

INSTITUTO FEDERAL
Amazonas

EDUCAÇÃO SUPERIOR

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

**TECNOLOGIA EM
MECATRÔNICA
INDUSTRIAL**



Campus Manaus Distrito Industrial

2021

Jair Messias Bolsonaro
Presidente da República

Milton Ribeiro
Ministro da Educação

Jaime Cavalcante Alves
Reitor do IFAM

Lívia de Souza Camurça Lima
Pró-Reitora de Ensino

Jucimar Brito de Souza
Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Maria Francisca Moraes de Lima
Pró-Reitora de Extensão

Josiane Faraco de Andrade Rocha
Pró-Reitora de Administração e Planejamento

Carlos Tiago Garantizado
Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

Nivaldo Rodrigues e Silva
Diretor Geral do *Campus* Manaus Distrito Industrial

Juan Gabriel de Albuquerque Ramos
Diretor de Ensino do *Campus* Manaus Distrito Industrial

Núcleo Docente Estruturante (NDE), conforme:
Portaria nº 181-GDG/CMDI/IFAM de 28 de junho de 2021

Daniel Fonseca de Souza
Coordenador de Curso - PRESIDENTE

Flávio José Aguiar Soares
Professor - MEMBRO

Sandro Lino Moreira de Queiroga
Professor - MEMBRO

Américo Carnevali Filho
Professor - MEMBRO

José Fábio de Lima Nascimento
Professor - MEMBRO

Comissão de Elaboração, conforme:
Portaria nº 009-GDG/CMDI/IFAM de 29 de janeiro de 2021

Vanderson de Lima Reis
Coordenador de Curso - PRESIDENTE

Francisca Cordeiro Tavares
Professora - MEMBRO

André Beltrão de Lucena
Professor - MEMBRO

José Fábio de Lima Nascimento
Professor - MEMBRO

Vitor Bremgartner da Frota
Professor - MEMBRO

Luzilângela Vieira Barbosa
TAE - MEMBRO

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1 APRESENTAÇÃO | 6 |
| 2 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO | 6 |
| 2.1 HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO | 6 |
| 2.1.1 <i>Campus</i> Manaus Distrito Industrial (CMDI) | 8 |
| 3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA | 10 |
| 3.1 DADOS GERAIS DO CURSO | 10 |
| 4 CONTEXTO EDUCACIONAL | 11 |
| 5 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS | 12 |
| 6 JUSTIFICATIVA | 14 |
| 7 OBJETIVOS | 16 |
| 7.1 OBJETIVO GERAL DO CURSO | 16 |
| 7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 16 |
| 8 ESTRUTURA CURRICULAR | 16 |
| 9 PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS | 19 |
| 9.1 METODOLOGIA | 19 |
| 9.1.1. Relação teoria-prática | 19 |
| 9.1.2. Práticas pedagógicas | 19 |
| 9.1.3. Interdisciplinaridade/Transdisciplinaridade | 20 |
| 9.1.4. Pesquisa como princípio educativo | 21 |
| 9.1.5. Ensino problematizado e contextualizado | 22 |
| 9.1.6. Integração com o mercado de trabalho | 22 |
| 9.1.7 Estímulo ao trabalho empreendedor | 22 |
| 9.1.8 Trabalho em equipe | 23 |
| 9.1.9 Sistema de avaliação do processo de ensino e aprendizagem | 23 |
| 10 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – TICs – NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM | 25 |
| 11 ACESSO DOS ALUNOS A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA | 26 |
| 12 MATRIZ CURRICULAR | 28 |
| 12.1 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | 28 |
| 12.2 FLUXOGRAMA CURRICULAR | 32 |
| 12.3 CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO | 33 |
| 13 ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR | 35 |
| 13.1 TÓPICOS ESPECIAIS | 36 |
| 13.2 CURSOS DE FÉRIAS | 37 |
| 13.3 APROVEITAMENTO DE ESTUDOS | 37 |
| 13.4 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS | 37 |
| 14 RELAÇÃO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO | 40 |
| 15 INTEGRAÇÃO COM ORGÃOS PÚBLICOS E EMPRESAS | 41 |
| 16 AVALIAÇÃO | 41 |
| 16.1 INSTITUCIONAL | 42 |
| 16.2 CURSO | 43 |
| 16.3 ALUNO | 44 |
| 17 Procedimentos de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem | 46 |
| 17.1 PROVA DE SEGUNDA CHAMADA | 48 |

