teoria e prática e a continuidade dos conteúdos curriculares. Para tanto, a adoção do ensino dentro da modalidade remota será uma proposta, de caráter emergencial e temporário, visando assegurar minimamente as condições de oferta do curso diante de cenários críticos.

Para garantir a efetividade do ensino-aprendizagem, a mediação pedagógica para o ensino remoto deve ocorrer de forma diversificada, colaborativa e interativa, de forma síncrona ou assíncrona, de acordo com as normas vigentes do ensino no IFPA.

- Assíncronas: compartilhamento de material didático e produção dos alunos, fórum de discussão, envio de arquivo, diário de bordo, web aulas, vídeo aulas, questionários e disponibilização de arquivos dos trabalhos práticos para discussão dos resultados;
- Síncronas: aula ao vivo, chat, atividade orientada, aulas conduzidas em ambiente privado realizando interação tempo real com os alunos através do chat da própria live.

Ferramentas de transmissão de áudio e vídeo em tempo real e de texto com troca de mensagens instantâneas online são estratégias que podem ser amplamente exploradas como mecanismos de aproximação entre professor e estudantes, e entre os próprios estudantes. Além disso, a utilização de laboratórios virtuais e de simulações bem como o uso de softwares e outros recursos tecnológicos disponíveis. Salienta-se, também, que materiais de apoio como, envio de e-mail, hipertextos, vídeo aulas próprias dos docentes ou de bases acadêmicas confiáveis, capítulo de livros das bibliotecas virtuais, slides das próprias aulas presenciais, vídeos, links de conteúdo ou o material pertinente e de livre escolha do docente serão disponibilizados aos estudantes.



8. PRÁTICA PROFISSIONAL

De acordo com o Parecer CNE/CP nº 29/2002 o objetivo da prática profissional é

capacitar o estudante para o desenvolvimento de competências profissionais que se traduzam na aplicação, no desenvolvimento (pesquisa aplicada e inovação tecnológica) e na difusão de tecnologias, na gestão de processos de produção de bens e serviços e na criação de condições para articular, mobilizar e colocar em ação conhecimentos, habilidades, valores e atitudes para responder, de forma original e criativa, com eficiência e eficácia, aos desafios e requerimentos do mundo do trabalho .

A prática profissional é intrínseca à natureza do Curso Superior de Tecnologia. Caracteriza-se por atividades realizadas de forma flexibilizada e articulada entre os componentes dos períodos letivos correspondentes, desenvolvida de forma diferenciada para cada componente curricular, respeitando as especificidades de cada conteúdo. Podem ser elaboradas na forma de aulas práticas no laboratório, participação e/ou coordenação em eventos da área, projetos, monitoria, visitas técnicas, produções científicas, entre outros, desde que aluno a temática esteja diretamente relacionada com a disciplina e que tenha relevância na vida prática profissional.

Os alunos são motivados a participar e organizar seminários, encontros internos ou externos, como ouvintes e/ou participantes, no intuito da divulgação dos projetos de pesquisa, ensino e extensão realizados no ambiente escolar. Com ênfase ao Seminário de Iniciação Científica, Tecnológica e Inovação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (SICTI).

9. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O estágio curricular supervisionado obrigatório tem como meta proporcionar aos alunos experiências acadêmico-profissionais, com reflexões ativas e críticas no ambiente de trabalho do tecnólogo. São experiências, dentre outras, de convivência em ambiente de serviço, de cumprimento de tarefas com prazos estabelecidos, de trabalho em ambiente hierarquizado e com políticas cooperativistas ou



corporativistas. Como dispõem as finalidades dispõe a Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008.

Art. 1º Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos.

Neste Projeto Pedagógico o estágio está estruturado para atender as competências para a qualificação em acordo com as políticas institucionais e legislação vigente para o curso proposto. O estágio pode ser realizado tanto em instituições públicas como privadas ligadas à atividades interacionais ao curso, como também, micro estágios na própria Instituição, em Empresas Juniores ou ainda dentro de um Projeto de Ensino/Pesquisa/Extensão, oficialmente aprovado, de cunho Técnico-Científico, Cultural e Social, com as atividades comprovadamente relacionadas à prática da habilitação profissional.

Como parte integrante do currículo, possui carga horária de 150 horas e prazo máximo para a realização deste componente de até três semestres após o prazo normal previsto para conclusão de sua turma. A não conclusão do Estágio Supervisionado Obrigatório implica em suspensão da emissão do diploma. O processo de planejamento, acompanhamento e avaliação do estágio se dará através dos seguintes mecanismos:

- Plano de estágio;
- Cronograma de reuniões do aluno com o professor orientador;
- Visitas à Empresa pelo Professor Orientador, sempre que necessário;
- Relatório de estágio elaborado pelo aluno.

As atividades de estágio podem ser desenvolvidas a partir do 1º semestre letivo, e supervisionadas por um profissional devidamente habilitado da área, e avaliadas através de relatórios, que devem ser apresentados tanto pelo estagiário, quanto pelo supervisor de estágio, bem como por parte da Instituição concedente de estágio. Tem direito à dispensa ou redução parcial das horas estabelecidas para o Estágio Curricular Supervisionado o discente que comprovar experiência profissional, mediante a apresentação de documentação comprobatória, requerendo



a avaliação de sua experiência, em substituição ao estágio curricular mediante Parecer do Departamento de Estágio. Compete ao Departamento de Estágio, de acordo com regulamento estabelecido, coordenar as ações referentes à inserção do estudante no campo de estágio e, em conjunto com a Diretoria de Ensino, planejar as condições para o acompanhamento e a avaliação do desempenho discente.

10. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) é o componente curricular obrigatório para a obtenção do título de Tecnólogo. Consiste na elaboração de um trabalho que demonstre a capacidade do aluno em elaborar, fundamentar e desenvolver um projeto de pesquisa de modo claro, coerente, objetivo, analítico e conclusivo. De acordo com o Art. 10º do Regulamento Geral para Elaboração, Redação e Avaliação de Trabalho de conclusão de Curso são consideradas modalidades de TCC no âmbito do IFPA:

- I - pesquisa científica básica, compreendendo a realização de estudos científicos que envolvam verdades e interesses universais, com o objetivo de gerar novos conhecimentos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista;
- II - pesquisa científica aplicada, compreendendo a realização de estudos científicos que envolvam verdades e interesses locais, com o objetivo de gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos;
- III - desenvolvimento de tecnologia, processos, produtos e serviços, compreendendo a inovação em práticas pedagógicas, instrumentos, equipamentos ou protótipos, revisão e proposição de processos, oferta de serviços, novos ou reformulados, podendo ou não resultar em patente ou propriedade intelectual/industrial.

O Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFPA 2015-2020 (Instrução Normativa 02/2015 - PROEN), o Regulamento Geral para Elaboração, Redação e Avaliação de Trabalho de Conclusão de Curso e o Regulamento Didático Pedagógico do IFPA são os documentos norteadores da prática de TCC no âmbito do IFPA.

O TCC pode ser desenvolvido tanto em dupla quanto individualmente, desde que sob aprovação prévia da coordenação e colegiado do curso. A orientação do TCC é assegurada a cada estudante regularmente matriculado no IFPA mediante



formalização de proposta de orientação, no semestre letivo em que fará a sua defesa perante a Banca Avaliadora, sendo o componente de responsabilidade de um professor orientador, de livre escolha do estudante. Cada professor Orientador poderá orientar o máximo de 6 (seis) estudantes, e fixar os horários de trabalho prático e orientação periódica, distribuindo preferencialmente de forma igualitária ao longo do período letivo, observando o total de horas estabelecido nas disciplinas. A mudança de orientação poderá ser feita, caso o orientador novo o aceite, a quantidade máxima de orientandos.

O tema do TCC deverá contemplar os objetivos traçados no Projeto Pedagógico deste Curso, sendo dentro do campo específico curricular, de livre escolha do aluno e de acordo com as linhas de pesquisa aqui previstas:

- Sistemas de medição e instrumentação: Esta linha de pesquisa se preocupa com o desenvolvimento de instrumentos de medição que são usados nos sistemas de automação industrial. Com isto as pesquisas incluem temas relacionados a sensores, analisadores, processamento de sinais e imagens, filtragem, detecção de faltas e falhas, sensores virtuais, interface com hardware, etc. Também se investiga a influência dos sistemas de medição no monitoramento, controle e supervisão de processos industriais visando melhorias na produtividade, segurança, precisão, “*reliability*”, otimização e estabilidade de tais sistemas.
- Sistemas eletrônicos, microeletrônicos e componentes: Esta linha de pesquisa visa o desenvolvimento e implementação de soluções para problemas onde alternativas em hardware são desejadas, incluindo tanto circuitos analógicos quanto circuitos digitais.
- Sistemas de controle e automação: As pesquisas relativas aos sistemas de controle e automação são realizadas considerando uma estrutura de controle hierárquica composta de quatro camadas: controle regulatório, controle supervisão, controle multivariável (avançado) e otimização. Para cada uma destas camadas, são desenvolvidos teorias, algoritmos e tecnologias apropriadas que garantam melhorias de operação e produção, redução do consumo de energia, melhorias na segurança dos processos e redução de emissões ambientais, além de ganhos econômicos da indústria.



- **Sistemas de energia:** Esta linha de pesquisa aborda os aspectos relativos à geração, à conversão, ao controle, ao processamento e à qualidade de energia. As pesquisas envolvem o desenvolvimento de conversores estáticos de elevado desempenho para diversas aplicações, soluções para a utilização de fontes renováveis de energia isoladas e conectadas com a rede elétrica, geração distribuída de energia e tecnologia de “*smart grids*”. Os aspectos relacionados com a modelagem, desenvolvimento e aplicação de técnicas de controle utilizados no processamento de energia também são abordados nesta linha de pesquisa.
- **Otimização de sistemas:** Esta linha de pesquisa aborda o desenvolvimento de modelos e métodos matemáticos e computacionais para apoio a tomada de decisões sobre o planejamento, *scheduling* e operação de sistemas. Envolve o uso e elaboração de modelos matemáticos, técnicas de otimização, simulação, métodos (meta) heurísticos, algoritmos, inteligência computacional, pesquisa operacional, engenharia econômica e gestão.

A avaliação do TCC será realizada mediante conteúdo do trabalho escrito e apresentação oral, por banca de examinadores composta por no mínimo três membros e presidida pelo Professor Orientador. São adotados como mecanismos de avaliação do TCC a ficha de avaliação individual, na qual será atribuída pelos membros da banca ao TCC uma pontuação entre 0 (zero) e 10 (dez), onde 7,0 (sete) é a Nota Final mínima para aprovação. A Nota Final é calculada pela média aritmética da avaliação de todos os membros da banca. O resultado final será expresso como Aprovado, Aprovado com ressalvas e Reprovado.

De acordo com Regulamento Geral para Elaboração, Redação e Avaliação de Trabalho de Conclusão de Curso e o Regulamento Didático Pedagógico do IFPA:

Art. 40 Estudantes reprovados no TCC deverão matricular-se na unidade curricular do TCC e repetir o programa em novo semestre letivo.

§ 1º Poderão apresentar nova proposta ou promover melhorias necessárias para submissão à nova avaliação,



devendo agendar nova defesa, desde que acompanhadas de parecer favorável do professor orientador.

§ 2º. Para a nova avaliação, em data previamente definida pelo professor orientador, com anuência do coordenador de curso, a banca avaliadora deverá, preferencialmente e na medida do possível, ser composta pelos mesmos membros que fizeram parte da primeira avaliação.

§ 3º. Devido à sua natureza, as atividades de TCC não são recuperáveis por meio de outras atividades avaliativas.

11. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As Atividades Complementares são práticas acadêmicas de múltiplos formatos, obrigatórias, que podem ser realizadas dentro ou fora do campus, desde que reconhecidas e aprovadas pela instituição, como úteis à formação do aluno. Essas práticas se distinguem das disciplinas que compõem o currículo pleno do curso. Têm como finalidade complementar a formação do indivíduo, ampliar o seu conhecimento teórico-prático, fomentar a prática de trabalhos interdisciplinares e entre grupos, estimular as atividades de caráter solidário e incentivar a tomada de iniciativa e o espírito empreendedor dos estudantes.

Em atendimento ao que dispõe o Conselho Nacional da Educação - CNE o IFPA Câmpus Parauapebas estipula a realização de 67 horas de Atividades Complementares até o final do período regular de integralização. As atividades complementares podem ser realizadas ao longo de todo o curso, e podem ser realizadas inclusive durante as férias ou recessos escolares e computadas na carga até o último período mediante solicitação à coordenação de curso.

O não cumprimento das atividades implica no impedimento à Colação Grau e não recebimento do diploma de Graduação, mesmo com aprovação em todas os outros componentes da matriz curricular.

São consideradas como atividades complementares a organização e participação das categorias:

- Curso: conjunto articulado de ações pedagógicas, de caráter teórico e/ou prático, presencial ou à distância, planejadas e organizadas de maneira sistemática, com carga horária mínima de 15 horas.
- Evento: ações de cunho cultural, artístico, científico, educacional, filosófico, social, desportivo ou tecnológico, desenvolvidas sob a forma de: exposição, feira, mostra, espetáculo, festival, recital, exibição,



concerto, audição, assembleia, reunião, conclave, encontro, conselho, circuito, colóquio, conferência, palestra, congresso, simpósio, oficina, fórum, jornada, debate, escola de férias, treinamento, lançamento e publicação de produtos, mesa redonda, olimpíada, torneio, campeonato ou semana de estudos.

- Produção e publicação: produção e publicação de livros, capítulos de livro, cartilhas, páginas criadas na Internet, vídeos, filmes, programas de computador, CD/DVD, ou artigos em veículos de divulgação artística, científica, literária, tecnológica e cultural, gerados por ação de extensão.
- Prestação de serviços: realização de trabalho oferecido ou contratado por terceiros.

O aluno deve reunir cópias dos comprovantes das atividades realizadas interna ou externamente, tais como declarações, atestados e certificados, com discriminação do tipo de atividade realizada e a respectiva carga horária, e encaminhá-las ao Coordenador ou professor responsável pelo registro. Juntamente com as cópias, o aluno deve apresentar os originais dos documentos, para validação, exceto para a categoria Projeto de Ensino, onde o registro se dá diretamente por solicitação junto à coordenação de curso.

12. APOIO AO DISCENTE

As ações pertinentes de apoio ao discente consolidam-se através do apoio à aprendizagem, apoio psicopedagógico e apoio à permanência. As principais diretrizes do apoio ao estudante adotadas pelo IFPA são pautadas, principalmente, no Decreto nº 7.234-2010 - Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil - PNAES, na Resolução nº 513/2017/CONSUP/IFPA, que trata da permanência e êxito dos estudantes do IFPA, e na Resolução nº 07/2020/CONSUP/IFPA que regulamenta a política de assistência estudantil no IFPA.

As ações de apoio ao discente objetivam, principalmente, a transformação do ambiente de aprendizagem em um espaço de cidadania e de promoção da



dignidade humana, utilizando a assistência ao educando como base para realização de ações transformadoras no amplo desenvolvimento de tratativas sociais com os estudantes, de modo a gerar resultados no âmbito educativo e social. E consequentemente democratizar o acesso e promover a igualdade de condições para a conclusão do curso.

São fomentadas pela Assistência Estudantil, de acordo com a Resolução 07/2020/CONSUP/IFPA, áreas como: Moradia estudantil; Alimentação; Transporte; Atenção à saúde; Inclusão digital; Cultura; Esporte; Creche; Apoio pedagógico e; acesso, participação e aprendizagem de alunos com deficiência, transtornos globais, e altas habilidades e superdotação.

Dentre as ações de apoio ao discente, já são praticadas no Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial:

Auxílio Permanência: O auxílio permanência corresponde à concessão de auxílio financeiro a estudantes em comprovada situação de vulnerabilidade social, para contribuir com despesas de alimentação, transporte, moradia, atenção à saúde, creche e apoio pedagógico, visando à permanência e êxito no percurso formativo. O recurso tem como finalidade minimizar as dificuldades socioeconômicas que o estudante apresenta para se manter no curso e visa garantir sua permanência no mesmo, conforme estabelecem as Resoluções nº 07 e nº 08/2020/CONSUP/IFPA. Para estudantes PcD há uma reserva de recurso e a concessão do auxílio é acompanhada pelo NAPNE e Setor de Assistência Estudantil.

Iniciação Científica: Por meio da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação do IFPA são ofertadas bolsas de Iniciação Científica (IC) a estudantes em projetos contemplados no Edital. Durante o período de 12 (doze) meses o estudante realiza atividades de pesquisa relacionadas ao projeto, sob a supervisão de um professor coordenador do projeto, e elabora relatórios (parcial e final) sobre as atividades desenvolvidas. Os estudantes contemplados por bolsas de IC devem obrigatoriamente apresentar a produção científica em um evento científico institucional ou externo.

Programa Institucional de Auxílio às Atividades de Extensão (PROEXTENSÃO): O recurso tem como finalidade minimizar as dificuldades socioeconômicas que o estudante apresente para se manter no curso e visa garantir



sua permanência no mesmo, conforme estabelecem as resoluções nº 07 e nº 08/2020 através do fomento a projetos de extensão.

Participação em eventos científicos: os estudantes com trabalhos aprovados em eventos científicos podem solicitar apoio financeiro para participação (inscrição, alimentação e passagens) através de um edital de fluxo contínuo, com recurso aportado para esse fim.

Participação em grupos de pesquisa: atualmente o campus de Parauapebas/PA conta com 7 (sete) grupos de pesquisa registrados no CNPq. Os estudantes podem solicitar a participação aos líderes dos grupos ou a professores vinculados aos grupos.

Monitoria: Para auxiliar e fortalecer o aprendizado, o curso conta com Programa de Monitoria, regulamentado pela Instrução Normativa 04/2019/PROEN. Através do Programa, os próprios alunos podem se candidatar aos editais e atuarem como monitores de disciplinas já cursadas. Estes monitores têm o compromisso de oferecer atendimento aos colegas discentes, em horários previamente divulgados, no formato de aulas de exercícios ou esclarecimentos individuais de dúvidas, sob a supervisão e acompanhamento de um professor responsável. São atividades de monitoria: orientação aos colegas em experiências, projetos, coleta de dados e levantamentos estatísticos; atendimento aos colegas para esclarecimento de dúvidas e dificuldades na aprendizagem; assessoramento às atividades práticas ou de campo executadas pelos colegas; preparação de material didático, elaboração de exercícios práticos e colaboração no preparo e realização de seminários.

Atendimento Intraescolar: Os professores do campus contam com horários reservados especificamente para esclarecimento de dúvidas, nivelamento de conhecimento e auxílio no aprendizado. De acordo com a Resolução nº 194/2018 do CONSUP cada docente deve destinar o mínimo de 2 (duas) horas da carga horária semanal de trabalho ao atendimento aos alunos.

Recuperação Paralela: Técnica ou método alternativo de ensino-aprendizagem que tem por finalidade corrigir as deficiências do processo de ensino e aprendizagem detectadas ao longo do período letivo conforme estabelece o Regulamento Didático Pedagógico do Ensino do IFPA. A recuperação paralela, deve ser compreendida como um ato contínuo realizado pelo professor durante o desenvolvimento dos conteúdos de sua disciplina quando forem identificados



estudantes com dificuldades de compreensão de aprendizagem e/ou com baixo rendimento escolar.

Projeto de Ensino: Os Projetos de Ensino possuem, dentre as suas finalidades, promover o desenvolvimento intelectual dos estudantes por meio de atividades supervisionadas, por um ou mais professores, com vistas à permanência e êxito dos estudantes em tópicos e conteúdos programáticos das disciplinas.

13. ACESSIBILIDADE

A educação inclusiva na educação remete às ações de valorização do direito de todos à educação. Nestas ações são previstas a adoção de políticas públicas capazes de atender às diversas necessidades educacionais, valorizando a singularidade como condição indispensável à construção da sociedade. São norteadores dessa política as legislações que amparam o atendimento e as condições de acessibilidade para Pessoas com Necessidades Especiais - PNE, como disposto na Constituição Federal de 1988, no conjunto de Leis nº 6.949/2009, 7.611/2011, 10.098/200, 12.146/2015, nos decretos 5.296/2004, na Portaria nº 3.284/2003 do Ministério da Educação e na Lei nº 12.764 / 2012, que versa sobre a proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista.

Na perspectiva de promover mudanças nas práticas acadêmicas de servidores, estudantes, familiares e demais segmentos da comunidade no tocante à inclusão, o campus possui o Núcleo de Atendimento à Pessoa com Necessidades Específicas (NAPNE). Este núcleo destina-se à preparação da Instituição para o acolhimento do PNE, de modo a efetivar no âmbito do campus as legislações e as políticas institucionais pertinentes.

Dentre as ações de consolidação do NAPNE para materialização das políticas de inclusão no âmbito do campus têm-se:

- Incentivo à formação dos servidores em áreas de promoção ao atendimento à pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida na forma de palestras, minicursos, semana pedagógica, entre outros;
- Amparo aos grupos de pesquisa para desenvolvimento de pesquisa aplicada direcionada à temática Educação Inclusiva;



- Apoio aos docentes na elaboração de material didático específico para as diferentes necessidades específicas;
- Acompanhamento dos estudantes PcD atendidos pela assistência estudantil;
- Monitoramento do desempenho acadêmico dos estudantes atendidos pelo NAPNE;
- Levantamento de necessidades de acessibilidade digital nos espaços informatizados do campus;
- Orientação das famílias dos estudantes PNE.

Além do NAPNE o curso Superior de Tecnologia também atua articulado, por meio de docentes e discentes, com o Núcleo de Tecnologia Assistiva (NTA) do campus. Estão entre os objetivos do NTA, de acordo com a Resolução nº 509/2017 CONSUP/IFPA:

I - Executar projetos que envolvam o desenvolvimento de tecnologias como produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social;

II — Desenvolver tecnologias em serviços e recursos de acessibilidade que eliminem as barreiras e promovam a inclusão plena visando a garantir condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem da sociedade.