| | |
|---|-----|
| 17.2 EXAME FINAL..... | 48 |
| 17.3 PROMOÇÃO NO CURSO DE GRADUAÇÃO | 49 |
| 18 APOIO AO DISCENTE | 49 |
| 18.1 PROGRAMA SOCIOASSISTENCIAL ESTUDANTIL | 51 |
| 18.2 PROGRAMAS INTEGRAIS..... | 52 |
| 18.3 INICIAÇÃO CIENTÍFICA | 53 |
| 18.4 PROGRAMA DE EMPREENDEDORISMO – INCUBADORA DE EMPRESAS AYTY..... | 54 |
| 18.5 PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE EXTENSÃO (PIBEX) | 54 |
| 18.6 PROGRAMA DE APOIO A EVENTOS – PAEVE..... | 54 |
| 18.7 CURSOS DE EXTENSÃO..... | 55 |
| 18.8 NÚCLEO DE ATENDIMENTO A PESSOAS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS – NAPNE | 55 |
| 18.9 NÚCLEO DE ESTUDOS AFRO-BRASILEIROS E INDÍGENAS (NEABI)..... | 56 |
| 18.11 MOBILIDADE ACADÊMICA, NACIONAL E INTERNACIONAL, DE ESTUDANTES DO IFAM | 56 |
| 18.12 OUVIDORIA..... | 57 |
| 19 PERFIL DO EGRESSO..... | 58 |
| 20 CORPOS DOCENTE E ADMINISTRATIVO | 58 |
| 20.1 CORPO DOCENTE | 58 |
| 20.2 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO | 60 |
| 21 COORDENAÇÃO DO CURSO | 63 |
| 22 COLEGIADO DE CURSO..... | 64 |
| 23 Núcleo Docente Estruturante (NDE)..... | 65 |
| 25 ESTÁGIO CURRICULAR..... | 65 |
| 27 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)..... | 66 |
| 28 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA | 66 |
| 28.1 CADASTRO NA PLATAFORMA BRASIL..... | 66 |
| 29 INSTALAÇÕES FÍSICAS E RECURSOS PARA O ENSINO..... | 67 |
| 29.1 DISTRIBUIÇÃO DOS AMBIENTES FÍSICOS..... | 67 |
| 29.2 BIBLIOTECA..... | 68 |
| 29.2.1 Espaço Físico..... | 69 |
| 29.2.2 Acervo | 70 |
| 29.2.3 Automação do Acervo..... | 70 |
| 29.3 EQUIPAMENTOS E AMBIENTES ESPECÍFICOS DE APRENDIZAGEM | 70 |
| 29.4 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA..... | 71 |
| 29.5 LABORATÓRIOS..... | 71 |
| 29.5.1 Laboratório Didáticos Especializados: Quantidade | 71 |
| 29.5.2 Laboratórios Didáticos Especializados: Qualidade..... | 83 |
| 29.5.3 Laboratórios Didáticos Especializados: Serviços..... | 84 |
| 30 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 85 |
| ANEXO 1: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO PRIMEIRO PERÍODO | 87 |
| ANEXO 2: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO SEGUNDO PERÍODO | 95 |
| ANEXO 3: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO TERCEIRO PERÍODO | 101 |
| ANEXO 4: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO QUARTO PERÍODO | 108 |
| ANEXO 5: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO QUINTO PERÍODO | 113 |
| ANEXO 6: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO SEXTO PERÍODO | 119 |
| ANEXO 7: DISCIPLINAS OPTATIVAS..... | 122 |

1 APRESENTAÇÃO

A finalidade deste documento é apresentar o projeto pedagógico do curso de Tecnologia em Mecatrônica Industrial (TMI) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), do *Campus* Manaus Distrito Industrial (CMDI).

O Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial, ofertado pelo Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) no Campus Manaus Distrito Industrial, integra a grande área de Engenharia Elétrica. O Curso foi reconhecido pela Portaria Ministerial nº 297, DE 9 DE JULHO DE 2013. Autorizado pela Resolução nº 023-CONDIC-CEFET-AM, de 19 de dezembro de 2006.

O Curso Superior proposto em Tecnologia em Mecatrônica Industrial permitirá ao *Campus* Manaus Distrito Industrial (CMDI) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFAM) formar profissionais que possam atender o perfil de competência inerente ao mercado de trabalho exigido na Região, bem como estimular a Pesquisa e o Desenvolvimento de produtos, serviços e tecnologias em Automação, Controle e Manufatura.

O objetivo do curso é formar tecnólogos capazes de atuar com competência para exercer suas habilidades no desempenho de atividades, tais como desenvolvimento, implantação, operação e manutenção de sistemas de automação e de controle.

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) contempla o contexto interno do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas, assim como a forma como se dá o desenvolvimento do currículo e avaliação da aprendizagem e do próprio Curso. Também mostra informações sobre o corpo docente e corpo técnico-administrativo, abrangendo também algumas ações voltadas para os discentes, além de descrever as instalações físicas e fazer um apanhado do acervo bibliográfico do curso.

2 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

2.1 HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

Com a missão de promover uma educação de excelência através do Ensino, Pesquisa e Extensão, visando à formação do cidadão crítico, autônomo e empreendedor, comprometido com o desenvolvimento social, científico e tecnológico do País, no dia 29 de dezembro de 2008, o Presidente da República, Luís Inácio Lula da Silva, sancionou

a Lei nº. 11.892, que criou 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, concretizando assim, um salto qualitativo na educação voltada a milhares de jovens e adultos em todas as unidades da federação.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas foi criado com a união de três autarquias federais já existentes, o Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas, a Escola Agrotécnica Federal de Manaus e a Escola Agrotécnica de São Gabriel da Cachoeira.

O Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas – CEFET-AM foi criado através do Decreto Presidencial de 26 de março de 2001, publicado no Diário Oficial da União de 27 de março de 2001, implantado em razão da transformação da então Escola Técnica Federal do Amazonas, denominação dada em 1965. Sua origem histórica oriunda é a Escola de Aprendizes Artífices, instalada em 1º de outubro de 1910, seguindo Decreto Nº 7.566 de 23 de setembro de 1909, assinado pelo então presidente Nilo Peçanha. Durante o Estado Novo, a Escola ganhou seu espaço definitivo, onde até então, era a Praça Rio Branco. Através do Decreto Nº 4.127/42, passou a denominar-se Escola Técnica Federal de Manaus. Em consequência da Lei Federal Nº 3.552, de 16 de janeiro de 1959, obteve a sua autonomia e pelo Decreto Nº 47.038/59, transformou-se em Autarquia.

Em 1987 a Escola Técnica Federal do Amazonas expandiu-se e, além de sua sede, na Av. Sete de Setembro no centro da capital, conta com uma Unidade de Ensino Descentralizada (UNED), localizada na Av. Danilo Areosa, no bairro Distrito Industrial. E, em fevereiro de 2007, foi implantado um *Campus* em Coari, constituindo-se na primeira Unidade Descentralizada no interior do Estado.

A Escola Agrotécnica Federal de Manaus foi criada pelo Decreto Lei nº. 2.225 de 05/1940, como Aprendizado Agrícola Rio Branco com sede no Estado do Acre. Iniciou suas atividades em 19 de abril de 1941. Transferiu-se para o Amazonas através do Decreto Lei nº. 9.758, de 05 de setembro 1946, foi elevada à categoria de escola, passando a denominar-se Escola de Iniciação Agrícola do Amazonas, posteriormente passou a ser chamado Ginásio Agrícola do Amazonas. Em 12 de maio de 1972, foi elevada a categoria de Colégio Agrícola do Amazonas, pelo Decreto nº70.513, ano em que se transferiu para o atual endereço. Em 1979, através do Decreto nº. 83.935 de 04/09/79, recebeu o nome que até hoje vigora: Escola Agrotécnica Federal de Manaus. Transformou-se em autarquia educacional de regime pela Lei nº. 8.731 de 16/11/93

vinculada ao Ministério da Educação e do Desporto, através da Secretaria de Educação Média e Tecnológica, nos termos do art. 2º do anexo I do Decreto Nº. 2.147 de 14 de fevereiro de 1997.

A Escola Agrotécnica Federal de São Gabriel da Cachoeira foi criada pela Lei 8.670 de 30 de junho de 1993, sendo transformada em autarquia federal pela Lei 8.731 de 16 de novembro de 1993. A partir do ano de 2003, após o I seminário de Educação Profissionalizante do Alto Rio Negro, a Escola Agrotécnica diversificou sua oferta de cursos, criando os cursos Técnicos em Secretariado, Administração, Contabilidade Informática, Meio Ambiente e Recursos Pesqueiros. Objetivando articular ação da escola a outras políticas públicas para o desenvolvimento sustentável da região do Alto Rio Negro. No ano de 2005, com a realização do I Seminário Interinstitucional "Construindo educação indígena na região do Rio Negro" promovido pela FOIRN, iniciou-se o diálogo intercultural e parceria entre a EAFGSC e o movimento indígena organizado.

Atualmente, o IFAM é constituído por catorze *campi* e um *campus* avançado, sendo eles: Campus Manaus Centro, Campus Manaus Distrito Industrial, Campus Manaus Zona Leste, Campus Coari, Campus São Gabriel da Cachoeira, Campus Lábrea, Campus Maués, Campus Parintins, Campus Presidente Figueiredo e Campus Tabatinga. Na expansão III, os *campi* de Humaitá, Itacoatiara, Tefé e Eirunepé; e os *campi* avançados são os de Manacapuru, Iranduba e Boca do Acre.

O IFAM é uma autarquia especial mantida pelo Governo Federal, comprometida com o desenvolvimento de sociedades sustentáveis na região amazônica, criando condições favoráveis à formação e qualificação profissional nos diversos níveis e modalidades de ensino, dando suporte ao desenvolvimento da atividade produtiva, a oportunidades de geração e a disseminação de conhecimentos científicos e tecnológicos, motivando o desenvolvimento socioeconômico em níveis local e regional.

2.1.1 *Campus* Manaus Distrito Industrial (CMDI)

Com o governo do Presidente José Sarney (1985-1990) foi realizada uma expansão da Educação Profissional através do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico (PROTEC). O PROTEC propunha a meta de criar 200 novas escolas técnicas, contando com recursos do Banco Mundial, dando prioridade às cidades interiores dos estados brasileiros. Com o passar do tempo, o PROTEC passou por

contenção de despesas, obrigando o Ministério da Educação a recuar em suas metas e assim, nesse contexto, a partir da Portaria nº. 67 de 9/12/1987 criou-se um sistema de escolas técnicas no formato de Unidades de Ensino Descentralizadas (UNEDs).

As UNEDs teriam uma estrutura reduzida, onde sua manutenção ficaria a cargo de uma Escola Técnica Federal (ETF) ou Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), criando um vínculo de subordinação Sede-UNED.

A UNED Manaus teve uma particularidade única. Foi na época construída e instalada no próprio município de Manaus, onde já havia a Escola Técnica Federal do Amazonas em um terreno obtido junto a Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), na Avenida Danilo Areosa, no Distrito Industrial de Manaus, no ano de 1986.

O objetivo desse empreendimento seria de transferir os cursos de Eletrônica e Informática Industrial, que funcionavam na sede, situada na avenida Sete de Setembro, para as novas instalações no Distrito Industrial, considerado por ter um grande polo de produção de bens eletroeletrônicos.

Nos anos 80, o MEC possuía em sua estrutura o Centro de Desenvolvimento e Apoio Técnico a Educação (CEDATE), que planejava a infraestrutura física, de construção e recomendava os equipamentos para compor escolas, sendo técnica ou não. Para cada curso técnico havia um caderno de recomendações que viabilizasse o desenvolvimento das mesmas. O MEC-CEDATE realizou nacionalmente uma licitação por pacote para contratar empresas a fim de realizar os projetos de engenharia e arquitetura. No caso da UNED-Manaus, a empresa Engevix foi a vencedora do certame para realizar a demanda.