III — Promover ações que difundam na sociedade as tecnologias desenvolvidas, reduzindo as desigualdades sociais, discriminação de pessoas e facilitando o convívio com a diferença e à diversidade.

IV — Trabalhar em conjunto, quando necessário, com o Núcleo de Apoio à Portadores de Necessidades Especiais — NAPNE, no desenvolvimento de tecnologias, voltadas às necessidades educacionais e recursos de acessibilidade indispensáveis aos acadêmicos do IFPA.

Além disso, toda estrutura física do campus foi construída obedecendo a legislação pertinente em relação a acessibilidade, a qual compõe-se de acesso para pessoas com necessidades físicas especiais, como rampas, corrimão, portas com dimensões maiores, banheiros PNE feminino e masculino, e rampas para os laboratórios.



14. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Avaliar aprendizagem implica acompanhar o desempenho dos estudantes durante todo o processo de ensino; a fim de detectar avanços ou erros, corrigir as construções equivocadas e promover a apreensão de novos conhecimentos. É compreendida como uma prática de investigação processual, diagnóstica, contínua, cumulativa, sistemática e compartilhada em cada etapa educativa, com diagnóstico para verificar se houve aprendizagem e apontar caminhos para o processo educativo.

A avaliação deve valorizar os aspectos qualitativos sobre os quantitativos, em que deverão ser priorizados os instrumentos integradores de conteúdos curriculares e estimuladores da autonomia na aprendizagem do aluno, de forma que envolvam atividades realizadas individualmente e em grupos fornecendo indicadores de sua aplicação no contexto profissional desse sujeito, tais como execução de projetos, pesquisas na sua área de atuação profissional e demais atividades.

Os instrumentos e critérios de avaliação, estão previstos no Plano de Ensino do professor e são apresentados aos estudantes no início do semestre letivo, para que estes possam gerir o seu próprio processo de aprendizagem. Sempre que observa necessidade de ajustes, visando a superação de dificuldades observadas na turma, o professor tem autonomia para fazê-lo e deve informar aos estudantes. A sistemática de avaliação do ensino seguirá o que preconiza o Regulamento Didático do IFPA e a Resolução Nº 473/2017-CONSUP de 16 de Novembro de 2017 que trata da Média Final de Aprovação Discente e que prescreve a Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB Nº 9.394/96.

A verificação do desempenho acadêmico é feita de forma diversificada de acordo com a peculiaridade de cada processo educativo, contendo entre outros:

- Atividades individuais e em grupo, como: pesquisa bibliográfica, demonstração prática e seminários;
- Pesquisa de campo, elaboração e execução de projetos;
- Provas escritas e/ou orais: individual ou em equipe;
- Produção científica, artística ou cultural.

A avaliação do desempenho acadêmico deve tomar como referência os parâmetros orientadores de práticas avaliativas qualitativas, a saber:



- Domínio cognitivo – capacidade de relacionar o novo conhecimento com o conhecimento já adquirido;
- Cumprimento e qualidade das tarefas – execução de tarefas com requisitos previamente estabelecidos no prazo determinado com propriedade, empenho, iniciativa, disposição e interesse;
- Capacidade de produzir em equipe – aporte pessoal com disposição, organização, liderança, cooperação e interação na atividade grupal no desenvolvimento de habilidades, hábitos, conhecimentos e valores;
- Autonomia – capacidade de tomar decisões e propor alternativas para solução de problemas, iniciativa e compreensão do seu desenvolvimento.

Em cada instrumento de avaliação, os parâmetros orientadores de práticas avaliativas qualitativas deverão ser considerados em conjunto, quando aplicáveis, na composição da nota.

O desempenho do discente em cada unidade didática será registrado através de nota, compreendida entre 0,0 (zero) e 10,0 (dez). Os resultados das avaliações serão mensurados de acordo com a Organização Didática em vigor no regime semestral, sendo que todas as disciplinas estão enquadradas no regime semestral, tendo como critérios de avaliação NOTA, da seguinte forma. Para a avaliação semestral utiliza-se a fórmula descrita abaixo:

$$MS = \frac{1 BI + 2BI}{2} \geq 7,0$$

Em que

MS= Média Semestral

1ªBI= 1ªBimestral (verificação da aprendizagem)

2ªBI=2ªBimestral (verificação da aprendizagem)

Caso a Média Semestral (MS) seja menor que sete (< 7,0), o discente fará prova final, com o objetivo de recuperar a sua média, como discriminado na equação abaixo:

$$MF = \frac{MS + PF}{2} \geq 7,0$$



Em que

MF=Média Final

MS= Média Semestral

PF= Prova final (verificação da aprendizagem)

O aluno é considerado aprovado por média quando obtiver Média Bimestral (MB) ou Média Final (MF) igual ou superior a sete e frequência igual ou superior a 75% por componente curricular. As faltas serão registradas na Folha de Frequência ou Diário de Classe pelo respectivo docente, no sistema de gestão acadêmica (SIGAA).

No caso dos componentes a distância, de acordo com o Art. 348 do Regulamento Didático Pedagógico do Ensino no IFPA, “a frequência do estudante será aferida com base somente na participação em atividades presenciais planejadas para cada componente curricular, devendo o estudante cumprir obrigatoriamente 75% (setenta e cinco por cento) das atividades presenciais previstas para ser aprovado”.

O regime de dependência é o prosseguimento de estudos no período letivo e poderá ser realizado de maneira concomitante ou subsequente ao período mínimo de integralização do curso. O regime de dependência pode ser realizado durante o Período Letivo Especial (PLE) como descrito na instrução normativa 001/2018 da PROEN.

15. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

As tecnologias de informação e comunicação têm sido fonte de profundas transformações no processo de ensino e de aprendizagem. Nesta percepção, a adoção de dispositivos tecnológicos nas práticas educativas objetiva melhorar o desenvolvimento cognitivo e ampliar o potencial de aprendizagem por meio de equipamentos de áudio e vídeo, laboratórios de informática com *softwares* de áreas específicas, entre outros.

Dentre as ferramentas disponibilizadas pelo Instituto tem-se o Sistema Integrado de Gestão Acadêmica - SIGAA. O Sistema possui uma série de



funcionalidades, como ambientes de interatividade (fóruns de discussão, chats e comunidades virtuais e redes sociais), acesso aos planos de aula, calendário acadêmico, material postado pelo professor, canal de comunicação com docentes e coordenação de curso, acompanhamento de nota e frequência, além da possibilidade de realização de atividades no próprio sistema (tarefas, enquetes, trabalhos).

No processo ensino-aprendizagem as redes sociais também se apresentam como instrumentos facilitadores das práxis pedagógicas. Os ambientes virtuais de discussão, através das redes sociais como *Facebook*, *Twitter*, *Whatsapp*, entre outros, são meios atrativos e que possibilitam a discussão de temáticas diversas e com fluidez no tempo de transmissão das informações. Tem como principal vantagem a flexibilização de tempo e espaço, tanto para os discentes, quanto para os docentes.

Além disso, componentes curriculares, obrigatórios e optativos, da área computacional são inseridos de forma intrínseca à matriz curricular, tanto em função da natureza do Curso Superior de Automação Industrial, quanto na necessidade de difusão e domínio de ferramentas tecnológicas aplicadas.

16. MATERIAL DIDÁTICO

Materiais estruturados como livros, apostilas, vídeos, áudios, gravuras, cartazes, plantas, mapas, revistas, calendários, jornais, murais, fotografias, entre outros, podem ser recursos utilizados para fins didáticos, no intuito de conduzir o estudante à autonomia e ao planejamento da rotina de estudos. O material didático deve possibilitar, de maneira excelente, a formação prevista no PPC, deve ser disponibilizado a cada estudante e atender a: abrangência, acessibilidade, bibliografia adequada às exigências da formação, aprofundamento e coerência teórica.

A elaboração e disseminação do material didático produzido pelo professor devem obedecer ao que versa a Lei 9.610/1998, que regula os direitos autorais e os direitos à imagem, sendo considerado o material de inteira responsabilidade do docente.

Ainda de acordo com o artigo 351 do Regulamento Didático do IFPA:



Parágrafo Único: Considera-se material didático a organização das aulas dentro do ambiente virtual de aprendizagem, capaz de transmitir os conteúdos, técnicas, hábitos, valores e/ou atitudes, previsto no Projeto Pedagógico do Curso referente ao componente curricular a ser ministrado.

§1º O material didático deverá ser disponibilizado ao estudante, pelo professor, no ambiente virtual de aprendizagem no início de cada componente curricular.

§2º Cada componente curricular contará com videoaulas gravadas pelo professor da disciplina, sendo no mínimo 1 (uma) videoaula por cada 20 (vinte) horas do total do componente curricular.

17. GESTÃO DO CURSO E PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA

17.1 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso é constituído por um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de concepção, implantação e consolidação do projeto pedagógico do curso. Esse grupo exerce liderança acadêmica, na área de conhecimento do curso, no desenvolvimento do ensino e em outras dimensões da Instituição que influem no desenvolvimento do curso. O NDE dos Cursos Superiores possui suas diretrizes estabelecidas no Regulamento Didático Pedagógico do IFPA.

17.2 COORDENAÇÃO DE CURSO

De acordo com o Regulamento Didático do IFPA a coordenação de curso é o órgão executivo que se destina ao planejamento, regulação, supervisão e avaliação da eficiência do curso. O coordenador de curso é o docente do quadro efetivo do IFPA, com regime de trabalho em tempo integral e formação específica na área de Automação Industrial. Os critérios e procedimentos para escolha do coordenador de curso e suas atribuições são expressos na Resolução nº 212/2017/CONSUP/IFPA.

17.3 COLEGIADO DE CURSO



O colegiado de curso é a instância responsável por zelar pela qualidade do processo de ensino e aprendizagem, em consonância com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e com as Diretrizes Curriculares Nacionais e políticas institucionais. Além disso, zela pela coerência entre as atividades desenvolvidas de modo a consolidar o perfil do egresso. A composição do colegiado possui representatividade de todos os agentes envolvidos no Curso (docentes das áreas específicas e transversais, membros da equipe pedagógica e alunos de todas as turmas ativas) presididos pelo Coordenador de curso. São também atribuições do colegiado do curso aprovar os programas e planos de ensino das disciplinas e deliberar sobre aproveitamento de estudos. O Colegiado dos Cursos Superiores possui suas diretrizes estabelecidas no Regulamento Didático Pedagógico do IFPA.

17.4 PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DO CURSO

A avaliação de curso compõe, juntamente com a avaliação de instituição (avaliação institucional e autoavaliação) e Enade, os três pilares do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído pela Lei N. 10.861, de 14 de abril de 2004. O objetivo é verificar o cumprimento do projeto pedagógico, com especial atenção para o perfil do egresso, objetivos gerais do curso, práticas metodológicas e mecanismo de interdisciplinaridade entre as disciplinas com vistas a assegurar a qualidade dos cursos avaliados para reconhecimento e renovação.

Dentro desse princípio, a avaliação envolve todos os agentes nos diferentes serviços e funções que dão suporte ao processo de formação profissional, sendo elemento central da Instituição de ensino, e com ações articuladas entre o NDE, Coordenação e Colegiado de Curso e CPA – Comissão Própria de Avaliação e órgãos vinculados ao Ministério da Educação (MEC).

Os indicadores adotados para a avaliação do curso seguem as diretrizes do Projeto de Avaliação Institucional do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), com o objetivo de obter nota máxima do curso na avaliação.

Avaliação Interna



A Avaliação Interna ou Autoavaliação é o procedimento que compreende um dos processos de avaliação do curso. Pode ser entendida como parte do processo de aprendizagem, uma forma contínua de acompanhamento de todas as atividades que envolvem o Curso e a instituição. Compreende um dos indicadores de avaliação do curso e possui as ações coordenadas pela CPA e articuladas com NDE e Coordenação de curso.

Além disso, a auto avaliação segue alguns critérios e parâmetros conceituais constantes em fichas de avaliação (instrumentos pedagógicos), que vão desde a mobilização e planejamento, realização de coleta e avaliação e elaboração de um relatório de autoavaliação institucional.

A autoavaliação no Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial abrange os seguintes parâmetros e critérios:

- Itens que avaliam o desempenho dos docentes;
- Serviços prestados pelos técnicos administrativos no atendimento ao público e demais atividades do curso;
- Estruturas físicas da Instituição que oferta o curso no tocante ao atendimento das necessidades básicas para que o aluno permaneça no decorrer do curso;
- A coordenação do curso, objetivando melhorias dos procedimentos didático-pedagógicos utilizados no curso.

Dentre os instrumentos que podem ser utilizados para a Autoavaliação pode-se empregar:

- Questionários aplicados aos alunos e professores sobre o desempenho destes;
- Em seminários sobre o processo de ensino-aprendizagem, realizados no início dos semestres, com a participação de alunos e de professores;
- Por meio de pesquisas para levantamento do perfil do aluno, contendo estudo sobre procedência, expectativas quanto ao curso.

Avaliação externa

A avaliação externa compreende o reconhecimento e a renovação de um curso.



O reconhecimento é realizado quando a primeira turma do curso novo entra na segunda metade do curso, e para o Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial o reconhecimento foi solicitado junto ao MEC em 2019 e aguarda a visita *in locu* dos avaliadores. Já a renovação de reconhecimento ocorre de acordo com o Ciclo do SINAES, ou seja, a cada três anos. É calculado o Conceito Preliminar do Curso (CPC) e aqueles cursos que tiverem conceito preliminar 1 ou 2 serão avaliados *in loco*.

A visita *in loco* é feita por dois avaliadores, sorteados entre os cadastrados no Banco Nacional de Avaliadores (BASIS). Os avaliadores seguem parâmetros de um documento próprio que orienta as visitas – os instrumentos para avaliação “*in loco*”. São avaliadas as três dimensões do curso: a organização didático- pedagógica; o corpo docente e tutorial e a infraestrutura. Como resultado dessa visita, o curso receberá conceitos nas três dimensões e um conceito final que será o Conceito de Curso (CI), podendo chegar ao conceito máximo de 5.

ENADE

Dentre as dimensões avaliadas no SINAES está o ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes). Trata-se de um procedimento de avaliação para estudantes regularmente matriculados no ensino superior instituído pela Lei nº 10.861/2004 e da Portaria nº 40/2007, republicada em 2010. O exame tem como finalidade aferir o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos, habilidades e competências do profissional a ser formado. É componente curricular obrigatório, sendo inscrito no histórico escolar do estudante e imprescindível para a participação de outorga de grau e obtenção de diploma.

As dimensões e indicadores do ENADE são alguns dos elementos que balizam a auto avaliação do curso. A partir desses instrumentos de auto avaliação é possível traçar estratégias que traduzam o compromisso e função do IFPA, como Instituição de Ensino Pluricurricular, que possui como o eixo central a qualidade de ensino e os objetivos das demais atividades acadêmicas relacionadas ao ensino: a investigação científica, a pesquisa, a extensão e a prática profissional.

No âmbito do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, o resultado do exame apresenta-se como um dos parâmetros para que a direção do



campus e a coordenação do curso estabeleçam metas e implementem mecanismos de aprimoramento contínuo, com vistas à excelência das atividades de ensino-pesquisa-extensão e elevação nas taxas de permanência e êxito. Para tanto, a trajetória acadêmica dos estudantes será acompanhada permanentemente por todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, docentes, coordenadores e direção e equipe pedagógica. Por meio da efetivação de instrumentos, tais como questionários, relatórios, entre outros, pretende-se levantar a percepção dos estudantes em relação aos aspectos relacionados aos processos formativos, dos quais se abrange a organização didático-pedagógica, infraestrutura, instalações e oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional. Assim, é possível estabelecer o diagnóstico quantitativo e qualitativo que serve de respaldo às ações destinadas à elevação da qualidade do curso.

18. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Segundo o Regulamento-Didático do Ensino do IFPA no item “Do aproveitamento de estudos e de experiências anteriores”, ressalta-se nos Artigos abaixo:

Art. 291 O estudante poderá solicitar aproveitamento de estudos já realizados ou certificação de conhecimentos adquiridos por meio de experiências vivenciadas, inclusive fora do ambiente escolar, a fim de integralizar componente(s) integrante(s) da matriz curricular do curso ao qual encontra-se vinculado.

§1º O estudante poderá integralizar componente curricular por meio de aproveitamento de estudos ou certificação de conhecimentos, até o limite de 50% (cinquenta por cento) da carga horária da matriz curricular do curso.

§2º O caput aplica-se aos cursos técnicos de nível médio ou de graduação, devendo estar descrito no PPC de cada curso.

Art. 292 Para prosseguimento de estudos, o IFPA poderá promover o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do estudante, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional, e que tenham sido desenvolvidos:

l) Em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico regularmente concluídos em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;



II) Em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação do estudante;

III) Em outros cursos de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por outros meios informais ou até mesmo em cursos superiores de graduação, mediante avaliação do estudante;

IV) Por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em Instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional.

Parágrafo Único: Nos casos nos incisos I a IV serão regulamentados por instrumento normativo próprio.

19. CORPO PROFISSIONAL

19.1 CORPO DOCENTE

O corpo docente do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial é composto por 26 professores, em regime de dedicação exclusiva de 40 horas semanais. Informações mais detalhadas acerca dos docentes que atuam no curso estão descritas na Tabela 8.

Tabela 8. Dados dos Docentes do Curso de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Parauapebas.

Docente	Siape	Regime	Graduação	Pós-Graduação
ALDO AGUSTINHO ALVES	3217123	DE	Matemática	Mestrado em Matemática
ANA ALZIRA FAYAL TROVÃO	2412797	DE	Licenciatura Plena em Física	Mestrado em Geofísica
ANA CARLA DE MELO MOREIRA CAMPELO	3148657	DE	Engenharia de Minas e Meio Ambiente	Mestrado em Engenharia Mineral
ANDERSON DE FRANÇA SILVA	3050584	DE	Engenharia Elétrica	Mestrado em Engenharia Elétrica
ANDSON PEREIRA FERREIRA	1574578	DE	Engenharia de Minas e Meio Ambiente	Mestrado em Recursos Naturais da Amazônia
AUGUSTO OST	1971527	DE	Matemática	Mestrado em Modelagem Matemática
BIANCA CATERINE PIEDADE PINHO	3119729	DE	Geografia	Mestrado em Gestão dos Recursos Naturais e Desenv. Local na Amazônia
DANIEL JOAQUIM DA CONCEIÇÃO MOUTINHO	273191	DE	Engenharia Mecânica	Doutorado em Engenharia Mecânica



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ - IFPA
CAMPUS PARAUAPEBAS
DIREÇÃO DE ENSINO



DIANA DIAS DA LUZ	2417726	DE	Engenharia Ambiental	Mestrado em Gestão dos Recursos Naturais e Desenv. Local na Amazônia
DIEGO ALMIR DA SILVA E SILVA	2306789	DE	Engenharia Mecânica	Mestrado em Engenharia Mecânica
ETIANE PATRÍCIA DOS REIS DA SILVA MACÊDO	1061465	DE	Ciências Sociais	Mestrado em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia
FRANCISCO SILVA E SERPA	2332824	DE	Engenharia Elétrica	Especialização em Automação e Eletrônica Industrial
GUEIVE ASTUR PENA	3077590	DE	Química	Mestrado em Química
GUSTAVO FRANCESCO DE MORAIS DIAS	1064481	DE	Engenharia Ambiental e Energias Renováveis	Mestrado em Ciências Ambientais
JANDERSON TOMÉ DOS SANTOS SOUZA	1343279	DE	Engenharia da Computação	Especialização em Tecnologias Para Aplicações WEB
JOSÉ VICENTE FERREIRA JÚNIOR	1359257	DE	Matemática	Mestrado em Matemática
LAIS MOTA DE BRITO DA FONSECA	2334617	DE	Engenharia Mecânica	Mestrado em Engenharia Industrial
LUCAS ARAÚJO NASCIMENTO	2270310	DE	Engenharia Elétrica	Mestrado em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreend. Agroalimentares
MAURO GOMES SILVA	2994056	DE	Engenharia de Controle e Automação	Mestrado em Engenharia Elétrica
MELISSA MAYNARA DOS PASSOS LEAL	1030461	DE	Língua Portuguesa e Libras	Especialização em Tradução e Interp. em LIBRAS e Língua Portuguesa
RAFAEL PIRES PINHEIRO	2318280	DE	Matemática	Mestrado em Ciências Exatas
RENATO ARAÚJO DA COSTA	2313557	DE	Química	Doutorado em Química
RICARDO ALEX DANTAS DA CUNHA	2270508	DE	Engenharia Mecânica	Doutorado em Engenharia Mecânica
THABATTA MOREIRA ALVES DE ARAÚJO	22700638	DE	Engenharia de Controle e Automação	Mestrado em Engenharia Civil
VANESSA MOURA DOS SANTOS MOURA MORENO	2165347	DE	Engenharia Agrônoma	Mestrado em Desenvolvimento Agro Alimentares
WENDERSON NASCIMENTO LOPES	1058941	DE	Engenharia de Controle e Automação	Doutorado em Engenharia Elétrica



19.2 CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

O Corpo Administrativo para atendimento às atividades letivas e administrativas do curso será constituído por Técnico-Administrativos integrantes do quadro permanente de pessoal do IFPA/Câmpus Parauapebas, regidos pelo Regime Jurídico Único, com regime de trabalho de 40 horas semanais, admitidos por concurso, na forma da lei, à medida do desenvolvimento e crescimento do Campus. Para maiores informações sobre os TAE's do Câmpus Parauapebas, consulte a Coordenação de Gestão de Pessoas (CGP) do Campus através do e-mail cgp.parauapebas@ifpa.edu.br. Na Tabela 9 consta o detalhamento do corpo Técnico-Administrativo (TAE) do IFPA - Câmpus Parauapebas.

Tabela 9. Servidores Técnicos-Administrativos em Educação do Câmpus Parauapebas.