Há de se destacar que naquele momento não havia uma definição clara de como seriam estas novas unidades. No princípio, seriam tratadas como extensões da Sede, mas depois se definiu por uma configuração de unidade mais autônoma com limitações administrativas, orçamentárias e financeiras.

Após sua inauguração, a Escola Técnica Federal do Amazonas teve dificuldades em iniciar as atividades da Unidade e após negociações o prédio foi entregue à Fundação Centro de Análise e Produção Industrial (FUCAPI) para implantação do Centro Amazonense de Educação Tecnológica Lindolfo Collor de Mello (CAEST), com oferta dos cursos técnicos de Informática Industrial e Mecânica.

Em 1992, através da PORTARIA Nº 124/1992, o MEC autoriza, pelo então ministro Eraldo Tinoco, o funcionamento da UNIDADE DE ENSINO DESCENTRALIZADA DE MANAUS (UNED-MANAUS).

Desde então a UNED-MANAUS passou por processos de consolidação, de construção, de mudanças, de pioneirismo e de inovação promovidos pelos seus servidores que atuaram e atuam incansavelmente em ofertar um ensino técnico aos jovens do Estado do Amazonas através de uma formação profissional de qualidade com mais oportunidades. Através da Portaria Ministerial nº04 de 06 de janeiro de 2009, que estabelece a relação dos campi que passaram a compor cada um dos Institutos Federais e a qual cria o Instituto Federal do Amazonas, que a UNED-Manaus passou a denominar-se Campus Manaus Distrito Industrial.

Nesses 26 anos, além de promover ensino, pesquisa, extensão e inovação tecnológica, vem fortalecendo de maneira assaz a missão de formar o cidadão crítico, autônomo, empreendedor e comprometido com o desenvolvimento social, científico e tecnológico do Estado, quando da criação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas.

3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

3.1 DADOS GERAIS DO CURSO

| DADOS GERAIS DO CURSO | |
|--|--|
| Nome do Curso | Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial - TMI |
| Modalidade | Presencial |
| Eixo Tecnológico | Controle e Processos Industriais |
| Área de conhecimento a que pertence | Engenharia Elétrica |
| Ato de criação | Resolução nº 023-CONDIR-CEFET-AM, de 19 de dezembro de 2006 |
| Ato de reconhecimento do curso | Portaria Ministerial nº - 297, DE 9 DE JULHO DE 2013 |
| Forma de Ingresso | Processo seletivo público/vestibular classificatório, transferência, reingresso, reopção entre cursos ou áreas afins, ingresso para portadores de diploma. |
| Distribuição de Vagas | 40 vagas oferecidas anualmente |

| | |
|---|---|
| Turno de Funcionamento | Noturno |
| Unidade de Funcionamento | Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI) |
| Regime de Matrícula | A matrícula é realizada semestralmente, por disciplinas. |
| Prazo para integralização do Curso | O prazo mínimo para integralização do curso é de 6 semestres (3 anos) e o prazo máximo é o dobro do total de semestres do curso menos 1 semestre, ou seja, 11 semestres (5 anos e meio), de acordo com o Art. 120 da Res. Nº 94-CONSUP/IFAM, de 23 de dezembro de 2015. |
| Carga horária total de disciplinas obrigatórias | 2120h |
| Carga horária total de disciplinas optativas | 40h |
| Carga horária total de atividades curricularizadas de extensão | 240h |
| Carga horária total do curso | 2400h |

4 CONTEXTO EDUCACIONAL

O Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024) (MEC, 2014) prevê em sua Meta 12, a elevação da taxa bruta de matrícula na educação superior para 50%, e a taxa líquida para 33% da população entre 18 e 24 anos, assegurada a qualidade da oferta e expansão para 40% das novas matrículas no segmento público. Neste contexto se insere também o atendimento na educação superior, de uma maior parcela da população regional, com a oferta do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial pelo IFAM - Campus Manaus Distrito Industrial.

De acordo com a Lei 11.892 de 29, de dezembro de 2008 que criou os Institutos Federais, é mencionado como um de seus objetivos a oferta de Cursos de Tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia. Dentre eles, destacamos o Curso de TMI (Tecnologia em Mecatrônica Industrial) que forma profissionais para atuar na área de controle e processos industriais, dentre outros.

Especialmente no contexto do Amazonas, que conta com o Polo Industrial de Manaus formando o tripé indústria, comércio e serviço movimentando a economia regional, desta forma surge a demanda por egressos do Curso de Tecnologia em Mecatrônica Industrial com conhecimentos para supervisionar, implementar, executar e otimizar processos para indústria, comércio e serviços na região amazônica.

Neste contexto, o curso de TMI do CMIDI/IFAM constitui-se como uma oportunidade de formação pública, gratuita, de qualidade e focada nas demandas do mundo do trabalho e no desenvolvimento regional.

5 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS

O CMDI, em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2019-2023), destaca em suas premissas básicas a missão de promover a formação de profissionais do Campus Manaus Distrito Industrial por meio do Ensino, Pesquisa e Extensão, com excelência e qualidade.

Tem como visão ser referência em educação profissional na capital do Amazonas, promovendo a formação de jovens e adultos com o ensino de qualidade.

Com a finalização do PDI 2019, o *campus* Manaus Distrito Industrial tem como planejamento Estratégico proposto, a construção de uma cultura empreendedora, capaz de influenciar o público interno (servidores) e contribuir para o desenvolvimento de competências empreendedoras em nossos alunos, e estimular constantemente a criatividade e a inovação.

Neste sentido, o PDI 2019 do CMDI apresenta no quadro 8 os cursos de Graduação ofertados pelo CMDI, a oferta de 05 (cinco) Cursos Superiores (Bacharelado e Tecnólogo), a saber Tecnologia em Eletrônica Industrial, Tecnologia em Mecatrônica Industrial, Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações, Tecnologia em Logística e Engenharia de Controle e Automação.

O Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial oferta 40 vagas no turno noturno, com duração de 3 (três) anos, organizados em 6 (seis) períodos.

Com base no PDI 2019-2023, as políticas institucionais se apoiam no tripé: ensino, pesquisa e extensão. Conforme o PDI 2019-2023, a política de ensino do IFAM constitui-se na busca pela excelência acadêmica, materializada na efetivação de processos de ensino e de aprendizagem que sejam realmente significativos e

possibilitadores da construção de conhecimento dos alunos e das alunas desta instituição. O IFAM, que prima pela formação de cidadãos capazes de construir suas histórias de vida, considerando o desencadeamento de ações aqui já mencionadas, assume a importância da Educação Profissional como locus de produção e disseminação de conhecimentos e cultura a partir de um grande desafio: o pleno exercício da cidadania e a preparação para o trabalho, numa conjunção que articule base científica e tecnológica, que possa ser desencadeada por meio do efetivo desempenho de suas atividades cotidianas. Enfim, o IFAM prima pela formação de profissionais capazes de construir suas histórias de vida, de maneira que todos os seus integrantes direcionarão suas ações, especialmente nas relações com os alunos, tendo em vista os seguintes valores:

I. Sensibilidade: para perceber a si e ao outro enquanto humanos que possuem sentimentos, respeito e ideias diferentes. O espaço escolar não pode ser apenas de construção de conhecimentos técnicos pautados no mecanismo. As relações interpessoais precisam nortear os mecanismos de toda e qualquer construção. Os alunos, principais sujeitos-agentes no ambiente escolar, não serão capazes de estruturar uma carreira profissional digna e competente, sem o constante exercício de valores éticos alicerçados em sentimentos humanos, no respeito às diferenças e na busca constante da realização de sonhos e na pluralidade de ideias;

II. Autenticidade: para inter-relacionar teoria e prática na construção do momento histórico dos alunos e dos professores (as), sempre visando ao novo. É importante que toda e qualquer ação de nossos alunos seja respaldada no aprender a aprender a se posicionar e a defender seus posicionamentos, criando conceitos de verdade que possam contribuir para a construção de suas histórias de vida pessoal e profissional, sempre visando à transformação social;

III. Autonomia: construída a partir da necessidade de se formar sujeitos autônomos, que pensem por si mesmo, refletindo acerca das decisões que irão tomar e responsabilizar-se por elas;

IV. Criatividade: como fator resultante do constante exercício do conhecimento, enquanto conjunto de verdades relativas socialmente construídas. Enquanto seres humanos, os alunos devem manter uma relação de interação com o mundo, assim como com o objeto, enquanto sujeitos. O que é imprescindível para que se desenvolva

tornando-se sujeito de sua práxis, de maneira que não exista nesse processo, senão homens completos, situados no tempo e no espaço, inseridos no contexto sócio-econômico-ambiental-cultural e político, enfim, num contexto histórico;

V. Solidariedade: princípio básico de todas as relações interpessoais entre todos os membros que fazem parte do processo educativo do IFAM, por ser postulado da sociedade democrática. Convém ressaltar ainda que o IFAM tem como função, entre outras, possibilitar o desenvolvimento das habilidades cognitivas e a aquisição de conhecimentos específicos, optando por uma concepção crítico-progressistas, baseada nos fundamentos da psicologia humanista-sócio-interacionista. No âmbito do IFAM, o ensino e suas concepções estão diretamente sob responsabilidade da Pró-reitora de Ensino, a qual é o órgão executivo que planeja, superintende, coordena, fomenta e acompanha as atividades no âmbito das estratégias, diretrizes e políticas do Ensino, nas suas diversas modalidades, com prioridade para a Educação Profissional e Tecnológica, além das ações relacionadas ao apoio, ao desenvolvimento do ensino e ao estudante do IFAM.

6 JUSTIFICATIVA

A cidade de Manaus, capital do Estado do Amazonas, é o centro geopolítico dinâmico da Região Norte do País. Sua população estimada é de 2.219.580 habitantes (<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/am/manaus.html>). Em Manaus, encontra-se implantada e instalada a Zona Franca de Manaus (ZFM) desde fevereiro de 1967, que é uma área de livre comércio de importação e exportação e de incentivos fiscais especiais, estabelecida com a finalidade de criar um centro industrial, comercial e agropecuário dotado de condições que permitam o desenvolvimento da região.

Na área física implantada da Zona Franca de Manaus, encontra-se o Polo Industrial de Manaus (PIM), que responde por cerca de 40 % do PIB do Estado, concentrado na produção de equipamentos e insumos eletroeletrônicos, termoplásticos, veículos de duas rodas, relógios e informática.

Segundo a Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), autarquia Federal responsável pelo gerenciamento do modelo, o desempenho econômico do Polo Industrial de Manaus (PIM) mantém trajetória crescente. Os dois principais segmentos industriais, eletroeletrônico e bens de informática.

A demanda do mercado interno tem sido a principal responsável pelo bom desempenho do PIM. A expectativa é de que o faturamento do polo permaneça em trajetória crescente.

Essas Indústrias utilizam modernas tecnologias de organização e produção em seus processos de fabricação, a aplicação da microeletrônica está possibilitando novas oportunidades no processo de automação e conseqüentemente altera o trabalho humano, implicando em outras formas de organização da produção industrial.