NOME	SIAPE	CARGO	TÍTULO DE EDUCAÇÃO FORMAL
Alan Cloves Silva Barreto	2342824	Analista de TI	Bacharel em Ciência da Computação Mestre em Engenharia de Computação e Sistemas
Analielle de Araújo Silva	2678033	Pedagogo	Licenciatura Plena em Pedagogia Especialização em Direito Educacional Mestre em Educação com Ênfase em Educação Agrícola
Anderson Renato Souza Lisboa	2344866	Administrador	Bacharel em Administração
Anderson Romério Rosas França	2350019	Tecnólogo / Produção Audiovisual	Bacharel Comunicação Social - Rádio e TV
Andrea Leite Costa	1326120	Técnico em Assuntos Educacionais	Licenciatura Plena em Letras Mestre em Cultura e Sociedade
Antônio Carlos Pereira	2424749	Auxiliar em Administração	Licenciatura em Matemática
Augusto Cesar Monteiro da Silva	2360993	Técnico Laboratório - Mecânica	Bacharel em Administração
Clauber Sueliton Carvalho Vasconcelos	1851343	Pedagogo	Licenciatura em História, Licenciatura plena em Pedagogia, Especialização em metodologias no ensino superior e Educação a distância e Especialização em educação do campo
Ernandes Monteiro da Silva Júnior	1617890	Assistente de Aluno	Bacharel em Estatística



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ - IFPA
CAMPUS PARAUAPEBAS
DIREÇÃO DE ENSINO



Fagno Lopes da Silva	2361784	Assistente em Administração	Bacharel em Direito Bacharel em Engenharia Ambiental Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho
Jane Daniele Sedrim Nunes	2363886	Contador	Bacharel em Ciências Contábeis Especialização em Gestão Contábil Tributária
Janes Costa Lima	2419850	Auxiliar de Biblioteca	Licenciatura em Letras (Português)
Karla Vanessa Martins Galvão dos Santos	1061461	Assistente em Administração	Bacharel em Engenharia Civil Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho
Leia Ribeiro Rodrigues	2363994	Assistente de Aluno	Bacharel em Pedagogia
Luciana Rodrigues Chaves da Silva	2178369	Assistente em Administração	Bacharel em Direito
Luzivaldo Delmondes Viana	3065482	Administrador	Bacharel em Administração
Marcelo Miranda Damasceno	2421105	Técnico Laboratório - Eletrotécnica	Graduação em Engenharia de Controle e Automação Especialização em Docência para a Educação Profissional, Científica e Tecnológica
Maria Vânia Pereira Magalhães	2345989	Assistente de Aluno	Licenciatura em Letras (Português) Especialização em Gestão Escolar
Nara Gisele Duarte Silva	2345533	Assistente de Alunos	Licenciaturas em Letras (Português)
Suellen Souza Gonçalves	1353007	Bibliotecária	Bacharel em Biblioteconomia Especialização em Gestão de Governança em Tecnologia da Informação
Sálvio Silva Araújo	3142840	Técnico de TI	Bacharelado em Sistemas de Informação/Tecnologia da Informação Especialização Engenharia de Software
Sheila Adrienne Garcia Santos	2812889	Técnico em Assuntos Educacionais	Licenciatura Plena em Física Especialização em Ensino de Física
Vander Augusto Oliveira da Silva	1848921	Analista de TI	Bacharel em Sistemas de Informação Especialização em Docência no Ensino Superior
Wanhinna Regina Soares da Silva	2345981	Auxiliar de Biblioteca	Bacharel em Enfermagem Especialização em Enfermagem do Trabalho
Welman de Sousa Lima	3073416	Enfermeiro	Bacharel em Enfermagem
Wesley Silva Rocha	2344837	Auxiliar em Administração	Bacharel em Administração



20. INFRAESTRUTURA

A infraestrutura necessária para o Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial é composta de salas de aula para exposição teórica dos conteúdos, biblioteca para consulta de livros e, em especial, de laboratórios para a realização das aulas práticas. Visto que as salas de aula e biblioteca são de uso comum às diversas áreas, apresentam-se a seguir apenas as instalações específicas necessárias à área de Automação Industrial.

INSTALAÇÕES	UNID.	ÁREA TOTAL (m ²)
Área de circulação	1	339,89
Área de Lazer	1	181,85
Auditório	1	187
WC feminino e WC masculino PNE	4	23,28
WC feminino e WC masculino	4	3,4
Sala de coordenações de curso	1	38,8
Sala dos professores	1	30,0
Direção de ensino	1	20,0
Salas de aulas	4	88,15
Salas de aula	5	51,13
Laboratórios de Informática	1	101,43
Laboratórios de relacionados ao curso	4	70,76
Copa	1	4,51
Cantina	1	16,97
Ambulatório/WC PNE	1	12,57
DML	1	2,35
Biblioteca, e	1	154,0
Sala de estudos individuais	1	9,0
Sala da coordenação de curso	1	12,0
Instalações Administrativas	1	21,53
Salas da Direção Geral, chefia de gabinete	1	38,23



EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Televisores	1
Tela p/ projeção	1
Data Show	8
Impressoras	4
Microcomputador de mesa completo	100

20.1 ESPAÇO PARA DOCENTE EM TEMPO INTEGRAL

O campus Parauapebas/IFPA ainda não conta com espaço para os docentes em tempo integral. Entretanto, as atividades dos docentes vinculados ao Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial é realizado nos laboratórios associados ao curso, em que o docente possui estação de trabalho individual com computador, cadeira giratória estofada para o docente, cadeira fixa para atendimento a colegas e alunos, ambiente climatizado, e acesso a internet.

20.2 ESPAÇO DE TRABALHO PARA COORDENADOR DE CURSO

A coordenação do Curso Superior de Tecnologia possui espaço individual para atendimento às demandas do curso. O ambiente é climatizado, com iluminação elétrica, ventilação adequada, higienização diária e estrutura devidamente conservada (piso, pintura, teto). A infraestrutura da sala compreende: mobiliário (mesa, cadeiras estofadas, armário), computador com acesso à internet, acesso remoto a impressão e climatização.

20.3 SALA DOS PROFESSORES

O campus Parauapebas/IFPA conta com um espaço coletivo que viabiliza o trabalho docente. O ambiente é climatizado, com iluminação elétrica, ventilação adequada, higienização diária e estrutura devidamente conservada (piso, pintura, teto). São disponibilizados aos docentes computadores de mesa, mesas individuais



e coletivas, cadeiras estofadas giratórias e fixas, armários para uso coletivo e impressora dedicada.

20.4 SALAS DE AULA

As salas de aula atendem às necessidades institucionais e do curso, tem manutenção periódica, conforto, disponibilidade de recursos de tecnologias de informação e comunicação adequados às atividades a serem desenvolvidas, flexibilidade relacionada às configurações espaciais, oportuniza distintas situações de ensino-aprendizagem e possui outros recursos cuja utilização é comprovadamente exitosa.

São atualmente 08 salas de aula disponíveis com possibilidade de ocupação de 40 alunos, higienizadas diariamente, climatizadas e devidamente iluminadas. Cada sala conta com carteiras estofadas, quadro-branco, mesa para o professor e a disponibilização de datashow.

20.5 BIBLIOTECA

O acervo físico está tombado e informatizado, e pode ser consultado/reservado/renovado por meio do Sistema Integrado de Bibliotecas Pergamum. O acervo da bibliografia básica é adequado em relação às unidades curriculares e aos conteúdos descritos no PPC e está atualizado e em quantidades que atendem a demanda do curso (vagas ofertadas). Nos casos dos títulos virtuais, há garantia de acesso físico, com instalações e recursos tecnológicos que atendem à demanda e à oferta ininterrupta via internet, bem como de ferramentas de acessibilidade e de soluções de apoio à leitura, estudo e aprendizagem. O acervo possui exemplares, ou assinaturas de acesso virtual, de periódicos especializados que suplementam o conteúdo administrado nos componentes curriculares. O acervo é gerenciado de modo a atualizar a quantidade de exemplares e/ou assinaturas de acesso mais demandadas, sendo adotado plano de contingência para a garantia do acesso e do serviço. Acrescenta-se, ainda, que o IFPA tem trabalhado na construção de acervo virtual para possibilitar aos estudantes e professores o amplo acesso a livros, revistas e artigos que trabalhem os conteúdos curriculares previstos no PPC.



20.6 ACESSO DOS ESTUDANTES A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA

O campus Parauapebas/IFPA possui 1 (um) laboratório de informática para o desenvolvimento das atividades acadêmicas. O espaço conta com 40 computadores de mesa, modernos, com acesso rápido à internet. Também dispõe de equipe de apoio composta por técnico de laboratório e profissionais do setor de Tecnologia da Informação do campus para auxiliar docentes e estudantes. Além do laboratório de Informática, os alunos podem ter acesso a equipamentos de informática nos laboratórios associados ao curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, onde há máquinas disponíveis para uso dos alunos. Também estão instalados softwares específicos para as práticas do curso, de distribuição livre, para que os alunos possam replicar os conhecimentos adquiridos em seus estudos fora do ambiente escolar. Todos os espaços disponibilizados à comunidade acadêmica para acesso a equipamentos de informática são climatizados, possuem ventilação e iluminação adequada e estrutura conservada (paredes, pintura, teto). Por todo o campus Parauapebas/IFPA é disponibilizada rede de internet Wi-Fi de alta velocidade para acesso mediante cadastro prévio no setor de TI.

20.7 LABORATÓRIOS

Os laboratórios associados ao Curso Superior de Tecnologia em Automação possuem caráter multidisciplinar. São constituídos de equipamentos didáticos, plantas de simulação e componentes específicos que possibilitam ampla possibilidade de práticas metodológicas.

- Laboratório de Hidráulica e Pneumática: hidráulica e pneumática, automação, instrumentação, acionamentos elétricos.
- Laboratório Baixa tensão: instalações elétricas, circuitos elétricos, automação, máquinas elétricas, e acionamentos elétricos.
- Automação: automação, redes industriais, hidráulica e pneumática, instrumentação, acionamentos elétricos.
- Circuitos integrados: eletrônica, robótica e automação.



- Ciências ambientais: eficiência energética, acionamentos elétricos, instalações elétricas
- Laboratório de Informática: 40 computadores de mesa completos, com *softwares* livres devidamente instalados para o desenvolvimento das atividades do curso instalados (Scilab, AutoCad Student, Open Project, pacote Libre Office, entre outros).

A seguir é descrita a relação dos equipamentos que compõem cada um os laboratórios associados ao Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial.

LABORATÓRIO DE ALTA TENSÃO		
UN	QT	DESCRIÇÃO
UN.	1	BANCADA DE TESTE PARA ELETRICISTA 12/24V COM MOTOR 120A MONO E CHAVE. APLICAÇÃO: ESTE VERSÁTIL EQUIPAMENTO PERMITE OS SEGUINTE TESTES: - TESTE DE DÍNAMO E ALTERNADORES; - TESTE DE REGULADORES DE TENSÃO; - TESTE E MEDIDAS DE DIVERSOS COMPONENTES ELÉTRICOS.
UN.	1	CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR 15 KV 400A C-1
UN.	3	DISJUNTOR PEQUENO VOLUME DE ÓLEO 15 KV
UN.	3	ISOLADOR DE PEDESTAL 15 KV
UN.	3	MEGÔMETRO DIGITAL COM DISPLAY LCD DIGITAL COM BARRA GRÁFICA, MEDIÇÃO DE CORRENTE DE FUGA E CAPACITÂNCIA, COM TENSÕES DE TESTE DE 250V, 500V, 1.000V, 2.500V E 5.000V.
UN.	3	MUFLAS 15 KV.
UN.	3	TRANSFORMADOR DE CORRENTE COM MEDIÇÃO.
UN.	3	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL COM MEDIÇÃO.
UN.	6	TERRÔMETRO; CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: RESISTÊNCIA DE TERRA: FAIXAS: 10W, 100W, 1000W; PRECISÃO: $\pm 3\%$ FS * NA FAIXA 10W A TENSÃO DE TERRA ADMITIDA É DE 10V (ERRO MENOR QUE 5% DO VALOR INDICADO).
UN.	10	KIT COMPLETO COM 20 FERRAMENTAS PARA USO PROFISSIONAL. - IDEAL PARA SER USADA EM INFORMÁTICA E ELETRÔNICOS - ACOMPANHA MALETA EM COURO SINTÉTICO PARA TRANSPORTE COM ZÍPER. - TODAS AS FERRAMENTAS SÃO DESMAGNETIZADAS, APRIMORADAS PARA MANUTENÇÃO DE TÉCNICA.

LABORATÓRIO DE AUTOMAÇÃO		
UN	QT	DESCRIÇÃO
UN.	1	BANCADA DE CLP (ESCRAVO) COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS: KIT DE ENSINO, FOCADO NA TECNOLOGIA DE LÓGICA PROGRAMÁVEL PARA ENSINO DE ELETRÔNICA DIGITAL, CPLD E LINGUAGEM VHDL.
UN.	1	BANCADA DE ELETROTÉCNICA INDUSTRIAL; BANCADA DIDÁTICA PARA MONTAGEM QUADROS DE COMANDOS SIMULTANEAMENTE. COMPOSIÇÃO: 02 SUPORTES PARA CHASSI DE MONTAGEM; 02 PAINÉIS ELÉTRICOS COM CHASSI DE MONTAGEM.
UN.	1	BANCADA DE TESTE PARA ELETRICISTA 12/24V COM MOTOR 120A MONO E CHAVE. APLICAÇÃO ESTE VERSÁTIL EQUIPAMENTO PERMITE OS SEGUINTE TESTE: - TESTE DE DÍNAMO E ALTERNADORES; - TESTE DE REGULADORES DE



		TENSÃO; - TESTE E MEDIDAS DE DIVERSOS COMPONENTES ELÉTRICOS.
UN.	1	BANCADA DIDÁTICA DE POSICIONAMENTO LINEAR. KIT DIDÁTICO DESENVOLVIDO PARA TREINAMENTO EM APLICAÇÕES DE POSICIONAMENTO LINEAR. DEVE PERMITIR A PRÁTICA COM 3 TIPOS DIFERENTES DE MOTORES INCLUÍDOS NO KIT: MOTOR DE INDUÇÃO, SERVO MOTOR E MOTOR DE PASSO.
UN.	1	BANCADA PARA PARTIDA DIRETA / ESTRELA TRIÂNGULO/ COMPENSADORA; BANCADA DIDÁTICA DE MOTORES COMPOSTA POR: SISTEMA DE FREIO ACOPLÁVEL A TODOS OS MOTORES PARA SIMULAÇÃO DE CARGA VARIÁVEL
UN.	2	CAIXA FERR.SANFONA 5GAV.C/FERR.1335GM
UN.	2	BANCADA DE INVERSOR DE FREQUÊNCIA; BANCADA DIDÁTICA PARA ACIONAMENTO DE MOTOR POR SOFT STARTER E INVERSOR DE FREQUÊNCIA CONTROLADA POR CLP. COMPOSTA POR DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO, COMANDO E SINALIZAÇÃO.
UN.	2	MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO DE 1/2CV, 110/220V, 4 PÓLOS 500X388 23K.
UN.	2	MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO DE 2CV, 200/380V, 4 PÓLOS.90 X 90 3K MT.07.33.01; MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIAS: 2 CV; POLARIDADES: 4 PÓLOS - 1800RPM; GRAU DE PROTEÇÃO: CONFORME ABNT NBR-6146; FREQUÊNCIAS: 50HZ OU 60HZ; TENSÃO: 220/380V.
UN.	2	PLANTA DE CONTROLE DE PROCESSO INDUSTRIAL COM SISTEMA DE SUPERVISÃO LOCAL E VIA WEB. A PLANTA DEVE INTEGRAR DIVERSAS TECNOLOGIAS INDUSTRIAIS E PERMITIR AO ALUNO O ESTUDO DE MEDIÇÃO, ATUAÇÃO E SISTEMAS DE CONTROLE UTILIZANDO AS VARIÁVEIS DE NÍVEL.
UN.	3	ALICATE AMPERÍMETRO DIGITAL; CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: SEG CAT III, TRUE RMS, COM CONGELAMENTO DE LEITURA E PICOS, MODO REL MAX/MIN E LCD DE 3 ¾ DÍGITOS COM BARRA GRÁFICA.
UN.	5	KIT COMPLETO COM 20 FERRAMENTAS PARA USO PROFISSIONAL. - IDEAL PARA SER USADA EM INFORMÁTICA E ELETRÔNICOS - ACOMPANHA MALETA EM COURO SINTÉTICO PARA TRANSPORTE COM ZÍPER. - TODAS AS FERRAMENTAS SÃO DESMAGNETIZADAS, APRIMORADAS PARA MANUTENÇÃO DE TÉCNICA.
UN.	5	FONTE DE ALIMENTAÇÃO DC SIMÉTRICA (30V/5A-DUPLA). POSSUI PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA, CURTO-CIRCUITO E INVERSÃO DE POLARIDADE.
UN.	5	MULTÍMETRO DIGITAL COM MEDIÇÕES DA TENSÃO DE VALOR EFICAZ VERDADEIRO E DA CORRENTE, TENSÃO DC DE 600MV A 1.000V, TENSÃO AC DE 600MV A 1.000V, CORRENTE CC DE 60MA A 10 ^a .
UN.	6	MULTÍMETRO DIGITAL PORTÁTIL; CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: DISPLAY: 3 1/2 DÍGITOS, 2000 CONTAGENS; VELOCIDADE DE MEDIDA: ATUALIZAÇÃO DE 2A3 VEZES/SEG;
UN.	6	ALICATE WATTÍMETRO; DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO; TENSÃO CA/CC: 999,9MV; 9,999V; 99,99V; 600,0V. PRECISÃO BÁSICA: ± 1% ± 20 DÍGITOS (50/60HZ); CORRENTE CA: 99,99A; 999,9A; PRECISÃO BÁSICA: ± 2% + 20 DÍGITOS;CORRENTE CC/CA: 99,99MA; 999,9MA (ENTRADA DIRETA),
UN.	6	CAPACÍMETRO; DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO DE 3 ½ DÍGITOS ESCALAS: 200PF, 2000PF, 20NF, 200NF, 2MF, 20MF, 200MF, 2000MF, 20MF PRECISÃO: ± 0,5% (+1 DÍGITO) RESOLUÇÃO: 0,1PF, 1PF, 10PF, 100.
UN.	6	MULTÍMETRO ANALÓGICO PORTÁTIL; CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: SISTEMA DE SUSPENSÃO DO GALVANÔMETRO TIPO MANCAL E SENSIBILIDADE DE 20KW/V, QUE REALIZA MEDIDAS DE TENSÃO DC E AC, CORRENTE DC.
UN.	6	MULTÍMETRO DISPLAY ANALÓGICO CATEGORIA: CAT II - 1000V ESCALAS: - TENSÃO DC: 0,1V, 0,5V, 2,5V, 10V, 50V, 250V, 1000V - PRECISÃO EM FSD: 3:(1000V:5) - SENSIBILIDADE: 10.
UN.	6	MULTÍMETRO; - ESPECIFICAÇÃO/DADOS PADRONIZADOS: MULTÍMETRO DISPLAY ANALÓGICO; CATEGORIA: CAT II - 1000V; ESCALAS:- TENSÃO DC: 0,1V, 0,5V, 2,5V, 10V, 50V, 250V, 1000V;- PRECISÃO EM FSD: 3:(1000V:5);- SENSIBILIDADE: 10KW/V
UN.	6	OSCIOSCÓPIO DIGITAL; DISPLAY DE TFT LCD COLORIDO DE 5,7" ¿ LARGURA DE BANDA: 100MHZ ¿ CANAIS: 2CH + 1EXT (TRIG).