Segundo a IRDACO (Comitê Assessor para Pesquisa e Desenvolvimento Industrial da Comunidade Europeia) mecatrônica constitui a “integração sinérgica da tecnologia mecânica com a eletrônica e o controle inteligente por computador no projeto e manufatura de produtos e processos”.

Neste sentido, as indústrias do PIM vêm substituindo seus equipamentos e maquinário que antes eram operados por vários funcionários, por equipamentos automatizados. Visando aumentar a competitividade dentro do mercado interno e externo, as indústrias estão adotando produtos de tecnologia microeletrônica, como microcomputadores, máquinas com comando numérico (CNC), controladores lógicos programáveis e controle digitais, integrando as áreas de mecânica, eletrônica e informática, máquinas robotizadas para manufatura, manipulação e serviço: sistemas para automação de máquinas e processos e veículos, etc.

Fato que reforça a necessidade de formação de recursos humanos qualificados, e a Mecatrônica, por abranger as três áreas existentes no PIM: Mecânica, Eletrônica e Informática, ganha importância na formação desta mão de obra demandada. Segundo Figueiredo (2003) em seu trabalho “Internacionalização de competências tecnológicas: Implicações para a competitividade da Indústria Eletrônica no Polo Industrial de Manaus”, elaborado para a SUFRAMA, no PIM, 45% das Indústrias possuem cerca 50% de automação em seus processos fabris e 15% possuem todo o processo automatizado.

Este cenário de evolução tecnológica, faz com que os investimentos das Empresas em tecnologia de automação sejam gradativamente ampliados, aumentando a demanda de recursos humanos em Mecatrônica, onde são poucas as Instituições Públicas de Ensino no Estado, que formam profissionais nesta atividade Profissional.

O Curso Superior proposto em Tecnologia Mecatrônica Industrial permitirá ao *Campus* Manaus Distrito Industrial (CMDI) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFAM) formar profissionais que possam atender o perfil de competência

inerente ao mercado de trabalho exigido na Região, bem como estimular a Pesquisa e o Desenvolvimento de produtos, serviços e tecnologias em Automação, Controle e Manufatura.

7 OBJETIVOS

7.1 OBJETIVO GERAL DO CURSO

Formar tecnólogos capazes de atuar com competência para exercer suas habilidades no desempenho de atividades, tais como desenvolvimento, implantação, operação e manutenção de sistemas de automação e de controle.

7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Qualificar o aluno para supervisionar a implementação, a execução, a manutenção e a otimização de processos industriais na área de Robótica Industrial;
- Promover o desenvolvimento do aluno em Comando Numérico Computadorizado - CNC, Controladores Lógicos Programáveis - CLP, Sistemas Flexíveis de Manufatura, Desenho Auxiliado por Computador - CAD e Manufatura Auxiliada por Computador - CAM;
- Capacitar o aluno no Planejamento de Processo Assistido por Computador, Interfaces Homem-Máquina - IHM e Centros Integrados de Manufatura - CIM;
- Desenvolver no aluno a habilidade em especificar, instalar e interligar equipamentos de manufatura em sistemas automatizados industriais;
- Facilitar ao aluno a prática em vistoria, realizar perícia, avaliar, emitir laudo e parecer técnico em sua área de formação.

8 ESTRUTURA CURRICULAR

A estrutura curricular adotada pelo Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial está organizada por períodos. Essa estrutura curricular fundamenta-se em uma visão interdisciplinar, transversal e transdisciplinar da educação

e dos conteúdos necessários à formação acadêmica, dispostos a partir das competências e habilidades exigidas para a formação pretendida para os alunos.

Na organização do currículo leva-se em consideração o desenvolvimento de conteúdos e atividades que permitam aos estudantes desenvolverem competências para atuar na automatização e otimização dos processos industriais “discretos”, na execução de projetos, instalação, manutenção e integração desses processos, além da coordenação de equipes. Além do conhecimento técnico operacional, o curso pretende viabilizar o desenvolvimento de uma visão ampla e crítica da realidade socioeconômica e cultural, promovendo a articulação com diferentes níveis de empresas e instituições públicas ou privadas ou diferentes clientes.

A Resolução CNE/CP 1, de 15/01/2021 do Conselho Nacional de Educação, em seu art. 2º assinala que a Educação Profissional e Tecnológica é modalidade educacional que perpassa todos os níveis da educação nacional, integrada às demais modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência, da cultura e da tecnologia, organizada por eixos tecnológicos, em consonância com a estrutura sócio ocupacional do trabalho e as exigências da formação profissional nos diferentes níveis de desenvolvimento, observadas as leis e normas vigentes”.

A Educação Profissional de nível tecnológico, portanto, visa garantir aos seus discentes e egressos o direito de adquirir competências profissionais que propiciem sua aptidão ao ingresso nos setores profissionais em que haja a utilização de tecnologias. Sobre isso, o inciso V do art. 30 das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica – DCNEPT indica que a organização curricular dos cursos superiores de tecnologias deve ser “[...] estruturada para o desenvolvimento das competências profissionais [...]”.

Na estrutura curricular considerou-se não somente “o que” ensinar, uma vez que não só foram selecionados os conteúdos que são importantes, mas também foi levado em consideração o ser humano que se deseja formar: sua identidade enquanto cidadão, indivíduo e profissional. Tal concepção levou em conta o fato de que “(...) além de uma questão de conhecimento, o currículo é também uma questão de identidade” (SILVA, 2001, p. 15).

A estrutura curricular especifica a ordem na qual as disciplinas e atividades devem ser cursadas e realizadas pelo estudante em determinado período de tempo, além de pré-requisitos e equivalências para cada disciplina. Registre-se, ainda, que as

disciplinas são ofertadas com o objetivo de assegurar a formação qualificada do discente em conteúdos atuais e específicos das áreas que serão objeto dos seus temas de investigação, obedecendo uma organização epistemológica e intelectual.

Espera-se que com a formação focada em realidades do mundo do trabalho, o discente aproprie-se de conceitos, experiências, problemas e soluções que possam transformar realidades da sociedade, bem como adquira uma formação crítica e autônoma para adaptar e contribuir para a formação de novos cenários. A estrutura curricular do Curso Tecnólogo em Mecatrônica Industrial pode ser observada na Matriz Curricular apresentada neste PPC.

Ressaltamos que na Matriz, observa-se o atendimento à curricularização da extensão em 10% da carga horária total do curso, perfazendo, portanto, 240 horas voltadas às atividades de extensão. Além desse fator, os requisitos legais e normativos obrigatórios aos cursos de graduação também são atendidos no Curso de Mecatrônica Industrial, conforme a descrição a seguir:

- **Língua Brasileira de Sinais** (Decreto nº 5.626/2005): o curso prevê a LIBRAS enquanto disciplina optativa;
- **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena, nos termos da Lei Nº 9.394/96, com a redação dada pelas Leis Nº 10.639/2003 e Nº 11.645/2008, e da Resolução CNE/CP Nº 1/2004, fundamentada no Parecer CNE/CP Nº 3/2004**: temática contemplada enquanto conteúdo da disciplina obrigatória *Introdução à Pesquisa Científica*, porém também poderá ser desenvolvida transversalmente em atividades pedagógicas e/ou projetos;
- **Políticas de educação ambiental (Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002)**: temática contemplada enquanto conteúdo da disciplina obrigatória *FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA AMBIENTAL*, porém também poderá ser desenvolvida transversalmente em atividades pedagógicas e/ou projetos;
- **Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (RESOLUÇÃO Nº 1, DE 30 DE MAIO DE 2012)**: conforme o inciso I do art. 7º, a temática será desenvolvida no Curso de Mecatrônica Industrial pela transversalidade, sendo tratada em atividades pedagógicas e/ou projetos.

9 PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS

9.1 METODOLOGIA

O curso de Tecnologia em Mecatrônica Industrial do CMDI tem buscado desenvolver uma abordagem metodológica que articule conteúdos curriculares com os anseios do chão de fábrica, mas especificamente das fábricas do Polo Industrial de Manaus (PIM). Para tanto, é necessário desenvolver uma educação inclusiva, valorativa, pensada pelo coletivo da escola, desafio constante no espaço educacional. Partindo desta visão, temos como proposta os seguintes pressupostos metodológicos:

9.1.1. Relação teoria-prática

Essa relação teoria-prática é pressuposto básico que deve acontecer como eixo articulador da produção do conhecimento, propiciando ao aluno o vislumbre de possibilidades futuras de engajamento no mercado de trabalho. Isso se dá através da potencialização do aprendizado teórico em si, que necessita constantemente estabelecer relação com a prática, não podendo ficar restrito ao ambiente de sala de aula. Portanto, desde o primeiro período, a relação teoria-prática deve proporcionar atividades complementares que servirão para associação desses dois aspectos fundamentais, contribuindo direta e indiretamente à compreensão do Curso e de sua contribuição na sociedade.

9.1.2. Práticas pedagógicas

As práticas pedagógicas devem ser diversificadas para favorecer a participação facilitar o aprendizado de todos os alunos. São distribuídas em dois momentos:

a) Nas disciplinas, que são oferecidas por meio de aulas teóricas, com aplicação dos conhecimentos nas práticas e/ou simulações laboratoriais, podendo ser:

- Participação discente em aulas expositivas, seminários;
- Atividades em equipe;
- Visitas técnicas;
- Apresentação de temas em PIBIC.

b) Nos períodos, com ênfase nas atividades práticas, sendo necessário um equilíbrio no uso dos procedimentos metodológicos, não priorizando recursos que facilitam o trabalho docente e sim a aprendizagem. São elas:

- Práticas de laboratório;
- Pesquisa de campo;
- Monitoria;
- Desenvolvimento de projetos de PIBIC.

9.1.3. Interdisciplinaridade/Transdisciplinaridade

Para se alcançar o perfil de Tecnólogo em Mecatrônica Industrial proposto no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), é imprescindível a realização de estudos disciplinares que possibilitem a sistematização e o aprofundamento de conceitos e relações, onde o domínio de tais aspectos é fundamento na construção das competências e habilidades profissionais exigidas pelo mundo do trabalho.

Sabe-se, ainda, que a construção de um conhecimento sólido transpõe o conteúdo de uma única disciplina, necessitando que o aluno, inicialmente, tenha a oportunidade de ter seus conhecimentos contextualizados e que, em sequência, as atividades desenvolvidas propiciem a integração dos conteúdos trabalhados, tornando possível a aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do Curso no desenvolvimento de uma atividade específica e principalmente, na construção de novos conhecimentos.