UN.	6	PROTOBOARD; NÚMERO DE FUROS: 2420 MATERIAL DO CORPO: ABS (RESISTENTE ATÉ 90°C) MATERIAL DE BASE: ALUMÍNIO MATERIAL DO CONTATO: BRONZE FOSFOROSO ACABAMENTO DO CONTATO: BANHO DE NÍQUEL BITOLADO.
UN.	1	SUGADOR DE SOLDA FRACA; SUGADOR DE SOLDA ANTI-ESTÁTICO;

LABORATÓRIO DE BAIXA TENSÃO		
UN	QT	DESCRIÇÃO
UN.	1	BANCADA DE ELETROTÉCNICA INDUSTRIAL; BANCADA DIDÁTICA PARA MONTAGEM QUADROS DE COMANDOS SIMULTANEAMENTE. COMPOSIÇÃO: 02 SUPORTES PARA CHASSI DE MONTAGEM; 02 PAINÉIS ELÉTRICOS COM CHASSI DE MONTAGEM.
UN.	1	BANCADA DE TESTE PARA ELETRICISTA 12/24V COM MOTOR 120A MONO E CHAVE. APLICAÇÃO:ESTE VERSÁTIL EQUIPAMENTO PERMITE OS SEGUINTE TESTES: - TESTE DE DÍNAMO E ALTERNADORES; - TESTE DE REGULADORES DE TENSÃO; - TESTE E MEDIDAS DE DIVERSOS COMPONENTES ELÉTRICOS.
UN.	1	BANCADA PARA PARTIDA DIRETA / ESTRELA TRIÂNGULO/ COMPENSADORA; BANCADA DIDÁTICA DE MOTORES COMPOSTA POR: SISTEMA DE FREIO ACOPLÁVEL A TODOS OS MOTORES PARA SIMULAÇÃO DE CARGA VARIÁVEL; MOTOR DE INDUÇÃO.
UN.	1	CAIXA FERR. SANFONA 5GAV.C/FERR.1335GM.
UN.	1	MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO DE 1/2CV, 110/220V, 4 PÓLOS 500X388 23K.
UN.	2	MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO DE 2CV, 200/380V, 4 PÓLOS.90 X 90 3K MT.07.33.01; MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIAS: 2 CV; POLARIDADES: 4 POLOS - 1800RPM; GRAU DE PROTEÇÃO: CONFORME ABNT NBR-6146; FREQUÊNCIAS: 50HZ OU 60HZ; TENSÃO: 220/380V.
UN.	2	BANCADA DE INVERSOR DE FREQUÊNCIA; BANCADA DIDÁTICA PARA ACIONAMENTO DE MOTOR POR SOFT STARTER E INVERSOR DE FREQUÊNCIA CONTROLADA POR CLP. COMPOSTA POR DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO, COMANDO E SINALIZAÇÃO.
UN.	2	BANCADA DE MÁQUINAS ELÉTRICAS; BANCADA DIDÁTICA PARA MONTAGEM QUADROS DE COMANDOS SIMULTANEAMENTE. COMPOSIÇÃO: 02 SUPORTES PARA CHASSI DE MONTAGEM; 02 PAINÉIS ELÉTRICOS COM CHASSI DE MONTAGEM.
UN.	2	BANCADA DIDÁTICA DE POSICIONAMENTO LINEAR. KIT DIDÁTICO DESENVOLVIDO PARA TREINAMENTO EM APLICAÇÕES DE POSICIONAMENTO LINEAR. DEVE PERMITIR A PRÁTICA COM 3 TIPOS DIFERENTES DE MOTORES INCLUÍDOS NO KIT: MOTOR DE INDUÇÃO, SERVO MOTOR E MOTOR DE PASSO.
UN.	2	BANCADA PARA TREINAMENTO EM ENERGIA SOLAR E ENERGIA EÓLICA: O KIT DEVERÁ ACOMPANHAR GUIA DO INSTRUTOR E DO ESTUDANTE. DEVERÁ HAVER A POSSIBILIDADE DE INSERÇÃO DE FALHAS E O MÓDULO DE GERAÇÃO DE ENERGIA DEVERÁ ACOMPANHAR O EQUIPAMENTO.
UN.	2	FONTE DE ALIMENTAÇÃO DC SIMÉTRICA (30V/5A-DUPLA). POSSUI PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA, CURTO-CIRCUITO E INVERSÃO DE POLARIDADE.
UN.	3	MONÔMETRO DIGITAL COM DISPLAY LCD DIGITAL COM BARRA GRÁFICA, MEDIÇÃO DE CORRENTE DE FUGA E CAPACITÂNCIA, COM TENSÕES DE TESTE DE 250V, 500V, 1.000V, 2.500V E 5.000V.
UN.	3	MOTOR MONOFÁSICO DE 1/2CV, 110/220V, 4 PÓLOS
UN.	3	MOTOR TRIFÁSICO DE 2CV, 200/380V, 4 PÓLOS.
UN.	4	ALICATE AMPERÍMETRO DIGITAL; CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: SEG CAT III, TRUE RMS, COM CONGELAMENTO DE LEITURA E PICOS, MODO REL MAX/MIN E LCD DE 3 ¾ DÍGITOS COM BARRA GRÁFICA.
UN.	4	ALICATE WATTÍMETRO; DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO; TENSÃO CA/CC: 999,9MV; 9,999V; 99,99V; 600,0V. PRECISÃO BÁSICA: ± 1% ± 20 DÍGITOS (50/60HZ); CORRENTE CA: 99,99A; 999,9A; PRECISÃO BÁSICA: ± 2% + 20 DÍGITOS; CORRENTE CC/CA: 99,99MA; 999,9MA (ENTRADA DIRETA).



UN.	5	ENGATE RÁPIDO CONEXÃO ELÉTRICA; TIPO: MACHO/FÊMEA; MANOPLA: SEM MANOPLA.
UN.	6	TERRÔMETRO DIGITAL, COM TESTE DE TERRA DE QUEDA DE POTENCIAL TRIPOLAR PARA MEDIÇÕES BÁSICAS, MEDIÇÕES DE RESISTÊNCIA BIPOLARES, FREQUÊNCIA DE MEDIÇÃO 128 HZ, MEDIÇÃO DE 0,150 A 200 COM RESOLUÇÃO DE 0,0.
UN.	6	VOLTÍMETRO / AMPERÍMETRO DE PAINEL; CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: UTILIZAÇÃO VERTICAL, 70 X 70MM, EXATIDÃO 1,5, TENSÃO DE ENSAIO 2KV, CA E CC 0 A 250V, FERRO MÓVEL.
UN.	10	KIT COMPLETO COM 20 FERRAMENTAS PARA USO PROFISSIONAL. - IDEAL PARA SER USADA EM INFORMÁTICA E ELETRÔNICOS - ACOMPANHA MALETA EM COURO SINTÉTICO PARA TRANSPORTE COM ZÍPER. - TODAS AS FERRAMENTAS SÃO DESMAGNETIZADAS, APRIMORADAS PARA MANUTENÇÃO DE TÉCNICA.

LABORATÓRIO DE CIRCUITOS INTEGRADOS		
UD	QT	DESCRIÇÃO
UN.	1	ALICATE FLUKE AMPERIMETRO 1000A AC FLUKE-337.
UN.	1	BANCADA DE CLP (ESCRAVO) COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS: KIT DE ENSINO, FOCADO NA TECNOLOGIA DE LÓGICA PROGRAMÁVEL PARA ENSINO DE ELETRÔNICA DIGITAL, CPLD E LINGUAGEM VHDL.
UN.	1	BANCADA DE TESTE PARA ELETRICISTA 12/24V COM MOTOR 120A MONO E CHAVE. APLICAÇÃO ESTE VERSÁTIL EQUIPAMENTO PERMITE OS SEGUINTE TESTE: - TESTE DE DÍNAMO E ALTERNADORES; - TESTE DE REGULADORES DE TENSÃO; - TESTE E MEDIDAS DE DIVERSOS COMPONENTES ELÉTRICOS.
UN.	1	BANCADA DIDÁTICA DE POSICIONAMENTO LINEAR. KIT DIDÁTICO DESENVOLVIDO PARA TREINAMENTO EM APLICAÇÕES DE POSICIONAMENTO LINEAR. DEVE PERMITIR A PRÁTICA COM 3 TIPOS DIFERENTES DE MOTORES INCLUÍDOS NO KIT: MOTOR DE INDUÇÃO, SERVO MOTOR E MOTOR DE PASSO.
UN.	2	ANALISADOR DE ESPECTRO DIGITALIZADO, 1 GHZ RANGE DE FREQUÊNCIA: 150 KHZ ; 1050 MHZ NÍVEL DE REFERÊNCIA: -30 DBM A +20 DBM RBW: 3 KHZ, 30 KHZ, 220 KHZ, 4 MHZ VBW: 1.6 KHZ/90 KH.
UN.	3	ALICATE AMPERÍMETRO DIGITAL; CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: SEG CAT III, TRUE RMS, COM CONGELAMENTO DE LEITURA E PICOS, MODO REL MAX/MIN E LCD DE 3 ¾ DÍGITOS COM BARRA GRÁFICA.
UN.	3	ANALISADOR DE ENERGIA DISPLAY: CRISTAL LÍQUIDO DE MATRIZ DE PONTOS DE 240 X 128 COM ILUMINAÇÃO E EXIBIÇÃO DE GRÁFICO E DE ATÉ 35 PARÂMETROS OU 50 HARMÔNICAS.
UN.	4	FONTE DE ALIMENTAÇÃO DC SIMÉTRICA (30V/5A-DUPLA) POSSUI PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA, CURTO-CIRCUITO E INVERSÃO DE POLARIDADE.
UN.	5	KIT COMPLETO COM 20 FERRAMENTAS PARA USO PROFISSIONAL. - IDEAL PARA SER USADA EM INFORMÁTICA E ELETRÔNICOS - ACOMPANHA MALETA EM COURO SINTÉTICO PARA TRANSPORTE COM ZÍPER. - TODAS AS FERRAMENTAS SÃO DESMAGNETIZADAS, APRIMORADAS PARA MANUTENÇÃO DE TÉCNICA.
UN.	5	MULTÍMETRO DIGITAL COM MEDIÇÕES DA TENSÃO DE VALOR EFICAZ VERDADEIRO E DA CORRENTE, TENSÃO DC DE 600MV A 1.000V, TENSÃO AC DE 600MV A 1.000V, CORRENTE CC DE 60MA A 10ª.
UN.	5	MULTÍMETRO DIGITAL PORTÁTIL; CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: DISPLAY: 3 1/2 DÍGITOS, 2000 CONTAGENS; VELOCIDADE DE MEDIDA: ATUALIZAÇÃO DE 2A3 VEZES/SEG.
UN.	6	ALICATE WATÍMETRO; DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO; TENSÃO CA/CC: 999,9MV; 9,999V; 99,99V; 600,0V. PRECISÃO BÁSICA: ± 1% ± 20 DÍGITOS (50/60HZ); CORRENTE CA: 99,99A; 999,9A; PRECISÃO BÁSICA: ± 2% + 20



		DÍGITOS;CORRENTE CC/CA: 99,99MA; 999,9MA (ENTRADA DIRETA).
UN.	6	CAPACIMETRO; DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO DE 3 ½ DÍGITOS ESCALAS: 200PF, 2000PF, 20NF, 200NF, 2MF, 20MF, 200MF, 2000MF, 20MF PRECISÃO: ± 0,5% (+1 DÍGITO) RESOLUÇÃO: 0,1PF, 1PF, 10PF, 100.
UN.	6	FREQUÊNCÍMETRO DE PAINEL; CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: UTILIZAÇÃO VERTICAL, DE LÂMINA VIBRATÓRIA, 70 X 70MM,220V EXAT. 0,5.
UN.	6	MULTÍMETRO ANALÓGICO PORTÁTIL; CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: SISTEMA DE SUSPENSÃO DO GALVANÔMETRO TIPO MANCAL E SENSIBILIDADE DE 20KW/V, QUE REALIZA MEDIDAS DE TENSÃO DC E AC, CORRENTE DC.
UN.	6	MULTÍMETRO DISPLAY ANALÓGICO CATEGORIA: CAT II - 1000V ESCALAS: - TENSÃO DC: 0,1V, 0,5V, 2,5V, 10V, 50V, 250V, 1000V - PRECISÃO EM FSD: 3:(1000V:5) - SENSIBILIDADE: 10.
UN.	6	MULTÍMETRO; - ESPECIFICAÇÃO/DADOS PADRONIZADOS: MULTÍMETRO DISPLAY ANALÓGICO; CATEGORIA: CAT II - 1000V; ESCALAS:- TENSÃO DC: 0,1V, 0,5V, 2,5V, 10V, 50V, 250V, 1000V; - PRECISÃO EM FSD: 3:(1000V:5); - SENSIBILIDADE: 10KW/V.
UN.	6	OSCILOSCÓPIO DIGITAL; DISPLAY DE TFT LCD COLORIDO DE 5,7" e LARGURA DE BANDA: 100MHZ e CANAIS: 2CH + 1EXT (TRIG).
UN.	6	PROTOBOARD; NÚMERO DE FUROS: 2420 MATERIAL DO CORPO: ABS (RESISTENTE ATÉ 90°C) MATERIAL DE BASE: ALUMÍNIO MATERIAL DO CONTATO: BRONZE FOSFOROSO ACABAMENTO DO CONTATO: BANHO DE NÍQUEL BITOLADO.
UN.	6	SUGADOR DE SOLDA FRACA; SUGADOR DE SOLDA ANTI-ESTÁTICO;
UN.	12	GERADOR DE FUNÇÃO; GERADOR DE FUNÇÃO DISPLAYS TIPO LED DE 5 E 3 CARACTERES ESCALA: 1HZ A 10MHZ EM 7 ESCALAS FORMA DE ONDA: SENOIDAL, QUADRADA, TRIANGULAR, PULSO POSITIVO E NEGATIVO E RAMPA POSITIVA.

EQUIPAMENTOS HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA		
UN	QT	DESCRIÇÃO
PÇ	1	DESEMPENO GRAN 0 630X630X120 517164
PÇ	2	DISCO DESBASTE 4.1/2X1/4X7/8POL.BDA680
PÇ	2	DISCO DESBASTE 7X5/32X7/8POL.180BDA440
PÇ	4	BROCA CENTRAR;CANAL TIPO N;CORTE A DIREITA;MATERIAL ACO RAPIDO;PONTA 120 GRAUS;ESCAREADO 60 GRAUS;FORMA A;PADRAO ANSI B94-11;DIAMETRO 4,763 MM;DIAMETRO DO CORPO 11,113 MM;COMPRIMENTO TOTAL 69,9 MM.
PÇ	4	BROCA CENTRO A PLAIN 5/16X3/4P.
PÇ	5	BOMBA CENTRIFUGA; SUCCAO/RECALQUE: 40X25MM; ALTURA MANOMETRICA: 24 MCA; VAZAO: 9 M3/H; ESTAGIOS: 1; VEDACAO: O-RING
PÇ	6	CALIBRADOR FOLGA 0.05-0.3MM
UN	1	MOTOREDUTOR DE EIXOS PARALELOS
UN	1	AQUECEDOR INDUTIVO AJUSTAVEL ALIMENTAÇÃO 2 TM 230 V/50 HZ,CORRENTE 40 A
UN	1	AQUECEDOR INDUTIVO PORTATIL
UN	1	BLOCOS EM V MAGNÉTICOS
UN	1	BOMBA VACUO:ROTATIVA
UN	1	CARRO DE TRACÇÃO MANUAL DE PLATAFORMA PARA TRANSPORTE COM CARGA MÁXIMA SUPERIOR A 700 KGF E DIMENSÕES DA PLATAFORMA IGUAIS OU SUPERIORES A 1200 MM X 650 MM. COM SISTEMA DE FREIO MANUAL. ESTRUTURA METÁLICA EM AÇO. COM 4 PNEUS INFLÁVEIS E DUAS RODAS DIRECION
UN	1	CHAVE DE APERTO PKF-K-S
UN	1	CONJUNTO DE ELEMENTOS DE PNEUMÁTICA EM CORTE.COM PELO MENOS



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ - IFPA
CAMPUS PARAUAPEBAS
DIREÇÃO DE ENSINO



		OS SEGUINTE COMPONENTES: 01 CILINDRO DE SIMPLES AÇÃO, 01 CILINDRO DE DUPLA AÇÃO, 01 FILTRO REGULADOR, 01 VÁLVULA “E”, 01 VÁLVULA “OU”, 01 VÁLVULA DE ESCAPE RÁPIDO, 01 VÁLVULA CORREDIÇA
UN	1	DESEMPENO DE FERRO FUNDIDO. COM TRÊS PONTOS DE APOIO.DIMENSÕES 630 X 400 X 100 PESO 70KG
UN	1	DURÔMETRO DE BANCADA ROCKWELL NORMAL, MODELO ANALÓGICO QUE POSSUI SISTEMA HIDRÁULICO COM ALAVANCA PARA APLICAÇÃO MANUAL DA CARGA. EQUIPAMENTO EM CONFORMIDADE COM PADRÕES ASTM E18, BSEN 10109-96 E ISO 6508-2. RESOLUÇÃO DE MEDIÇÃO: 0,5 HR. PRÉ-CARGA: 98,1 N
UN	1	ESCALA ACO FLEX 24/600MM
UN	1	ESQUADRO CILÍNDRICO PADRÃO DIMENSÕES Ø125 X 450
UN	1	ESQUADRO COMB COMP REGUA 300MM/12
UN	1	ESQUADROS DE PRECISÃO DIMENSÕES 150 X 100
UN	1	FURADEIRA MANUAL COM REGULAGEM DA VELOCIDADE DE FURAÇÃO NO BOTÃO DE ACIONAMENTO, MODELO PROFISSIONAL, POTÊNCIA IGUAL OU SUPERIOR A 400W. MANDRIL DE 3/8” DE DIÂMETRO. ROTAÇÃO DO MANDRIL REVERSÍVEL. DEVE POSSUIR A FUNÇÃO PARAFUSADEIRA.
UN	1	GRAVADOR ELÉTRICO PARA METAIS FERROSOS E NÃO FERROSOS. TENSÃO 220V. INCLUI CANETA DE GRAVAÇÃO E PLACA DE CONTATO.
UN	1	JOGO DE MICRÔMETRO PROFUNDIDADE CAPACIDADE 6–12MM
UN	1	MARTELO BOLA 1000G 305.100 305100
UN	1	MARTELO BOLA 500G C/FIBRA 8601F-500 37330
UN	1	MICROMETRO DIG. 0-25MM 293821
UN	1	MICROMETRO EXT.0-25MM 0.001MM 102309
UN	1	MICROMETRO EXT.DIG. 50-75MM 293232
UN	1	MICROMETRO INT. 40-50MM TITANIO 368169
UN	1	MICROMETRO INT.FUROT.JG. 12-20MM 368912
UN	1	MICROMETRO PROF.C/HASTE 0- 50MM 129109
UN	1	MICROMETRO PROF.C/HASTE 0-300MM 129152
UN	1	MICROMETRO _INT.PAQ. 5-30MM 145185
UN	1	MORSA DE BANCADA Nº 3, EM FERRO FUNDIDO. USO INDUSTRIAL. INCLUI ALAVANCA PARA APERTO. ABERTURA MÍNIMA 55MM
UN	1	MOTOREDUTOR DE ENGENHAGEM CÔNICA
UN	1	MOTOREDUTOR DE ENGENHAGENS HELICOIDAIS
UN	1	MOTOREDUTOR DE ROSCA SEM FIM
UN	1	MT.07.15.02;CALIBRADOR TRAÇADOR DE ALTURA. CAPACIDADE: 0-250MM. GRADUAÇÃO: 0,02MM. EXATIDÃO: ± 0,03MM ESCALA GRADUADA COM ACABAMENTO EM CROMO FOSCO PARA FACILITAR LEITURA. HASTE E CURSOR FABRICADOS EM AÇO INOXIDÁVEL. ACOMPANHA RISCADOR COM PONTA DE META
UN	1	PLACA DE AQUECIMENTO
UN	1	PROTETOR FACIAL; TIPO LENTE: AVIAO; MATERIAL CORPO: POLIPROPILENO; MATERIAL LENTE: POLICARBONATO VERDE; ESPESSURA: 1MM; COMPRIMENTO VISOR: 250MM; AJUSTE: AJUSTE CATRACA.
UN	1	RETIFICAD.RETA GGS27L 220V 0601215078
UN	1	SUP P/DESEMP 630X630MM 156812
UN	1	SUORTE PARA DESEMPENO FABRICADO EM CANTONEIRA DE AÇO PINTADO.
UN	1	TERMOMETRO:INFRAVERMELHO
UN	1	TESOURA FAÇA ELÉTRICA MANUAL PARA CORTE DE CHAPAS METÁLICAS COM POTÊNCIA MÍNIMA DE 500W. INCLUI 01 PAR DE FACAS. 220V.
UN	1	TRANSFERIDOR ACO SEMI-CIRCUL.150MM C182
UN	1	TRENA MAN.C/TRAVA 19MMX5M CR AC34-5ME9
UN	1	ULTRASOM PARA INSPEÇÃO. 1 (UNADE) ULTRASOM PARA INSPEÇÃO QUE ATENDA AS SEGUINTE ESPECIFICAÇÕES: MEDIDOR DE ESPESSURA DE CHAPA POR ULTRASOM COM DISPLAY: CRISTAL LÍQUIDO (LCD) DE 4 DÍGITOS, 10MM, APLICAÇÕES, APROPRIADO PARA MEDIR A ESPESSURA DE MATERIAIS
UN	1	VALVULA ESFERA; MAT/NORMA CORPO: ACO CARBONO ASTM A216 WCB; MAT



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ - IFPA
CAMPUS PARAUAPEBAS
DIREÇÃO DE ENSINO



		OBTURADOR: ACO INOX AISI 304; MATERIAL SEDE: PTFE; PASSAGEM: PLENA; CONEXAO: 4POL FLANGE; PRESSAO MAX: 150LBS; ACIONAMENTO: ALAVANCA
UN	1	VALVULA GAVETA; MAT/NORMA CORPO: ACO CARBONO ASTM A216 GR WCB; CONEXAO: 3POL FLANG; CLASSE PRESSAO: 300LB; MAT OBTURADOR: ACO CARBONO ASTM A216 GR WCB; HASTE: ASCEND; MAT SEDE: ACO CARBONO ASTM A216 GR WCB
UN	1	VALVULA GLOBO; CONSTRUCAO: RETA; ACIONAMENTO: VOLANTE NAO ASCENDENTE; MAT/NORMA CORPO: FERRO FUNDIDO ASTM A126 CL B; CONEXAO: 4POL FLANG; PRESSAO MAXIMA: 125LB; MAT OBTURADOR: BRONZE ASTM B62; HASTE: ASCEND; MAT SEDE: BRONZE ASTM B62
UN	2	AQUECEDOR INDUTIVO SCORPIO
UN	2	BANCADA DIDÁTICA DUPLA PARA ENSINO DE PNEUMÁTICA, ELETROPNEUMÁTICA, HIDRÁULICA, ELETROHIDRÁULICA E CLP. A BANCADA DEVERÁ POSSUIR COMPONENTES CONFORME AS SEGUINTE DESCRITÕES: OS COMPONENTES PNEUMÁTICOS DEVERÃO ESTAR MONTADOS SOBRE BASE ESPECIAL, COM CONEX
UN	2	CAIXA FERR.SANFONA 5GAV.C/FERR.1335GM
UN	2	ESCALA ACO INOX 1000MM/36
UN	2	ESQUADRO;TIPO SIMPLES;CONSTRUCAO STANDARD;ANGULO 45/90 GRAUS;ARESTA PLANA/BASE;MATERIAL ACO INOX/FERRO FUNDIDO;ACABAMENTO RETIFICADO;ESCALA SEM ESCALA;PADRAO FABRICANTE;TAMANHO 100X 230 MM.
UN	2	ESQUADROS DE PRECISÃO DIMENSÕES 200 X 130
UN	2	JOGO DE BLOCOS PADRÃO MÉTRICOS DE AÇO, CLASSE 0, COM 112 PEÇAS PARA AFERIÇÃO DE INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO, COM ESTOJO.
UN	2	LIMA REDONDA BASTARDA 10POL.
UN	2	LUVAS PARA A EXECUÇÃO DE SERVIÇOS GERAIS DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL.
UN	2	LUVAS RESISTENTES AO CALOR
UN	2	MEDIDOR ANGULAR DE PRECISÃO, DIGITAL COM PRECISÃO DE + 0,1º, COM RÉGUAS DE APOIO COM PELO MENOS 100MM DE COMPRIMENTO. FAIXA DE MEDIÇÃO 0 A 220º.
UN	2	MEDIDOR DE ESPESURA DIGITAL: DEVE SER CONSTRUÍDO EM MATERIAL RESISTENTE, APRESENTAR CONVERSÃO AUTOMÁTICA DE MILÍMETROS PARA POLEGADAS. O DIÂMETRO DE BATENTE DEVE APRESENTAR VARIAÇÃO ENTRE 8 E 12MM.
UN	2	MESA DE DESEMPENO EM GRANITO, COM SUPERFÍCIE DE MEDIÇÃO FINAMENTE LAPIDADA, TOLERÂNCIA DE PLANEZA CONFORME NORMA DIN 876 CLASSE 0, PLANEZA : CLASSE 0 (4 + L/250) MM SENDO L EM MM, MM SENDO L EM MM, DIMENSÕES COM DIMENSÕES MÍNIMAS DE 600MMX400MMX70MM.
UN	2	MICROMETRO EXT C/CATR 50-75MM 10313910
UN	2	MICROMETRO EXT.C/CATR. 75-100MM 103140
UN	2	MICROMETRO INT.FUROT. 10-12MM 368103
UN	2	MICROMETRO PROFUNDIDADE 0-25MM 128101
UN	2	MICROMETRO PROFUNDIDADE 0-25MM 128102
UN	2	PAQ PRISM 150MM 522601
UN	2	PAQ UNIV C/PONTA MDURO 300MM 530322
UN	2	PAQUIMETRO DIGITAL 200MM 500673
UN	2	PAQUIMETRO PROF.S/GANCHO 150MM 527201
UN	2	TRANSFERIDOR C/LAMINA 300MM 187908
UN	3	BASE UNIVERSAL MAGNÉTICA PARA RELÓGIO COMPARADOR PARA APOIO EM SUPERFÍCIES PLANAS COM BRAÇO DE FIXAÇÃO ARTICULADO DE RELÓGIO COMPARADOR COM ALTURA SUPERIOR A 220MM. RAIOS DE ALCANCE SUPERIOR A 140MM.
UN	3	CALIBRADOR DE BOCA AJUSTÁVEL CAPACIDADE 13-19 MM
UN	3	CALIBRADOR DE BOCA AJUSTÁVEL CAPACIDADE 19-26 MM
UN	3	CALIBRADOR DE BOCA AJUSTÁVEL CAPACIDADE 26-32 MM



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ - IFPA
CAMPUS PARAUAPEBAS
DIREÇÃO DE ENSINO



UN	3	CALIBRADOR DE BOCA AJUSTÁVEL CAPACIDADE 32-38 MM
UN	3	CALIBRADOR DE BOCA AJUSTÁVEL CAPACIDADE 38-44 MM
UN	3	CALIBRADOR DE BOCA AJUSTÁVEL CAPACIDADE 44-51 MM
UN	3	CALIBRADOR DE BOCA AJUSTÁVEL CAPACIDADE 6-13 MM
UN	3	DESEMPENO DE FERRO FUNDIDO. COM TRÊS PONTOS DE APOIO. DIMENSÕES 400 X 250 X 65 PESO 22KG
UN	3	DURÔMETRO DIGITAL COM CAPACIDADE DE UTILIZAR AS ESCALAS BRINELL E ROCKWELL COM CAPACIDADE DE APLICAÇÃO DE CARGA ENTRE PELO MENOS 03 KGF N E 187,5KGF. VISOR DE LCD SENSÍVEL AO TOQUE. CONEXÃO PARA COMPUTADOR E IMPRESSORA.
UN	3	MORSA DE BANCADA Nº 5, EM FERRO FUNDIDO. USO INDUSTRIAL. INCLUI BASE GIRATÓRIA. ABERTURA MÍNIMA 120MM. INCLUI ALAVANCA PARA APERTO.
UN	3	MORSA DE BANCADA Nº 6, MORDENTES DE 6" ESTRIADOS TEMPERADOS E REMOVÍVEIS, COM BASE FIXA, ABERTURA DE 200 MM, CONSTRUÍDO EM "AÇO FORJADO", FUSO COM ROSCA TRAPEZOIDAL.
UN	3	PAQUIMETRO UNIVERSAL COM PARAFUSO DE FIXAÇÃO E GUIAS REVESTIDAS DE TITÂNIO CAPACIDADE 0-150MM 1/1000" 0,02 MM ± 0,03
UN	3	TERMOMETRO DIGITAL COM 5 PONTAS: - TERMOMETRO DIGITAL MICROCONTROLADO, COM CAPACIDADE PARA MONITORAR E INDICAR A TEMPERATURA DE 5 PONTOS DISTINTOS. - SELEÇÃO AUTOMÁTICA OU MANUAL DOS 5 SENSORES; - REGISTROS DE TEMPERATURAS MÁXIMAS E MÍNIMAS
UN	3	TRANSFERIDOR DE ÂNGULOS DIGITAIS RÉGUA MÍNIMA DE 300MM. MEDIÇÃO DE ÂNGULO DIRETA NO DISPLAY, MEDIÇÃO DE 0 A 360°, LEITURA MÍNIMA 25" , EXATIDÃO MÍNIMA -+ 5', REPETIÇÃO 1', RÉGUA PEQUENA PARA ÂNGULOS AGUDOS, FABRICADOS EM AÇO INOXIDÁVEL
UN	4	KIT RELOGIO 2046F/BASE MAG 7010SN
UN	4	PAQ UNIV C/PONTA M DURO 300MM 530322
UN	4	PORTA BEDAME 1/2" PB-850
UN	4	PORTA BEDAME 3/4" PB-852
UN	5	LAMINA;- - FABRICANTE : SANDVIK
UN	5	MICROMETRO EXTERNO MÉTRICO, COM CATRACA DE APERTO, LEITURA DE 0,01MM, ARCO EM AÇO, CAPACIDADE DE LEITURA DE 75MM-100MM.
UN	5	MICRÔMETRO INTERNO COM 3 PONTAS DE CONTATO AUTO-CENTRANTES DE METAL DURO, PARA LEITURAS CONFIÁVEIS, FAIXA DE 100-125MM, RESOLUÇÃO 0,005MM, EXATIDÃO MÍNIMA 0,006MM, PROFUNDIDADE APROXIMADA DE 115MM, COM ANEL DE AJUSTE PADRÃO.
UN	5	PICADEIRA DE SOLDA COM MOLA 010061110
UN	5	RELÓGIO APALPADOR CENTESIMAL RESOLUÇÃO 0,01MM CAPACIDADE DE 0,8 MM. ANTI-MAGNÉTICO. PONTA DE CONTATO Ø 2 MM LONGA EM AÇO CROMADO DE PELO MENOS 28MM DE COMPRIMENTO. DIÂMETRO DO MOSTRADOR DE PELO MENOS 32MM.
UN	5	RELÓGIO COMPARADOR MÉTRICO LEITURA DE 0,01MM E CURSO TOTAL DE 10MM. POSSUI ORELHA DE FIXAÇÃO, ARO GIRATÓRIO RECARTILHADO, DIÂMETRO DO CANHÃO 8MM COM BASE MAGNÉTICA.
UN	8	ESCOVA AÇO MANUAL C/ CABO 1777/4
UN	8	PAQ UNIV 150MM CURSOR TITANIO 530104B10
UN	8	TRANSFERIDOR UNIVERSAL COMPLETO, RÉGUA DE 150 MM LEITURA DE 5', DESLOCAMENTO 360O
UN	9	TRENA MAN.C/TRAVA 10MMX3M AM V123ME9
UN	10	MICROM EXT 0-25MM 103137
UN	10	MICROM EXT 1-2 - 103178
UN	10	MICROMETRO EXTERNO MÉTRICO, COM CATRACA DE APERTO, LEITURA DE 0,01MM, ARCO EM AÇO, CAPACIDADE DE LEITURA DE 0MM-25MM. ACOMPANHA ESTOJO.
UN	10	SACADOR DE POLIA EXTERNO 2-170 SACADOR EXTERNO PARA POLIAS E ROLAMENTOS COM PELO MENOS 2 (DUAS) GARRAS COM ABERTURA 170 MM



		OU MAIS; SISTEMA DE CONE PARA CENTRALIZAR E POSICIONAR AS GARRAS; MOLAS ROBUSTAS PARA MANTER AS GARRAS SEPARADAS
UN	15	PASTILHA -; - FABRICANTE : SANDVIK
UN	20	LENTE MASCARA; APLICACAO: SOLDADOR; MATERIAL: VIDRO; COR: INCOLOR
UN	20	SUPORTES PARA MICRÔMETROS EXTERNOS PESO: 1100 G

21. DIPLOMAÇÃO

Ao estudante que concluir com aprovação todos os Componentes Curriculares que compõem a organização curricular do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial (Disciplinas obrigatórias e optativas, Trabalho de Conclusão de Curso, Estágio Supervisionado Obrigatório e horas de Atividades Complementares) e estiver em situação de regularidade perante o ENADE será conferido o diploma de Tecnólogo em Automação Industrial.



22. REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.394, de dezembro de 1996. **Fixa as diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, 1996.

BRASIL. Lei nº 9.394/1996. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília/DF: 1996.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino da História Afro-Brasileira e Africana**. Brasília: SECAD/ME, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Lei Nº. 10.436, de 24 de abril de 2002. **Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS e dá outras providências**.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei Nº 10.172, de 09 de janeiro de 2001. **Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências**.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 12.764. **Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista** e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.

BRASIL. MEC. Resolução nº 2/ 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Diário Oficial da União** nº 116, Seção 1, págs. 70-71 de 18/06/2012.

CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie Medeiros Vilela. **A sala de aula inovadora: 9 estratégias pedagógicas para o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso: 2018.

_____. Decreto nº 5.154/2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, **que Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e dá Outras Providências**. Brasília/DF: 2004.

_____. **Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia – CNCST**. 2016.

_____. Lei n. 11.788 de 25 de setembro de 2008. **Dispõe sobre o estágio de estudantes** . Brasília, 2008.



_____. Lei n. 9795 - 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental.** Brasília, 1999.

_____. Parecer CNE/CP nº 29/2002. **Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais no Nível de Tecnólogo.** Brasília/DF: 2002.

_____. Parecer CNE/CP nº8/2012. Parecer sobre as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 30 de maio de 2012 – Seção 1 – p. 33, 2012b.

_____. Parecer CNE/CES nº 436/2001. **Cursos Superiores de Tecnologia – Formação de Tecnólogos.**

_____. Parecer CNE/CES nº 239/2008. **Carga horária das atividades complementares nos cursos superiores de tecnologia.**

BRASIL. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos.** Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2007.

BRASIL. Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008, **cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e da outras providencias.**

_____. RESOLUÇÃO CNE/CP 3, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2002. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.**

_____. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. **Programa Nacional de Direitos Humanos (PNDH-3).** Brasília: SEDH/PR, 2010.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 31 de maio de 2012 – Seção 1 – p. 48, 2012a.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CP nº 03/2002. **Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico.** Brasília/DF: 2002.



IFPA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará. **Regulamento Didático-Pedagógico do Ensino do IFPA**. Belém/PA: IFPA, 2019.

IFPA. – Resolução nº 005/2019/CONSUP/IFPA - **Procedimentos a serem adotados para criação de cursos, para elaboração e atualização de Projetos Pedagógicos de Curso e para extinção de curso**.

IFPA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará. **Plano de Permanência e Êxito do IFPA campus Parauapebas**. 2016.

IFPA – **Projeto Político Pedagógico do IFPA campus Parauapebas 2016-2020**. 2016.

IFPA – **Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023**

IFPA - Resolução 035/2015 – CONSUP relacionada à área de sombreamento do **campus Parauapebas**.

IFPA - Resolução nº 81/2020-CONSUP/IFPA, **que norteia a curricularização da extensão no âmbito institucional do IFPA**.

IFPA - Resolução nº 513/2017/CONSUP/IFPA, **que trata da permanência e êxito dos estudantes do IFPA**.

IFPA - Resolução nº 509/2017/CONSUP/IFPA **que regulamenta os Núcleos de Tecnologia Assistiva**.

IFPA - Resolução nº 212/2017/CONSUP/IFPA **que regulamenta os procedimentos para a escolha de coordenador de curso**.

IFPA - Resolução nº 513/2017/CONSUP/IFPA, **que trata da permanência e êxito dos estudantes do IFPA**.

IFPA - Resolução Nº 473/2017-CONSUP **que trata da Média Final de Aprovação Discente**.



IFPA - Instrução Normativa 04/2019/PROEN, **que instrui o Programa de Monitoria.**

IFPA - Instrução Normativa 01/2018/PROEN, **que instrui o Plano Individual de Trabalho e Relatório de Atividades Desenvolvidas.**

IFPA - Instrução Normativa nº 03/2016/PROEN, **trata das disciplinas EaD em cursos presenciais.**

IFPA -Resolução CONSUP/IFPA nº 110/2020 **regulamenta as atividades de ensino remota.**

IFPA- Resolução nº 225/2018/CONSUP/IFPA **Regulamenta empresas júnior no âmbito do IFPA.**

IFPA - Resolução 194/2018 – CONSUP **dispõe sobre a carga horária docente.**

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Indicadores Sociais e Censos Demográficos.** 2016. Disponibilização no site em 2016. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/mapa_site/mapa_site.php#populacao. Acessos em: 18 de junho de 2016.

Prefeitura Municipal de Parauapebas. **Nossa História.** Disponível em <http://www.parauapebas.pa.gov.br/index.php/nossa-historia>. Acesso 15/06/2016.

SEBRAE, **Global Entrepreneurship Monitor (GEM) - Sebrae**, Brasília: Sebrae, 2017.

TAUCHEN, Gionara. **O princípio da indissociabilidade universitária: um olhar transdisciplinar nas atividades de ensino, de pesquisa e de extensão.** 2009. Tese(Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.



LISTA DE FIGURAS, TABELAS E QUADROS

Figura 1. Valores por setores adicionados ao PIB nacional.	9
Figura 2. Quantitativo de empresas instaladas em municípios do estado do Pará.	10
Figura 3. Representação gráfica do itinerário formativo do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial.	23
Tabela 1. Regime letivo do curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial.	12
Tabela 2. Componentes curriculares do 1º semestre do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial.....	24
Tabela 3. Componentes curriculares do 2º semestre do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial.....	24
Tabela 4. Componentes curriculares do 3º semestre do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial.....	24
Tabela 5. Componentes curriculares do 4º semestre do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial.....	25
Tabela 6. Componentes curriculares do 5º semestre do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial.....	25
Tabela 7. Componentes curriculares do 6º semestre do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial.....	26
Tabela 8. Dados dos Docentes do Curso de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Parauapebas	50
Tabela 9. Servidores Técnicos-Administrativos em Educação do Câmpus Parauapebas.....	52



APÊNDICES

APÊNDICE I – EMENTÁRIO

Descrição dos componentes curriculares do 1º Período

Disciplina	Cálculo I
Ch	67h
Período	Semestral
Ementa	Números reais. Funções elementares e seus Gráficos. Limite e Continuidade. Derivada. Regras de Derivação. Derivada das funções elementares. Aplicações de Derivadas.
Bibliografia Básica	ÁVILA, Geraldo. Introdução as funções e a derivada . São Paulo: Atual, 1997. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo . vol. 1. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; MACHADO, Nilson José. Fundamentos de matemática elementar: limites, derivadas, noções de integral . 6ª. ed. São Paulo: Atual, 2005. STEWART, J. Cálculo . Vol. I e II. 6ª ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2010.
Bibliografia Complementar	HIMONAS, Alex; HOWARD, Alan. Cálculo: Conceitos e Aplicações . Rio de Janeiro: LTC, 2003. LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica . Vol. 1. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994. LIMA, Elon L. et al. A matemática do ensino médio . v. 3. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática - SBM, 1997. SHITSUKA; Ricardo <i>et al.</i> Matemática Fundamental para Tecnologia . São Paulo: Erika, 2009.
Disciplina	Geometria Analítica



Ch	33h
Período	Semestral
Ementa	A Reta e o Plano Cartesiano. Aplicações Lineares no Plano. O Espaço Tridimensional. Cônicas. Coordenadas Polares. Superfícies no Espaço.
Bibliografia Básica	CONDE, A. Geometria Analítica . São Paulo: Atlas, 2004. LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica – Vol. I e II. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994. STEWART, J. Cálculo . Vol. I e II. 6ª ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2010.
Bibliografia Complementar	BOULOS, P. e CAMARGO, I. Geometria analítica: um tratamento vetorial . São Paulo: Makron, 1987. BOYCE, W. E. E DIPRIMA, R.C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno . Rio de Janeiro. LTC. 2015.
Disciplina	Álgebra Linear
Ch	50h
Período	Semestral
Ementa	Matrizes e Sistemas de Equações Lineares. Espaços Vetoriais. Transformações Lineares. Ortogonalidade. Autovalores.
Bibliografia Básica	LEON, S. Álgebra Linear com Aplicações . 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. LIPSCHUTZ, S. e LIPSON, M. Álgebra Linear . Porto Alegre: Bookman, 2004. EDWARDS, C. H. Jr.; PENNEY, D. E. Introdução à Álgebra Linear . Rio de Janeiro, RJ. Printice-Hall do Brasil. 1998.
Bibliografia Complementar	SANTOS, N. M. Vetores e Matrizes . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2007. Quarta Edição POOLE, D. Álgebra Linear . São Paulo: Pioneira



	Thomson Learning, 2004. CALLIOLLI, C.A. ET ALL. Álgebra linear e aplicações . São Paulo: Atual, 1990.
Disciplina	Desenho Técnico e CAD
Ch	67h
Período	Semestral
Ementa	Normas orientadas a desenho técnico; Instrumentos de desenho técnico manual; Vistas, perspectiva isométrica e cavaleira. Projeções ortogonais; Cotagem e tolerância (geométrica, ajuste, rugosidade); Escalas, coordenadas, planificações e simbologia; Cortes e seções; Desenhos de conjunto; Fluxograma; Desenho auxiliado por computador. Introdução a ferramenta CAD para construção através de comandos para construção de vistas e perspectivas.
Bibliografia Básica	FREDO, B. Noções de Geometria e Desenho Técnico . Editora Ícone, 2005. JOTA, José Carlos; MANDARINO, D. G. Desenho Técnico . Editora Maxxy Books Comercial e Distribuidora de Livros, 2003. LIMA C. C. Estudo Dirigido de AutoCAD 2014 . 1ª. São Paulo, Érica, 2013.
Bibliografia Complementar	KATORI, R. Autocad 2014 - Projetos em 2D . 1 ed. São Paulo. SENAC, 2013. CRUZ. E. C. A.; ANICETO L. A. Instalações Elétricas - Fundamentos, Prática e Projetos em Instalações Residenciais e Comerciais . 2 ed. São Paulo: Érica, 2012. PEREIRA, N. de C. Desenho Técnico . Curitiba: Editoralt, 2012
Disciplina	Física I
Ch	50h



Período	Semestral
Ementa	Medidas Físicas. Cinemática em uma dimensão e duas dimensões. Dinâmica da partícula. Energia e transferência de energia. Sistema de partículas. Movimento rotacional. Gravitação. Movimento oscilatório.
Bibliografia Básica	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker J. Fundamentos de Física: mecânica . 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012, v.1. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica 1: mecânica . 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v.1. SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de Física: mecânica clássica . São Paulo: Cengage Learning, 2004. v.1.
Bibliografia Complementar	KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. Física . Vol I. São Paulo: Makron Books, 1999. MCKELVEY, J. P.; GROATCH, H. Física . Vol I. São Paulo: Harbra, 1979. SEARS, F. W. et al. Física . Vol I. São Paulo: Pearson.
Disciplina	Empreendedorismo
Ch	33h
Período	Semestral
Ementa	Intraempreendedorismo. Plano de vida e carreira. Modelos de negócio. Inovação: conceitos a produto, processo e organização relacionando o tema à estratégia e ao desempenho de mercados. Ferramentas úteis ao empreendedor: marketing e administração estratégica. Plano de Negócios – etapas, processos e elaboração. Empreendedorismo social.
Bibliografia Básica	BESSANT, J., TIDD, J. Inovação e empreendedorismo . Bookman. 3ª Ed, 2019. ROSA, J., MARÓSTICA, E. Modelos de Negócios: Organizações e Gestão . Cengage Learning, 1ª Ed.



	2012. YOSHIKUNI, I. M. J. A. C. Plano de Negócios Integrado: Guia Prático de Elaboração . FGV. 1ª Ed. 2014
Bibliografia Complementar	BORBA, S. Empreendedorismo feminino: inovação e associativismo . 1ª Ed. Kindle. 2021 HASHIMOTO, Marcos. Espírito empreendedor nas organizações: aumentando a competitividade através do intra-empresendedorismo: aumentando a competitividade através do intra-empresendedorismo . São Paulo: Saraiva, 2006. 277p LIMEIRA, T. M V., FREIRE, P. L. Negócios de impacto social: Guia para os empreendedores . 1ª Ed. Saraiva. 2018 TIDD, J., BESSANT, J., PAVITT, K. Gestão da inovação . Porto Alegre: Bookman. 2008.
Disciplina	Química Geral
Ch	33h
Período	Semestral
Ementa	Propriedades da matéria; Estrutura atômica; Ligações químicas; Forças Intermoleculares; Soluções; Termodinâmica química; Equilíbrio químico; Equilíbrio iônico; Eletroquímica; Cinética química.
Bibliografia Básica	ATKINS, P. & JONES, L. Princípios de Química. Questionando a vida moderna e o meio ambiente . 3. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2005. RUSSEL, J.B. Química Geral . 2ª ed. vols. 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1994. BROWN, T.L.; LeMAY, H.E.; BURSTEN, B.E.; BURDGE, J.R. Química: a ciência central . 9. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2005.
Bibliografia	MAIA, D. Práticas de Química para Engenharias .



Complementar	Campinas: Editora Átomo, 2010. BESSLER, K.E. & NEDER, A.V. F. Química em Tubos de Ensaio . São Paulo: Edgard Blucher, 2004. CHANG, R. Química Geral: Conceitos Essenciais . 4. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2007.
Disciplina	Probabilidade e Estatística
Ch	33h
Período	Semestral
Ementa	Introdução à estatística; Distribuição de Frequência; Representação Gráfica; Medidas de Centralidade; Medidas de dispersão; Medidas de Assimetria e Curtose; Números Índices; Correlação e Regressão Linear; Probabilidade Clássica; Variáveis Aleatórias; Variáveis Aleatórias Discretas; Variáveis Aleatórias Contínuas; Função de Distribuição; Algumas Distribuições Discretas e Contínuas.
Bibliografia Básica	MARTINS, G. A., FONSECA, J. S. Curso de Estatística . 6ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 1996 MEYER, P., Probabilidade: aplicações e estatística . Ed. Ltc, São Paulo, 2000. SPIEGEL, M.; Probabilidade e estatística , Ed. Makron Books, São Paulo, 2001.
Bibliografia Complementar	MAGALHÃES, M. N., LIMA, C.P. Noções de Probabilidade e Estatística . 7ª edição. São Paulo: Editora Edusp; 2007. LOPES, P. A. Probabilidades e Estatística . 1ª edição. Rio de Janeiro: Editora Reichmann & Affonso Editores, 1999. MORETTIN, P. A., BUSSAB, W. O. Estatística Básica . 8ª edição. São Paulo: Editora Saraiva Ltda., 2013. COSTA NETO, P. L. O. Estatística . 2ª edição. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 2002.



	CRESPO, A. A. Estatística Fácil . 19ª edição. São Paulo: Editora Saraiva Ltda., 2009.
--	--

Descrição dos componentes curriculares do 2º Período

Disciplina	Cálculo II
Ch	67h
Período	Semestral
Ementa	Primitivas. 1º Teorema fundamental do cálculo. Técnicas de Primitivação. Cálculo de área e integral de Riemann. Técnicas de Integração. 2º Teorema fundamental do Cálculo. Aplicações da Integral Definida. Integrais impróprias. Equações Diferenciais Ordinárias;
Bibliografia Básica	ÁVILA, Geraldo. Introdução às funções e à derivada . São Paulo: Atual, 1997. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo . Vol. 2. 5ª ed. [Reimpr.] Rio de Janeiro: LTC, 2015. LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica – Vol. I e II. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994. STEWART, J. Cálculo . Vol. I e II. 6ª ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2010.
Bibliografia Complementar	BOULOS, P. Cálculo Diferencial e Integral : v. 2. São Paulo: Pearson Makron-Books, 2006. EZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; MACHADO, Nilson José. Fundamentos de matemática elementar 8: limites, derivadas, noções de integral . 6ª. ed. São Paulo: Atual, 2005. HIMONAS, Alex; HOWARD, Alan. Cálculo: Conceitos e Aplicações . Rio de Janeiro: LTC, 2003.



	PISKOUNOV, N. Cálculo Diferencial e Integral . Vol II. 18ª Ed. Porto: Lopes da Silva, 2000. SHITSUKA; Ricardo <i>et al.</i> Matemática Fundamental para Tecnologia . São Paulo: Erika, 2009.
Disciplina	Física II
Ch	50h
Período	Semestral
Ementa	Fluidos. Temperatura e Calor. Transferência de Calor. Gás Ideal e teoria Cinética. Leis da Termodinâmica. Ciclos e máquinas térmicas.
Bibliografia Básica	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker J. Fundamentos de Física: gravitação, ondas e termodinâmica . 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica 2: fluidos, oscilações e ondas . 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. SEARS, F. W. et al. Física II: termodinâmica e ondas . 12ª ed. São Paulo: Pearson. 2008.
Bibliografia Complementar	ZEMANSKY, M. W. Basic Engineering Thermodynamics . New York: MacGraw-Hill, 1996. 380p. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros . 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC. 2009. v.2. VENNARD, J. K. Elementos de mecânica dos fluidos . 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978. 687p.
Disciplina	Resistência dos Materiais
Ch	67h
Período	Semestral
Ementa	Estática dos Corpos Rígidos, Análise de Estruturas, Forças Distribuídas: Centróides e Baricentros, Força em Vigas e Cabos, Momentos e Produtos de Inércia, Conceitos de Tensão e Deformação, Solicitação Axial, Solicitação de Torção, Solicitação de Flexão, Cisalhamento.



Bibliografia Básica	BEER, F. P. E JOHNSTON, JR., E.R. Resistência dos materiais . 3.º Ed. Pearson. 2008. HIBBELER, R.C. Resistência dos Materiais . 7ª ed. São Paulo: Pearson. 2010.
Bibliografia Complementar	PARETO, L. Resistência Ciência dos Materiais . 3ª edição, Editora Leopardo, 1991. SARKIS, M. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais . Editora Érica, São Paulo – SP. 1999.
Disciplina	Circuitos Elétricos I
Ch	67h
Período	Semestral
Ementa	Introdução aos Circuitos Elétricos: Cargas, Corrente, Tensão, Potência e Energia Elétrica. Análise de Circuitos Elétricos em Corrente Contínua: Leis de Ohm (1ª e 2ª); Resistores: variação em função de aspectos construtivos e da temperatura, associação série, paralela e mista;. Geradores e Receptores; Leis de Kirchhoff; Teoremas de Circuitos: Teorema da Superposição; Teorema de Thévenin; Teorema de Norton; Máxima Transferência de Potência; Análise Nodal e Análise de Malhas; Capacitância e Indutância; Circuito RC; Circuito RL; Circuito RLC; Introdução aos Circuitos Elétricos de Corrente Alternada: Excitação senoidal; Valor Eficaz; Fasores; Conceito de Impedância e Admitância.
Bibliografia Básica	SADIKU, Matthew N.O.; ALEXANDER, Charles K.; Fundamentos de Circuitos Elétricos . 5ª ed. Editora: McGraw-Hill; 2013. BOYLESTAD, Robert L. Introdução a análise de circuitos . 10. ed. São Paulo: Prentice-Hall; Pearson Education do Brasil, 2004. JOHNSON, David E. Fundamentos de análise de circuitos elétricos . 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.



Bibliografia Complementar	<p>ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Contínua. 21. ed. São Paulo: Érica, 2011.</p> <p>MARKUS, O. Circuitos Elétricos - Corrente Contínua e Corrente Alternada - Teoria e Exercícios. 9. ed. São Paulo: Érica, 2011.</p> <p>O'MALLEY, John. Análise de circuitos. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.</p>
Disciplina	Lógica de Programação
Ch	67h
Período	Semestral
Ementa	<p>Definições. Linguagem algorítmica. Operações básicas. Variáveis e expressões aritméticas. Entrada e saída. Estruturas de controle sequencial, condicional e repetitiva. Vetores e matrizes. Processamento de cadeias de caracteres. Modularização. Mecanismos de passagem de parâmetros. Algoritmos e suas implementações em linguagens estruturadas.</p>
Bibliografia Básica	<p>CORMEN Thomas H., et al. Algoritmos: Teoria e Prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.</p> <p>FARRER, Harry. Algoritmos Estruturados. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.</p> <p>FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.</p> <p>VILARIM, G. Algoritmos: programação para iniciantes. 3. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2017.</p>
Bibliografia Complementar	<p>GUIMARÃES, Ângelo de M., LAGES, Newton A. C. Algoritmos e Estruturas de Dados. Rio de Janeiro: LTC, 1994.</p> <p>MANZANO, José Augusto N.G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação. 28. ed. rev. atual</p>



	São Paulo: Saraiva, 2016. RODRIGUES, Andréa Teixeira. Desenvolvimento para internet . Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.
Disciplina	Métodos e Técnicas de Medição
Ch	50h
Período	Semestral
Ementa	Sistemas de unidades; Transformação de unidades; Manuseio e Leitura de Instrumentos de Medição Dimensional; Análise de Erros; Calibração. Métodos e técnicas para medição de grandezas elétricas. Circuitos para medição. Componentes, instrumentos e sistemas de medição. Qualidade de medição. Medição de grandezas físicas por meios elétricos.
Bibliografia Básica	ALBERTAZZI, A; SOUSA, A. Fundamentos de Metrologia; Científica e Industrial . Manole, 2008. FILHO, S. M.; Fundamentos de medidas elétricas . 2ª Ed. LTC. 2012. Lira, F.A. Metrologia na Indústria . Érica. São Paulo, 2001.
Bibliografia Complementar	AGOSTINHO, O. L. Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões . Edgard Bluecher, 2001. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6158, NBR 6405, NBR 6409. BALBINOT, Alexandre, BRUSAMARELLO, Valner J. Instrumentação e Fundamentos de Medidas . Vol. I. Editora LTC. 2010. SANTOS JR, M. J; IRIGOYEN, E R C. Metrologia Dimensional Teoria e Prática . UFRS, 1995.



Descrição dos componentes curriculares do 3º Período

Disciplina	Física III
Ch	50h
Período	Semestral
Ementa	Introdução ao estudo do campo eletromagnético. Carga e matéria. Eletrostática. O campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente e resistência. Força eletromotriz e circuitos de corrente contínua. Malhas. Circuitos equivalentes. Eletromagnetismo - O campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Propriedades magnéticas da matéria. Circuitos de corrente alternada. Correntes de deslocamento. As equações de Maxwell.
Bibliografia Básica	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker J. Fundamentos de Física: eletromagnetismo . 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012, v.3. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica . 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v.3. SEARS, F. W. et al. Física III: eletromagnetismo . 12ª ed. São Paulo: Pearson. 2008, v.3. SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de Física: eletromagnetismo . São Paulo: Cengage Learning, 2004. v.3.
Bibliografia Complementar	GUSSOW, Milton. Eletricidade básica . São Paulo: Makron/ McGraw-Hill. 1997. MCKELVEY, J. P.; GROATCH, H. Física . Vol III. São Paulo: Harbra, 1979. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros . 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC. 2009. v.3. VAN VALKENBURGH, Nooger & Neville. Eletricidade básica . 5ª ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1960. 5v. BOCHETTI, Paulo; MENDEL, Carlos Alberto.



	Eletricidade básica: exercícios propostos. Rio de Janeiro: EXPED - Expansão editorial, 1979. 125p.
Disciplina	Eletrônica Analógica I
Ch	67h
Período	Semestral
Ementa	Introdução e breve históricos dos sistemas eletrônicos; Teoria dos Semicondutores e Diodos; Circuitos com Diodos; Diodos de Potência; Diodos com Finalidades Específicas; Fontes de alimentação reguladas; Conceitos Fundamentais sobre Transistores; Transistores bipolares de junção; FET; JFET; MOSFET.
Bibliografia Básica	ROBERT L. BOYLESTAD , LOUIS NASHESKY. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 11 ^a ed. São Paulo: Pearson Selo: Pearson Education do Brasil, 2013. ALBERT P. MALVINO , DAVID J. BATES. Eletrônica: Volume 1. 8 ^a ed. AMGH, 2016. HOROWITZ, P.; HILL, W. A arte da Eletrônica: Circuitos Eletrônicos e Microeletrônica. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.
Bibliografia Complementar	RAZAVI, Behzad. Fundamentos de Microeletrônica. 1 ^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. TORRES G. Fundamentos de Eletrônica. 1 ^a ed. Editora Axcel, 2002. SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 4 ^a ed. São Paulo: Makron Books, 2000. THEODORE JR, F. Bogart. Dispositivos e circuitos eletrônicos. 2v. São Paulo: Makron Books, 2000.
Disciplina	Fenômenos de Transporte
Ch	50h
Período	Semestral
Ementa	Definição de Fenômenos de Transferência, Implicações



	Ambientais e Aplicações na Engenharia Elétrica; Conceitos Fundamentais de Fenômenos de Transporte, Meios e da Termodinâmica; Equações Básicas da Transferência de Massa. Calor e Quantidade de Movimento; Estática dos Fluidos; Manometria; Transferência Difusa de Calor e Massa; Fenomenologia dos Escoamentos; Equações Básicas da Dinâmica dos Fluidos.
Bibliografia Básica	BIRD, R. B.; STEWARD, W. E. & LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de Transporte , 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos . LTC, 2000. ROMA, W. N. L. Fenômenos de Transporte para Engenharia . 2. Ed. São Carlos: Rima, 2006.
Bibliografia Complementar	MUSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos . São Paulo: Edgar Blücher, 1997. SISSON, L. E.; PITTS, D. R. Fenômenos de Transporte . Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1996. WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E. Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer . 3. Ed. New York: John Wiley & Sons Inc, 1984. MCCABE, W. L.; SMITH, J. C. Unit Operations of Chemical Engineering . 5. Ed. McGraw-Hill, 1993.
Disciplina	Eletrônica Digital
Ch	50h
Período	Semestral
Ementa	Sistemas de numeração; Operações no sistema binário; Circuitos lógicos básicos; Portas lógicas; Álgebra de boole; Simplificação de circuitos lógicos; Circuitos combinacionais; Codificadores e decodificadores;



	Circuitos aritméticos; Flip-flops; Contadores assíncronos e síncronos; Registradores de deslocamento; Conversores A/D e D/A; Multiplexadores; Osciladores.
Bibliografia Básica	ARAÚJO, C.; CRUZ, E. C. A.; CHOUERI JÚNIOR, S. Eletrônica digital . 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. 168 p. ISBN 9788536508177 GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. Eletrônica digital: teoria e laboratório . 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 182 p. ISBN 978853650109-3 (broch.). CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. Elementos de Eletrônica Digital . Editora Érica, 39ª ed., 2007.
Bibliografia Complementar	GARCIA, P. A., Martini, J. S. C. Eletrônica Digital: Teoria e Laboratório . Editora Erica, 2006 FLOYD, T. Sistemas Digitais Fundamentos e Aplicações . 9ª Ed. Porto Alegre, 2007
Disciplina	Gestão e Legislação Ambiental
Ch	33h
Período	Semestral
Ementa	Conceituação de Desenvolvimento Sustentável. Aspectos econômicos, ambientais e sociais. Convenções e Tratados Internacionais sobre Clima e Meio Ambiente. A Evolução da Política Ambiental no Mundo. A Evolução da Política Ambiental no Brasil. Política Nacional de Meio Ambiente; Hierarquia das Leis; Direito Ambiental constitucional; Princípios que regem o direito ambiental; Responsabilidade penal, civil e administrativa; Poluição Ambiental e normas de controle.
Bibliografia Básica	PHILIPPI, Jr. A.; ROMERIO, M. A.; BRUNA, G. C. Curso de Gestão Ambiental . Ed. Manole, 2004. REIS, M.J.L. ISO 14.000: Gerenciamento Ambiental - Um Novo desafio para sua competitividade . São Paulo: Ed. QualityMarck, 1996.



	<p>FIORILLO, C.A.P. Curso de direito ambiental brasileiro. 6. ed. São Paulo Saraiva, 2005.</p> <p>SIRVINSKAS, L.P. Manual de direito ambiental. 3ed. São Paulo: Saraiva, 2005.</p>
Bibliografia Complementar	<p>SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI. São Paulo: Studio Nobel Fundap, 1993.</p> <p>CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (org.). Avaliação e perícia ambiental. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.</p> <p>MACHADO, P. A. L. Direito ambiental brasileiro. 13. ed. São Paulo: Malheiros, 2005.</p> <p>DAVIDOW, W.; MALONE, M. S. A. Corporação Virtual: estrutura e revitalização da corporação para o século XXI. São Paulo: Pioneira, 1993.</p>
Disciplina	Circuitos Elétricos II
Ch	67h
Período	Semestral
Ementa	<p>Análise de Circuitos Elétricos em Corrente Alternada: Uso da transformada de Laplace para a solução de circuitos elétricos: impedâncias e admitâncias operacionais, transformada inversa de Laplace; Circuitos RL, RC e RLC: respostas livres e forçadas, frequências complexas, natureza da resposta de circuitos elétricos, polos e zeros; Circuitos Ressonantes; Resposta em Frequência: Circuito RLC série ideal: frequência de ressonância, variações da impedância, admitância e ângulo de fase com a frequência; Circuito RLC paralelo ideal: frequência de ressonância, variação de impedância, admitância e ângulo de fase com a frequência, Índice de mérito: circuito RL, circuito RC, circuito RLC série e paralelo, frequência de meia potência, largura de faixa de meia potência, resposta em frequência; Circuitos RLC série e</p>



	<p>paralelo reais (não ideais): equivalência de circuitos reais: transformação de ramos (RC e RLC), série para paralelo e vice-versa; Circuitos Trifásicos Simétricos e Equilibrados: Definições: Sistema de tensão polifásico simétrico, Sistema de tensão trifásico simétrico, sequência de fase, operador α, cargas trifásicas equilibradas, Sistemas Trifásicos: ligação Y (geradores e cargas), resolução do sistema, relações entre grandeza de fase e de linha, equivalente monofásico, Sistemas Trifásicos: ligação Δ (geradores e cargas), resolução do sistema, relações entre grandeza de fase e de linha, transformação para a ligação Y, Potência em Sistema Trifásico Simétrico e Equilibrado: instantânea, complexa, aparente, ativa, reativa, fator de potência, correção do fator de potência, Medidas de potência Ativa em Sistemas Trifásicos: método com um wattímetro, método com três wattímetros, teorema de Blondel: método com dois wattímetros, Medidas de potência Ativa em Sistemas Trifásicos: uso de varímetros, uso de um wattímetro para medida de potência reativa trifásica, Fator de potência da carga trifásica equilibrada: determinação da natureza da carga trifásica equilibrada (indutiva ou capacitiva) em função da Leitura dos wattímetros, determinação do fator de potência da carga em função da leitura dos wattímetros.</p>
<p>Bibliografia Básica</p>	<p>SADIKU, Matthew N.O.; ALEXANDER, Charles K.; Fundamentos de Circuitos Elétricos; 5ª ed. Editora: McGraw-Hill; 2013.</p> <p>BOYLESTAD, Robert L. Introdução a análise de circuitos. 10. ed. São Paulo: Prentice-Hall; Pearson Education do Brasil, 2004..</p> <p>JOHNSON, David E. Fundamentos de análise de</p>



	circuitos elétricos . 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.
Bibliografia Complementar	O'MALLEY, John. Análise de circuitos . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983. MARKUS, O. Circuitos Elétricos - Corrente Contínua e Corrente Alternada - Teoria e Exercícios . 9. ed. São Paulo: Érica, 2011.
Disciplina	Tecnologia dos Materiais e Processos de Fabricação
Ch	50h
Período	Semestral
Ementa	Os fundamentos dos processos de usinagem controlada por comando numérico. As máquinas operatrizes. A manufatura auxiliada por computador. O desenho técnico mecânico. Os fundamentos dos processos de usinagem com ferramentas de geometria definida. Os parâmetros de usinagem.
Bibliografia Básica	FAGALI, A. S. ULBRICH, Cristiane B. L. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC – Princípios e Aplicações . São Paulo: Artliber, 2009 SILVA, S. D. CNC: Programação de Comandos Numéricos Computadorizados – Torneamento . 4.ed. São Paulo: Érica, 2005 VOLPATO, N. Apostila: Curso de Introdução à Tecnologia CNC e à Programação Manual de Torno e Fresadora . Curitiba: UTFPR, 2006
Bibliografia Complementar	GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. Ensaio dos Materiais . 2ª ed. LTC Editora, 2012. TRAUBOMATI. Comando Numérico Computadorizado (CNC) . Vol I e II. EPU, 1984.
Disciplina	Saúde e Segurança no Trabalho
Ch	33 h
Período	Semestral
Ementa	Normalização e legislação específica. Instalação física de



	<p>canteiro de obras. Conceituação de saúde e segurança no trabalho. Conceitos de acidentes e doenças do trabalho. Controle do ambiente de trabalho. Proteção coletiva e individual. CIPA. Proteção contra incêndios e explosões. Análise e estatística de acidentes. Organização da segurança do trabalho na empresa. Ergonomia. Operações e atividades insalubres. Atividades e operações perigosas. Segurança em atividades extra-empresas. Primeiros socorros. NR10.</p>
Bibliografia Básica	<p>ATLAS. Segurança e Medicina do Trabalho. 73. ed. São Paulo: Atlas, 2014. (Manuais de legislação Atlas).</p> <p>CARDELLA, B. Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 2009.</p> <p>MATTOS, U.A.O; MÁSCULO, F.S.; et al. Higiene e Segurança do Trabalho. 1ed. São Paulo: Editora Elsevier, 2011.</p>
Bibliografia Complementar	<p>GALLI, A.; SILVA, M. C. da; CASAGRANDE JÚNIOR, E. F. A importância da atualização das normas técnicas nas questões de saúde e segurança dos trabalhadores. Revista Educação e Tecnologia, Curitiba, n.11, 18 p. 2011.</p> <p>PEIXOTO, N. Segurança do Trabalho. 2. Ed. Santa Maria: Colégio Técnico de Santa Maria, 2010.</p> <p>BARBOSA FILHO, A. N. Segurança do trabalho e gestão ambiental. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.</p> <p>PAULINO, Naray Jesimar Aparecida; MENEZES, João Salvador Reis. O acidente do trabalho: perguntas e respostas. 2ª ed. São Paulo: LTR, 2003.</p>



Descrição dos componentes curriculares do 4º Período

Disciplina	Instrumentação Industrial
Ch	50h
Período	Semestral
Ementa	Instrumentação para medição de posição, deslocamento, nível, pressão, vazão, temperatura e nível. Parametrização de sinais. Diagramas de engenharia (fluxograma, P&ID). Aplicações práticas. Internet das coisas (IoT) e a indústria 4.0.
Bibliografia Básica	ALVES, JOSÉ LUIS LOUREIRO. Instrumentação, Controle e Automação de Processos . LTC, 2005 FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises . 7 ed. São Paulo, SP: Érica, 2010, 280 p. MEIER, F., MEIER, C. Instrumentation And Control Systems Documentation . 2ª Ed. Isa, 2011.
Bibliografia Complementar	BEGA, Egídio Alberto; DELMÉE, Gerard Jean; COHN, Pedro Estéfano. Instrumentação industrial . 3 ed. Rio de Janeiro, RJ: Editora Interciência, 2011. GRUITER, Arthur François de. Amplificadores operacionais: fundamentos e aplicações . São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1988. JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, J. Richard, Fundamentos de análise de circuitos elétricos . 4 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000, 539 p. THOMAZINI, D., URBANO, P. Sensores industriais: Fundamentos e aplicações . 8ª Ed. Erica. 2009.
Disciplina	Eletrônica Analógica II
Ch	67h
Período	Semestral
Ementa	Amplificadores CC; Amplificadores Operacionais: Aplicações Lineares e Não-Lineares; Amplificadores



	Operacionais em Sistemas de Controle: condicionamento de sinais e controladores analógicos. Filtros ativos.
Bibliografia Básica	ROBERT L. BOYLESTAD , LOUIS NASHELSKY. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos . 11 ^a ed. São Paulo: Pearson Selo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN: 9788564574212 ALBERT P. MALVINO , DAVID J. BATES. Eletrônica: Volume 2 . 8 ^a ed. AMGH, 2016. ISBN: 9788580555929 HOROWITZ, P.; HILL, W. A arte da Eletrônica: Circuitos Eletrônicos e Microeletrônica . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017. ISBN: 9788582604342
Bibliografia Complementar	GRUITER, Arthur François de. Amplificadores operacionais: fundamentos e aplicações . São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1988, 251 p. PERTENCE, Antonio Junior. Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos . 6 Ed. Bookman. 2004. BROPHY, James J.; REIS, Julio Cesar Gonçalves; SIMÕES, Álvaro. Eletrônica básica . 3 ed. Rio de Janeiro, RJ: Editora Guanabara Dois, 1978, 413 p. FRANCO, Sérgio. Design with operational amplifiers and analog integrated circuits . 2 ed. Boston, MA: McGraw-Hill, 1998, 668 p.
Disciplina	Microcontroladores
Ch	50h
Período	Semestral
Ementa	Introdução aos microcontroladores (MCU); Definições e aplicações gerais de microprocessadores e microcontroladores. Estrutura em microcontroladores; Conhecendo a IDE - <i>Integrated Development Environment</i> ; Linguagem C para Microcontroladores; Montagem e implementação de circuitos; Estudo de aplicações; Projetos de Sistemas com Microcontroladores. Projetos em Arduino.



Bibliografia Básica	<p>STEVAN JR, Sérgio Luiz; SILVA, Rodrigo Adamshuk (Co- autor). Automação e instrumentação industrial com arduino: teoria e projetos. 1. ed. São Paulo: Érica, 2015.</p> <p>PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: Técnicas Avançadas. Érica. 2002.</p> <p>SOUSA, D. R.; SOUZA, D. J. Desbravando o Microcontrolador PIC18: Ensino Didático. 1. ed. Editora Érica, 2012.</p> <p>SOUZA, David José de. Desbravando o PIC: Ampliado e atualizado para PIC16F28A. 12. ed. São Paulo: Érica, 2009.</p> <p>ZANCO, Wagner da Silva. Microcontroladores PIC18 com linguagem C: uma abordagem prática e objetiva com base no PIC18F4520. São Paulo: Érica, 2010.</p>
Bibliografia Complementar	<p>SOUSA, Daniel Rodrigues de. Microcontroladores ARM7: Philips - família LPC213x - o poder dos 32 bits - teoria e prática. São Paulo, SP: Érica, 2006.</p> <p>WARREY, John –David; ADAMS, Josh; MOLLE, Harold. Arduino Robotics. EUA. Editora Apress. 1 Ed. 2011.</p> <p>MONTEIRO, Mario A. Introdução à organização de computadores. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p> <p>MIYADAIRA, Alberto Noboru. Microcontroladores PIC18: aprenda e programe em linguagem C. 4. ed. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2013.</p>
Disciplina	Processos Industriais
Ch	33h
Período	Semestral
Ementa	Introdução aos processos industriais. Operações com sólidos: classificação granulométrica, fragmentação, peneiramento, secagem, armazenamento e transporte. Demais operações: decantação, centrifugação, dissolução fracionada, filtração, extração, flotação, floculação,



	evaporação, destilação, separação magnética, cristalização, liofilização, esterilização, absorção, lixiviação, adsorção e noções de cromatografia. Fluxograma de processos com genérica dos processos da indústria química (plástico, vidro, polímeros), petrolífera, alimentícia (massas, bebidas, grãos), mineração, sucroenergética, agroindústria, saneamento básico.
Bibliografia Básica	FELDER, R. M. Princípios Elementares dos Processos Químicos . 3. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2005. MACINTYRE, A. J. Equipamentos Industriais e de Processos . Rio de Janeiro: Editora LTC. 1997. MATOS, S. P. de. Operações unitárias: Fundamentos, transformações e aplicações dos fenômenos . 1ª Ed. Erica. 2014.
Bibliografia Complementar	BRASIL, N. I. Introdução à Engenharia Química . 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência. 2009. GREEN, D.; PERRY, R. Perry's Chemical Engineers' Handbook . 8th edition New York: McGraw-Hill Professional. 2007. HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. Engenharia Química - Princípios e Cálculos . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2006. WARREN L. MCCABE, W.; JULIAN SMITH, J.; HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical Engineering , 7th ed. New York: McGraw-Hill Education (ISE Editions); 2005.
Disciplina	Máquinas Elétricas
Ch	67h
Período	Semestral
Ementa	Materiais magnéticos. Circuitos magnéticos. Princípios de conversão de energia. Transformadores: princípio de funcionamento. Autotransformador. Transformadores de potencial (TP) e de corrente (TC). Tipos de motores. Princípios de funcionamento de motores elétricos de



	indução trifásicos e monofásicos. Máquinas de corrente contínua: princípios de funcionamento, métodos de partida e controle de velocidade Máquinas síncronas: princípios de funcionamento, métodos de partida e controle do fator de potência. Motores universais. Motores de passo. Máquinas especiais. Geradores. Máquinas de fluxo
Bibliografia Básica	CARVALHO, G. Máquinas Elétricas - Teoria e Ensaio . 4ª edição. São Paulo: Editora Érica Ltda., 2011. MAMEDE FILHO, J. Manual de equipamentos elétricos . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. . UMANS, S. D.; KINGSLEY JR., C. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley . 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014..
Bibliografia Complementar	DEL TORO, V. Fundamentos de Máquinas Elétricas . 1ª edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2010. SIMONE, A. S.; CREPPE, R. C. Conversão Eletromecânica de Energia - Uma Introdução ao Estudo . 1ª edição. São Paulo: Editora Érica Ltda., 2010.
Disciplina	Eletrônica Industrial
Ch	67h
Período	Semestral
Ementa	Tiristores DIAC, TRIAC e GTO (Especificações e limitações dos Tiristores, Retificadores não controlados, Retificadores controlados, Controle de potência, Controle de velocidade de motor, Aplicação de retificadores de potência); Circuitos trifásicos de retificação; Introdução a circuitos chaveados (Mosfet e IGBT, Circuito PWM, Razão cíclica, Fonte chaveada Buck, Fonte Chaveada Boost, Aplicação de Circuitos chaveados); Inversores (Inversor de tensão, Inversor de frequência, Aplicações de Inversores).
Bibliografia Básica	ALBERT P. MALVINO , DAVID J. BATES. Eletrônica: Volume 1 . 8ª ed. AMGH, 2016. ISBN: 9788580555769 ARMED, A. Eletrônica de potência . São Paulo: Prentice-



	<p>Hall, 2000.</p> <p>MUHAMMAD H. RASHID. Eletrônica de Potência: Dispositivos, Circuitos e Aplicações. 4ª ed. Pearson - Selo: Pearson Universidades, 2014. ISBN: 9788543005942</p>
Bibliografia Complementar	<p>ROBERT L. BOYLESTAD , LOUIS NASHESKY. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 11ª ed. São Paulo: Pearson Selo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN: 9788564574212</p> <p>ALMEIDA, J. L. A. Eletrônica de potência. 2. ed. São Paulo: Érica, 1986.</p> <p>MARTINS, D. C., BARBI, I. Eletrônica de Potência: conversores CC-CC básicos não isolados. 3. ed. Florianópolis: Edição do Autor, 2008.</p> <p>BARBI, I. Eletrônica de Potência. Ed. Autor, Florianópolis, 6ª ed., 2006.</p> <p>FIGINI, G. Eletrônica Industrial: Circuitos e Aplicações. Editora Hemus, Curitiba, 2002.</p>
Disciplina	Modelagem e Controle de Sistemas Dinâmicos I
Ch	67h
Período	Semestral
Ementa	<p>Introdução e breve histórico dos Sistemas de Controle automático; Fundamentos matemáticos em Sistemas de Controle: funções de excitação do tipo degrau, pulso, impulso, seno, cosseno, rampa, parábola; Transformada de Laplace; Transformada de Laplace Inversa. Resposta ao Impulso e Funções de Transferências. Modelagem matemática de sistemas dinâmicos. Diagrama de blocos. Análise dos Sistemas de Controle no domínio do tempo: Resposta ao degrau; Resposta transitória; Resposta em regime permanente. Análise de Estabilidade. Critério de Routh-Hurwitz. Sensitividade; Método do lugar das raízes (LGR):</p>



Bibliografia Básica	DORF, R.C. e BISHOP, R.H. Sistemas de Controle Modernos . 12ª edição. LTC Editora. 2013. OGATA K. - Engenharia de Controle Moderno . 5ª Ed. Editora Prentice Hall. 2011. NISE, N. S. Engenharia de Sitemas de Controle . 7ª ed. LTC Editora, 2017.
Bibliografia Complementar	FRANKLIN, G. F.; POWELL, NAEINI, A. E. Sistemas de Controle para Engenharia . 6ª ed. Editora Bookman, 2013. SOUSA, A. C. Z.; Introdução a modelagem, análise e simulação de sistemas dinâmicos . Editora Interciencia. 1ª Ed. 2008.

Descrição dos componentes curriculares do 5º Período

Disciplina	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos
Ch	50h
Período	Semestral
Ementa	O funcionamento de componentes hidráulicos e pneumáticos. Simbologia de componentes dos sistemas hidráulicos e pneumáticos. A topologia de circuitos hidráulicos e pneumáticos.
Bibliografia Básica	BOLLMANN, A. Fundamentos de Automação Industrial Pneuônica . São Paulo: Associação Brasileira de Hidráulica e Pneumática, 1997. LINSINGEN, I. V. Fundamentos de Sistemas Hidráulicos . 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2008. BONACORSO, N. G., NOLL, V. Automação Eletropneumática . 11. ed. São Paulo: Érica, 2008
Bibliografia Complementar	MACYNTIRE, A. J. Bombas e Instalações de Bombeamento . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997. STEWART, H. L. Pneumática e Hidráulica . 3. ed. São Paulo: Hemus, 1994.



	FIALHO, A. B. Automação Pneumática: Projetos, dimensionamento e Análise de Circuitos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2004. SANTOS, A. A. Automação Pneumática. 2. ed. Portugal: Pubindústria, 2009.
Disciplina	Automação Industrial
Ch	67h
Período	Semestral
Ementa	Introdução aos sistemas de automação: Histórico e tendências. Arquiteturas típicas de sistemas de automação. Diagramas de Bloco. Lógica de relés. Controle sequencial. Controladores Lógicos Programáveis (CLP). Programação usando ladder. Padrão IEC 61131-3. Sistemas Digitais de Controle Distribuídos (SDCD's). Controle em batelada.
Bibliografia Básica	PRUDENTE, Francesco. Automação industrial- PLC- Programação e instalação. 2ª Ed. LTC. 2010. PETRUZELLA, Frank. Controladores lógicos programáveis. 4ª Ed. Bookman. 2013. ROQUE, Luiz Alberto. Automação de processos com linguagem ladder e sistemas supervisórios. 1ª Ed. LTC. 2014.
Bibliografia Complementar	THOMAS, A. Hughes. Programmable Controllers, The Instrument Society of America. 1989. OLIVEIRA, Júlio César Peixoto. Controlador Programável, McGraw Hill, 1993
Disciplina	Comandos Elétricos
Ch	67h
Período	Semestral
Ementa	Motores Elétricos: Motores de Indução Monofásicos. Motores de Indução Trifásicos (MIT). Características dos MIT: rendimento, escorregamento, frequência, categoria do conjugado, tempo com rotor bloqueado, ventilação, rotação



	nominal, ventilação, regime de serviço, fator de serviço, corrente de partida, tensões, número e sentido das rotações e níveis de proteção (IP). Curvas de conjugado e velocidade de motores elétricos de indução. Chaves de partida em motores monofásicos. Chaves de partida em MIT: Partida direta, Partida Estrela-Triângulo, Partida Compensadora, etc. Soft Starter. Inversores de Frequência.
Bibliografia Básica	FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos Elétricos . Ed. Erica, 4ª Edição 2010. PAPENKORT. Esquemas Elétricos de Comando e Proteção . EPU, 2ª Edição 1989. BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamentos . 1ª Ed. Campos- RJ. 2009
Bibliografia Complementar	Catálogo Geral de Motores Trifásicos , WEG, 2020. Motores elétricos (linhas de produtos, características, especificações, instalações, manutenções) WEG, 2020.
Disciplina	Planejamento e Gestão da Manutenção
Ch	33h
Período	Semestral
Ementa	Administração e Organização da Manutenção. Manutenção preventiva, corretiva, sistemática e preditiva. Plano de manutenção de máquinas elétricas rotativas, transformadores e disjuntores. Dimensionamento de sobressalentes. Taxa de falhas e confiabilidade. Testes de falhas. Interações entre falhas. Sistemas de manutenção. Sistemas de segurança. Técnicas e procedimentos técnicos modernos.
Bibliografia Básica	ALMEIDA, P. S. Gestão da manutenção: aplicada às áreas industrial, predial e elétrica . 1. ed. São Paulo: Érica, 2017. 151 p. ISBN9788536526751 RODRIGUES, M. Gestão da manutenção elétrica, eletrônica e mecânica . Curitiba: Base Editorial, 2010. 128



	<p>p. (Educação Profissional Ensino Médio técnico). ISBN 9788579055690 (broch.).</p> <p>KARDEC, A.; NASCIF, J. Manutenção: função estratégica. 4. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012. xix, 413 p. ISBN9788541400404.</p>
Bibliografia Complementar	<p>HANNIFIN P.; Manual de Instalação e Manutenção para Unidades Hidráulicas. São Paulo: Parker Training, 2001</p> <p>MOBLEY, R. K.; HIGGINS, L. R; WIKOFF, <i>Darvin J. Maintenance Engineering Handbook</i>. 7ª ed. McGrawHill. New York. 2008.</p> <p>TAKAHASHI, Y & OSADA, T. Manutenção Produtiva Total. 3ª ed. São Paulo: IMAN, 2006.</p> <p>XENOS, H.G. Gerenciando a Manutenção Produtiva. Belo Horizonte: INDG Ltda, 2004.</p>
Disciplina	Modelagem e Controle de Sistemas Dinâmicos II
Ch	67h
Período	Semestral
Ementa	<p>Análise de Sistemas de Controle no domínio da frequência: respostas no domínio da frequência de sistemas em malha fechada e especificações no domínio da frequência. Diagrama de Bode. Projeto de controladores no domínio da frequência. Critério de estabilidade de Nyquist. Controladores PID: regras de sintonia e topologias de compensadores PID. Introdução ao Controle Moderno. Exemplos de projeto de controladores</p>
Bibliografia Básica	<p>DORF, R.C. e BISHOP, R.H. Sistemas de Controle Modernos. 12ª edição.LTC Editora. 2013.</p> <p>OGATA K. - Engenharia de Controle Moderno. 5ª Ed. Editora Prentice Hall. 2011.</p> <p>NISE, N. S. Engenharia de Sitemas de Controle. 7ª ed. LTC Editora, 2017.</p>
Bibliografia	<p>FRANKLIN, G. F.; POWELL, NAEINI, A. E. Sistemas de</p>



Complementar	Controle para Engenharia. 6ª ed. Editora Bookman, 2013. SOUSA, A. C. Z.; Introdução a modelagem, análise e simulação de sistemas dinâmicos. Editora Interciência. 1ª Ed. 2008.
Disciplina	Metodologia da Pesquisa Científica
Ch	33h
Período	Semestral
Ementa	Fundamentos da Metodologia Científica (Definições conceituais. Valores e ética no processo de pesquisa). A Comunicação Científica (O sistema de comunicação na ciência: canais informais e canais formais). Métodos e técnicas de pesquisa (Tipos de conhecimento. Tipos de Ciência. Classificação das Pesquisas Científicas. A necessidade e os tipos do Método. As etapas da pesquisa). A comunicação entre orientados/orientadores (O papel de orientado/orientador na produção da pesquisa acadêmica). Etapas formais para elaboração de trabalhos acadêmicos (fichamentos, resumos, resenhas, relatórios, monografias.). Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos (Estrutura e Definição). O pré-projeto de pesquisa (Definição. Modelos. Elementos). O projeto de pesquisa (Definição. Modelos. Elemento). O experimento (Definição). A organização de texto científico/ normas ABNT (Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos da ABNT). Fontes de informação para pesquisa científica: utilização de internet e bases de dados bibliográficos e eletrônicos.
Bibliografia Básica	BRASILEIRO, A. M. M. Manual de produção de textos acadêmicos e científicos. Atlas: São Paulo, 2013. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2007. MEDEIROS, J. B. Redação científica: a prática,



	fichamentos, resumos, resenhas. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
Bibliografia Complementar	<p>ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: referências - elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.</p> <p>ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6028: resumos - apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.</p> <p>ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.</p> <p>ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: informação e documentação – trabalhos acadêmicos - apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.</p> <p>ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15287: informação e documentação - projeto de pesquisa - apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.</p> <p>BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. Fundamentos de metodologia científica. 3ª ed, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.</p> <p>GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.</p> <p>GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.</p> <p>KHUN, T. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 2006.</p> <p>LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia científica. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.</p>



Descrição dos componentes curriculares do 6º Período

Disciplina	Ética, Cidadania e Legislação Profissional
Ch	33h
Período	Semestral
Ementa	Ética profissional e cidadania organizacional; Noções sobre a Constituição Federal Brasileira; Plano Nacional dos Direitos Humanos; Legislação trabalhista; Aspectos Jurídicos da Segurança do Trabalho: insalubridade, periculosidade, trabalho infantil; Noções e Aspectos Legais de Perícia, Proteção ao Consumidor; Propriedade Industrial e Direitos Autorais.
Bibliografia Básica	J. M. de Barros. Ética e Educação . São Paulo: Juruá, 2013. NASCIMENTO, Amauri Mascaro. Iniciação ao Direito do Trabalho . São Paulo: LTr Editora, 2012. PIAZZA, G. Fundamentos de ética e exercício profissional em engenharia, arquitetura e agronomia . Brasília: Ed. CONFEA, 2000.
Bibliografia Complementar	Constituição da República Federativa do Brasil. 29ª ed. São Paulo: Saraiva, 2002. BRASIL, Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. (2003), Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos . Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Ministério da Educação. José, M.R.F.; Piovezan, D.A. Introdução dos Profissionais do Sistema CONFEA/CREA ao Mercado de Trabalho . Florianópolis: Insular, 2008. Lei Nº 5.194/1966 Resolução CONFEA Nº 1.010/2005 e anexos I e II Resolução CONFEA Nº 1.002/2002 MACEDO, E.F.; PUSCH, J.B Código de ética profissional comentado: engenharia, arquitetura, agronomia, geologia, geografia, meteorologia . Brasília: CONFEA,



	2002. NALINI, José Renato. Ética Geral e Profissional , 10 ^a ed. Revista dos Tribunais, 2013.
Disciplina	Sistemas Supervisórios
Ch	67h
Período	Semestral
Ementa	Sistemas SCADA. Principais objetos. Telas. Configurações. Aplicações práticas.
Bibliografia Básica	LUZ, Carlos Eduardo Sandrini. Criação de sistemas supervisórios em microsoft visual C# 2010 express: conceitos básicos, visualização e controles . 1 ed. São Paulo, SP: Érica, 2012, 252 p. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de automação industrial . 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007 - 2013, 347 p. SILVEIRA, Paulo R.; SANTOS, Winderson E.; SILVEIRA, Paulo Rogério. Automação e controle discreto . 9 ed. São Paulo, SP: Érica, 1998, 229 p.
Bibliografia Complementar	CAPELLI, Alexandre; Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos . São Paulo, SP: Érica.



	<p>2013.</p> <p>FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. 2 ed. São Paulo, SP: Érica, 2009,.</p> <p>MORRIS, S. Brian. Programmable Logic Controllers. New Jersey: Prentice Hall, 2000, 735 p.</p>
Disciplina	Instalações Elétricas
Ch	67h
Período	Semestral
Ementa	<p>Normas aplicáveis a instalações residenciais e industriais; Simbologia; Interpretação de um projeto elétrico; Instalação de componentes fundamentais de uma instalação; Aplicações e montagem de dispositivos de proteção, comando, sensores eletrônicos. Manutenção em quadros de comando e quadros de força. Aterramento para sistemas de baixa tensão (Sistemas TN-S, TN-C, TN-C-S, TT e IT); Proteção de circuitos elétricos (Descrição de componentes básicos, disjuntores, fusíveis, relés falta de fase, supervisores trifásicos, interruptores diferenciais, dispositivos de proteção contra surtos de tensão, Dimensionamento de dispositivos contra correntes de sobrecarga e curto-circuito; Dimensionamento de condutores elétricos (Critérios de dimensionamento); Luminotécnica; Características de projetos prediais e industriais; Correção do Fator de potência de instalações elétricas industriais, Proteção de sistemas elétricos de baixa tensão, Proteção de sistemas elétricos de alta tensão.</p>
Bibliografia Básica	<p>CREDER, H. Instalações elétricas. 16^a Ed. Rio de Janeiro LTC. 2016.</p> <p>COTRIM, A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.</p> <p>NISKIER, J. Manual de Instalações elétricas. Rio de</p>



	Janeiro: LTC, 2015. LIMA FILHO, D. L. Projetos de Instalações Elétricas Prediais . 12ª edição. São Paulo: Editora Érica Ltda., 2011.
Bibliografia Complementar	CRUZ, E. C. A.; ANICETO, L. A. Instalações Elétricas – Fundamentos, Prática e Projetos em Instalações Residenciais e Comerciais . 2ª edição. São Paulo: Editora Érica Ltda., 2012. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão . Rio de Janeiro: ABNT, 2008
Disciplina	Confiabilidade de Sistemas Industriais
Ch	33h
Período	Semestral
Ementa	Histórico da confiabilidade; Conceitos de probabilidade; Distribuições da confiabilidade; Predição da confiabilidade; Confiabilidade no projeto (Árvore de falhas (FTA), Modos de falha e seus efeitos (FMEA); Confiabilidade de sistemas e componentes mecânicos; Confiabilidade de sistemas e componentes eletrônicos; Confiabilidade de Software; Ensaio de confiabilidade; Manutenibilidade; Manutenção e disponibilidade; Trabalhos práticos de confiabilidade.
Bibliografia Básica	KARDEC, A.; NASCIF, J. Manutenção: função estratégica . 4. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012. xix, 413 p. ISBN9788541400404. ALMEIDA, P. S. Gestão da manutenção: aplicada às áreas industrial, predial e elétrica . 1. ed. São Paulo: Érica, 2017. 151 p. ISBN9788536526751 RODRIGUES, M. Gestão da manutenção elétrica, eletrônica e mecânica . Curitiba: Base Editorial, 2010. 128 p. (Educação Profissional Ensino Médio técnico). ISBN 9788579055690 (broch.).
Bibliografia	DHILLON, B.S. Engineering maintainability . 1ªEd. United



Complementar	<p><i>States of America, University of Ottawa: Gulf Publishing Company.</i> 1999.</p> <p>BERGAMO, V. Confiabilidade básica e prática. Editora Edgard Blucher. 1997.</p> <p>TOBIAS, P.A.; TRINDADE, D.C. Applied Reliability. 1ª Ed. New York: Editora Van Nostrand Reinhold, 1986.</p> <p>EBELING, C.E. An introduction to Reliability and Maintainability Engineering. 1ª Ed. <i>United States of America, University of Dayton: McGraw Hill Companies, Inc,</i> 1997.</p>
Disciplina	Redes industriais
Ch	50h
Período	Semestral
Ementa	<p>Os Modelos de Redes TCP/IP e ISO/OSI; Fundamentos de LANs; Fundamentos das WANs; Fundamentos básicos (tipos de sinais, transmissão de dados, codificação, detecção de erros); Fundamentos de Endereçamento e Roteamento IP; Fundamentos de Transporte, Aplicações e Segurança TCP/IP; Conceitos de Switching de LAN Ethernet; Configuração dos Switches Ethernet; LANs Wireless; Endereçamento e Sub-redes IP; Operando roteadores; Conceitos e configuração de protocolos de roteamento; Protocolos elétricos RS 232/485; Topologias de redes (barramento, estrela, anel, mista); Mecanismos de controle de acesso ao meio físico (CSMA, Token, polling); Características de redes industriais (tipo de comunicação, métricas de desempenho: tempo de resposta; largura de banda); Hierarquia e classificação de redes industriais; <i>Devicenet, Interbus, Powerlink; Foundation Fieldbus, Profibus, GPIB; Hart, Introdução às redes Ethernet Industrial: Ethernet/IP, Profinet, Foundation High Speed Ethernet (HSE), Modbus/TCP, EtherCAT; Padrão de</i></p>



	Interoperabilidade OPC (OLE for Process Control); Introdução às Redes sem fio (<i>wireless</i>) Wi-Fi, Redes <i>Mesh</i> , <i>Bluetooth</i> e Padrões ISA100, Wireless HART; Switched Ethernet; Real-Time Ethernet; Comunicação Time-Triggered.
Bibliografia Básica	KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem Top-down - 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Redes industriais para automação industrial: AS-I, PROFIBUS, PROFINET . 2. Ed. São Paulo: Érica, 2019. LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Redes sem fio para automação industrial . 1ª Ed. Erica. 2013.
Bibliografia Complementar	LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Redes Industriais: Características, Padrões e Aplicações . São Paulo: Érica, 2014. Série Eixos. TANEMBAUM, A. S., WETHERALL, D. Redes de computadores . 5ª Ed. Pearson. 2011.
Disciplina	Banco de Dados
Ch	50h
Período	Semestral
Ementa	Introdução a Banco de Dados: Definição; Conceitos básicos; Objetivos do banco de dados; Arquitetura e modelagem; Sistemas gerenciadores de bancos de dados; Métodos de acesso; Organização de arquivos; Estruturas; Diagramas conceitos e prática; Comparação entre os modelos; Análise e modelagem de Dados; Manipulação de bancos de dados; Recuperação de informação; Tipos de SGBD; Principais funções; Prática construção de base de dados; Modelo entidade-relacionamento; Linguagem de definição dos dados; linguagem de manipulação dos dados; Modelos de dados: relacional, hierárquico e de rede; projeto de banco de



	dados relacional: dependência funcional, chaves, normalização, visões; transações; interface com o usuário.
Bibliografia Básica	ELMASRI, R., NAVATHE, S. Sistemas de Banco de Dados . 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011. CARDOSO, Virgínia; CARDOSO, Giselle (co-autora). Sistema de banco de dados: uma abordagem introdutória e aplicada . São Paulo: Saraiva, 2012. SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. Sistema de Banco de Dados . Campus - Grupo Elsevier, 2012. STALLINGS, W.; CASE, T. Redes e sistemas de comunicação de dados . 2ª Edição. Elsevier. 2016.
Bibliografia Complementar	CARVALHO, Luís Alfredo de. Data Mining: a mineração de dados no marketing, medicina, engenharia e administração . São Paulo: Erica, 2001. ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Sham. Sistemas de banco de dados . 4. ed. São Paulo: Pearson. 2005. GARCIA-MOLINA, Hector; ULLMAN, Jeffrey D. Implementação de sistemas de bancos de dados . Rio de Janeiro: Campus, 2001. PATRICK, John J. SQL fundamentos. 2. ed. São Paulo: Berkeley, 2002.
Disciplina	Integração de Sistemas
Ch	50h
Período	Semestral
Ementa	Sistemas de planejamento e gerenciamento de produção, PIMS, MES, Reconciliação de dados. Noções de <i>Supply Chain Management</i> , Norma ISA 95.01. ERP. EPS Aplicações práticas.
Bibliografia Básica	CORREA, H. L., GIANESI, I. G. N., CAON, M. Planejamento, Programação e Controle da Produção - MRP II / ERP - Exercícios com Planilha Simuladora de MRP II . 6ª Ed. Atlas, 2018.



	BATEMAN, R., BOWDEN, R., GOGG, T., HARRELL, C., MOTT, J. R. A., MONTEVECHI, J. A. B. Simulação de Sistemas - Aprimorando Processos de Logística, Serviços e Manufatura: Aprimorando processos de logística, serviços e manufatura. 1ª Ed. LTC. 2013. GIUZIO JR, R. Implementando ERP. 1ª Ed. LCTE. 2009.
Bibliografia Complementar	BLOKDYK, G. Plant Information Management System. 3ª Ed. 5STARCook. 2018. CASSARRO, A. Sistemas de informações para tomada de decisões. 4ª Ed. Cengage Learning. 2010.
Disciplina	Princípios da Qualidade
Ch	33h
Período	Semestral
Ementa	Técnicas gerenciais: brainstorming, gráfico de pareto, lista de verificação, estratificação, histograma, gráfico de dispersão, cartas de controle, plano de ação, gráfico de Gantt, SETFI, GUT, matriz de contingências; Normalização: normalização internacional, nacional e de empresas; normas básicas; elaboração de normas técnicas e especificações; aspectos básicos da qualidade industrial; análise da qualidade; normas básicas para planos de amostragem e seus guias de utilização; os critérios de excelência e os prêmios regionais e nacionais.
Bibliografia Básica	AGUIAR, Silvio. Integração das ferramentas da qualidade ao PDCA e ao programa seis sigma. Nova Lima: INDG, 2006. CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. GEROLAMO, Mateus Cecílio. Gestão da qualidade ISO 9001:2009: princípios e requisitos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009. SANTOS, Marcio Bamberira; Mudanças organizacionais: técnicas e métodos para a inovação. 2. ed. Belo



	Horizonte: Lastro, 2007.
Bibliografia Complementar	BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. Administração da qualidade e da produtividade: abordagem do processo administrativo . São Paulo: Atlas, 2001. SILVA, João Martins. O ambiente da qualidade na prática: 5S . Belo Horizonte: FCO 1996.

Descrição dos componentes curriculares optativos

Disciplina	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS
Ch	50h
Período	Semestral
Ementa	História da educação de surdos (Oralismo, comunicação total e bilinguismo). Cultura e identidade surda. Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. Estudo da Lei 10436/02 e do Decreto 5626/05. Aspectos gramaticais básicos. Aspectos Básicos da Comunicação em Língua de Sinais: Alfabeto Manual, Soletração Rítmica, Uso de Acentos, Soletrando Letras Repetidas, Apresentação Pessoal. Numerais: Cardinais, Ordinais, Quantidade, Horas, Valores Monetários. Noções básicas da escrita de sinais. Estudo do sinalário referente ao contexto geral de uso e ao específico da área de automação industrial Prática: Formação do diálogo e conversação com foco no contexto de trabalho na área da automação industrial. Prática textual do Português para Libras considerando a diferença linguística das duas línguas e utilizando sinais do contexto da automação industrial.
Bibliografia Básica	BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Lei Nº. 10.436, de 24 de abril de 2002 . Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS e dá outras



	<p>providências.</p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Decreto Nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei Nº 10.436, de 24 de abril de 2002.</p> <p>QUADROS, Ronicer Muller de. KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de Sinais Brasileira. Porto Alegre: Artmed, 2014.</p>
Bibliografia Complementar	<p>GESSER, Audrei. Libras que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. Parábola editorial. São Paulo, 2009.</p> <p>SÁ, Nídia Limeira de. Cultura, poder e Educação de Surdos. 2 ed. Paulinas. São Paulo, 2010.</p> <p>SANTIAGO-VIEIRA, S. SANTOS, J M. PEREIRA, A C O. SILVA, J R S. Cidades do Pará em LIBRAS. 1 ed. IEPA. Belém/PA, 2018.</p>
Disciplina	Etnologia da Amazônia
Ch	50h
Período	Semestral
Ementa	<p>Epistemologia e abordagem da etnologia. A tradição de estudos de etnologia sobre populações amazônicas: caracterizações do homem na Amazônia e sua cultura.</p> <p>Etnologia das sociedades indígenas. A presença africana e os estudos de cultura afro. Religiosidade e cultura popular na Amazônia.</p>
Bibliografia Básica	<p>ARENZ, Karl Heinz. Filhos e Filhas do Beiradão. A formação sócio-histórica dos ribeirinhos da Amazônia. Santarém: 2000.</p> <p>MELO, Joaquim Rodrigues de. A política indigenista no Amazonas e o Serviço de Proteção aos Índios: 1910-1932. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2007.</p> <p>RICARDO, Carlos Alberto (ed). Povos Indígenas no Brasil: 1991/1995. São Paulo: Instituto Socioambiental,</p>



	1996.
Bibliografia Complementar	<p>DAVIS, Shelton. Vítimas do milagre. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.</p> <p>PIAULT, Marc-Henri. O corpo nu dos índios e o soldado redentor: da indianidade e da brasilidade. Cadernos de Antropologia e Imagem, Rio de Janeiro: UERJ, 2002.</p> <p>TACCA, Fernando de. O índio na fotografia brasileira: incursões sobre a imagem e o meio. História, Ciências, Saúde, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, jan.-mar ,p.191-223, 2011.</p>
Disciplina	Inglês Instrumental
Ch	50h
Período	Semestral
Ementa	Desenvolvimento das estratégias de leitura em Língua Inglesa, aplicando os princípios teóricos do ESP (<i>English for Specific Purposes</i>) baseado em gênero
Bibliografia Básica	<p>FARREL, T. S. C. Planejamento de Atividades de Leitura para Aulas de Idiomas. São Paulo: Special Book Services, 2003.</p> <p>MUNHOZ, R. Inglês Instrumental – Estratégias de Leitura. São Paulo: Textonovo, 2002.</p> <p>SOUZA, A. G. F. ; ABSY, C. A. ; COSTA, G. C. da; MELLO, L. F. de. Leitura em Língua Inglesa: uma abordagem instrumental. São Paulo: Disal, 2005</p>
Disciplina	Inteligência Computacional
Ch	50h
Período	Semestral
Ementa	Considerações iniciais da área de Inteligência computacional. Inteligência computacional simbólica. Inteligência computacional conexionista. Inteligência computacional evolucionária. Inteligência computacional



	probabilística. Redes neurais artificiais. Modelo do Neurônio, Topologias de redes neurais artificiais. Sistemas Fuzzy: conjuntos nebulosos. Conjunto de regras Fuzzy. Algoritmos genéticos. Noções sobre Redes Bayesianas. Conceitos de Big Data. Aplicações da inteligência computacional.
Bibliografia Básica	Artero, A. O. - Inteligência Artificial: Teoria e Prática , Editora Livraria da Física, 1ª. Edição, 2008 Mueller, P., Massaron, L., Aprendizado de máquinas para leigos , Alta Books, 1ª Ed., 2019 Faceli, K. ; Lorena, A.; Gama, J. ; Carvalho, A. P. L. - Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina , LTC, 1a Edição, 2011.
Bibliografia Complementar	Haykin, S. - Redes Neurais - Princípios e Prática , Bookman Companhia Editora, 2a Ed., 2003. Russell, S.; Novig, P. - Inteligência Artificial , Elsevier Editora Ltda, 3ª. Edição, 2013. Han, J.; Kamber, M., Pei, J. Data Mining: Concepts and Technique . Morgan Kaufmann Publishers, 2nd Ed., 2005 Tan, P., Steinbach, M., Kumar, V. - Introduction to Data Mining , Pearson, 2013. Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. - Deep Learning , MIT Press, 2017. Luke, S. - Essentials of Metaheuristics , Lulu.com, 2a Ed., 2013. Grus, J., Data Science do Zero: Primeiras Regras com o Python , Alta Books, 2016 Shaw, I. S.; Simões, M. G. - Controle e Modelagem Fuzzy , Editora Edgard Blucher Ltda, 2a Ed., 2007.
Disciplina	Eficiência Energética
Ch	50h
Período	Semestral



Ementa	Formas de energia e os impactos ambientais decorrentes de sua utilização e obtenção. Energias Renováveis e Não Renováveis. Conceitos e diagnóstico energético. Medição de Energia Elétrica. Tarifação. Faturamento de energia e demanda reativa. Procedimentos para a conservação de energia. Fontes alternativas de geração de energia elétrica. Co-geração. Utilização racional da energia. Noções de Qualidade de Energia. Eficiência em Forças Motrizes. Comissão Interna de Conservação de Energia (CICE). Certificação de prédios eficientes.
Bibliografia Básica	BARROS, B. F.; BORELLI, R.; GEDRA, R. L.Gerenciamento de Energia – Ações Administrativas e Técnicas de Uso Adequado da Energia Elétrica. São Paulo: Érica, 2011. PANESI, A. R. Q. Fundamentos de Eficiência Energética. Ensino Profissional, 2006. SORIA, A. F. S.; FILIPINI, F. A. Eficiência energética. Curitiba: Base, 2009.
Bibliografia Complementar	BORGES Neto, M. R.; CARVALHO, P. Geração de Energia Elétrica – Fundamentos. 1ed. São Paulo:Editora Érica, 2012. PINTO, M. O. Fundamentos de Energia Eólica. 1ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. HADDAD, J.; et al. Conservação de Energia – Eficiência Energética de Instalações e Equipamentos. 3. ed. EFEI: Itajubá, 2006.
Disciplina	Introdução à programação Web
Ch	50h
Período	Semestral
Ementa	Introdução e histórico da internet; Conceitos básicos sobre aplicações cliente/servidor; Programação <i>client side</i> versus <i>server side</i> ; Linguagens de marcação para Interface com o



	usuário; Tecnologias de apoio à programação para Internet. API, Frameworks e Bibliotecas de programação para Internet; Integração com banco de dados; Mecanismos de autenticação.
Bibliografia Básica	<p>OGLIO, Pablo Dall. PHP - Programando com orientação a objetos. 4 ed. São Paulo: Novatec, 2018.</p> <p>SKLAR, David. Aprendendo PHP: Introdução amigável à linguagem mais popular da web. São Paulo: Novatec, 2016.</p> <p>SILVA, Maurício Samy. Fundamentos de HTML5 e CSS3. São Paulo: Novatec, 2015.</p> <p>RODRIGUES, Andréa Teixeira. Desenvolvimento para internet. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.</p> <p>KUROSE, James F; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.</p>
Bibliografia Complementar	<p>MORAES, Alexandre Fernandes de; CIRONE, Antonio Carlos. Redes de computadores: fundamentos. 7. ed. São Paulo: Érica, 2010.</p> <p>OLSEN, Diogo Roberto; LAUREANO, Marcos. Redes de computadores. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010</p> <p>SHEPHERD, George. Microsoft ASP.NET 2.0: passo a passo. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.</p> <p>BEIGHLEY, Lynn; MORRISON, Michael. Use a cabeça! PHP e MySQL. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.</p>
Disciplina	Aquisição de Dados e Processamento Digital de Sinais
Ch	50h
Período	Semestral
Ementa	Introdução ao processamento digital de sinais; Processo de digitalização de sinais analógicos: Conversão A/D, Teorema de Amostragem de Nyquist, quantização, codificação e reconstrução do sinal analógico (Conversão



	<p>D/A). Noções de Aquisição de dados, sensores e atuadores. Introdução a Transformada de Fourier em Tempo Discreto (DTFT) e a Transformada Discreta de Fourier (DFT/FFT). Representação de Sinais e Sistemas Discretos no Domínio do Tempo e da Frequência. Noções de Filtros Digitais e Aspectos de Implementação. Processamento Digital de Sinais aplicado a otimização de processos de manufatura.</p>
Bibliografia Básica	<p>ALAN V. OPPENHEIM, RONALD W. SCHAFER. Processamento em Tempo Discreto de Sinais. 3ª ed. Pearson Universidades, 2013. ISBN-10: 858143102XISBN-13: 978-8581431024.</p> <p>DINIZ, P. S. R.; SILVA, E. A. B.; NETTO, S. L. Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN-10: 8582601239ISBN-13: 978-8582601235.</p> <p>NALON. Introdução ao Processamento Digital de Sinais. 1ª ed. LTC, 2009. ISBN-10: 8521616465b ISBN-13 : 978-8521616467.</p>
Bibliografia Complementar	<p>ALAN V. OPPENHEIN, ALAN S. WILLSKY. Sinais e Sistemas. 2ª ed. Pearson Universidades, 2010. ISBN-10: 857605504XISBN-13: 978-8576055044</p> <p>STEPHEN CHAMPMAN. Programação em matlab para engenheiros. 3ª ed. engage Learning, 2016. ISBN-10 : 8522125228ISBN-13 : 978-8522125227</p> <p>CLAÚDIO VIEIRA, VAGNER MORAIS. MATLAB - Curso Completo. 1ª ed. FCA, 2013. SBN-10: 9727227058ISBN-13: 978-9727227051</p> <p>AMOS GILAT. MATLAB com Aplicações em Engenharia. Grupo A Selo: Bookman, 2012.</p>
Disciplina	Controle Digital
Ch	50h



Período	Semestral
Ementa	Sistemas de tempo discreto, a dados amostrados e controlados por computador. Transformada z. Equivalentes discretos de sistemas contínuos. Características de resposta temporal discreta. Estabilidade de sistemas discretos. Projeto de controladores digitais no domínio z. Controladores na estrutura RST. Exemplos de projeto de sistemas de controle digitais.
Bibliografia Básica	SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. Automação e controle discreto . 9. ed. São Paulo: Érica, 1998. 235 p. ISBN 9788571945913. DORF, Richard C; BISHOP, Robert H.. Sistemas de controle modernos . 13. ed. São Paulo: LTC, 2018. 724 p. ISBN 9788521635123 Aström, K. J.; Wittenmark, B. Computer-Controlled Systems: Theory and Design , 3rd Ed., DoverPublications, 2011.
Bibliografia Complementar	NISE, Norman S.. Engenharia de Sistemas de Controle . 6. ed. São Paulo: LTC, 2012. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno . 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. x, 809 p. ISBN 9788576058106



Emitido em 2021

PROJETO DE CURSO Nº 86/2021 - 343 (11.16.02.05)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 24/06/2021 11:51)

ANDERSON DE FRANCA SILVA

PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO

3050584

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ifpa.edu.br/documentos/> informando seu número: **86**, ano: **2021**, tipo: **PROJETO DE CURSO**, data de emissão: **24/06/2021** e o código de verificação:

423ea221c2