Desta maneira, além de aprofundar conhecimentos disciplinares, a organização da matriz curricular apresentada no PPC pretende favorecer um ensino interdisciplinar e transdisciplinar. Para maior clareza traz-se os conceitos dos referidos termos:

a) Interdisciplinaridade: a prática pedagógica interdisciplinar é uma nova atitude diante da questão do conhecimento, de abertura à compreensão e interlocução entre vários aspectos do ato de aprender visando a superação da fragmentação de conhecimentos e de segmentação da organização curricular. Possibilita ao aluno observar o mesmo conteúdo sob enfoques de diferentes olhares das disciplinas envolvidas. De acordo com, Luck (1994, p. 64):

A interdisciplinaridade é o processo de integração e engajamento de educadores, num trabalho conjunto, de interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade, de modo a superar a fragmentação do ensino, objetivando a formação integral dos alunos, a fim de que exerçam a cidadania, mediante uma visão global de mundo e com capacidade para enfrentar os problemas complexos, amplos e globais da realidade.

b) **Transdisciplinaridade:** Trata-se da integração entre os saberes, entre as contribuições de todas as áreas do conhecimento. Conforme Follmann (2014), essa integração pode se dar entre “saberes de disciplina ou combinação de disciplinas ou, ainda, saberes de outras ordens, que transcendem as disciplinas. Esse mesmo autor cita Nicolescu: “a transdisciplinaridade, como o prefixo trans indica (...) diz respeito àquilo que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das disciplinas e além de qualquer disciplina”. (NICOLESCU, 2000, P. 15 apud FOLLMANN, 2014, 28).

9.1.4. Pesquisa como princípio educativo

A pesquisa, compreendida como processo de formação, é um elemento constitutivo e fundamental do processo de aprender a conhecer aprendendo, que deve prevalecer nos variados momentos curriculares. A familiaridade com a teoria só pode se dar por meio do desenvolvimento da pesquisa que lhe dá sustentação. De maneira semelhante, a prática, em sua dimensão investigativa, constitui uma forma não de simples reprodução, mas de criação ou, pelo menos, de recriação do conhecimento. Assim, a familiaridade com os procedimentos de investigação e com o processo histórico de produção e disseminação de conhecimentos é de enorme relevância na formação dos tecnólogos em Mecatrônica Industrial.

No Curso, a pesquisa se constitui em instrumento de ensino e em conteúdo de aprendizagem na formação. Portanto, para que a atitude de investigação e a relação de autonomia se concretizem, o Tecnólogo em Mecatrônica Industrial precisa conhecer e saber utilizar os procedimentos de investigação científica.

9.1.5. Ensino problematizado e contextualizado

O êxito do processo ensino e aprendizagem está relacionado à capacidade de problematizar situações e contextualizá-las no âmbito do curso como um todo, através da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Essa articulação entre ensino, pesquisa e extensão é imprescindível para estabelecer um diálogo entre a Tecnologia em Mecatrônica Industrial e as demais áreas afins, relacionando o conhecimento científico à realidade social.

9.1.6. Integração com o mercado de trabalho

Atualmente cada vez mais o mercado de trabalho exige profissionais altamente qualificados, gerando assim uma alteração constante do conceito de qualificação profissional e exigindo maior quantidade de componentes associados às capacidades de coordenar informações, interagir com pessoas, interpretar de maneira dinâmica a realidade. O novo tecnólogo deve ser capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, mas considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões.

Para que o futuro tecnólogo desenvolva conhecimentos, habilidades e competências necessárias à sua formação profissional, o Curso busca organizar a realização de atividades de integração com o mercado de trabalho como mesas redondas, visitas técnicas, participação em feiras e eventos do setor, onde os acadêmicos, desde o primeiro período, tem a oportunidade de compartilhar experiências com profissionais da área.

9.1.7 Estímulo ao trabalho empreendedor

O espírito empreendedor é parceiro do espírito investigativo, pois estimula a iniciativa, autonomia, autoconfiança, otimismo, perseverança, inovação e criatividade. Tais valores são essenciais na formação profissional, já que geram novas possibilidades de atuação do Tecnólogo em Mecatrônica Industrial, onde pode ser protagonista de sua própria aprendizagem e desenvolver sua capacidade de “aprender a aprender”, ou seja, ter a ânsia de buscar conhecimento sempre.

9.1.8 Trabalho em equipe

Ao longo de todo o Curso busca-se viabilizar atividades promotoras do trabalho em equipe, inclusive nas formas de avaliação das disciplinas. Essa preocupação surge por considerar o trabalho em equipe uma habilidade básica na formação de um profissional de qualidade ímpar, pois desenvolve a visão coletiva, que propicia o respeito a todos os integrantes de um grupo, reconhecendo a importância do trabalho de cada membro, tendo uma visão e objetivos comuns.

9.1.9 Sistema de avaliação do processo de ensino e aprendizagem

Para a Educação Tecnológica, a avaliação torna-se instrumento fundamental, na medida em que é exercida segundo o seu significado constitutivo. O mecanismo ação-reflexão-ação é importante para que a avaliação cumpra o seu papel ontológico, ou seja, o julgamento qualitativo da ação deve estar em função do aprimoramento desta mesma ação.

A avaliação é um julgamento de valor sobre manifestações relevantes da realidade para uma tomada de decisão. Essas manifestações são caracteres “físicos” da realidade. Físicos, aqui, é tomado no sentido grego de pertencer à natureza do objeto. A avaliação exige:

- o uso da categoria da totalidade, e não o reducionismo focalista;
- exige uma tomada de decisão;
- exige um posicionamento de não a indiferença diante do objeto que está sendo ajuizado.

É dessa visão que decorre o dinamismo constitutivo da avaliação. A avaliação, em si mesma, é um instrumento de dinamismo e progresso conduzindo à transformação, ao crescimento.

Assim, numa pedagogia preocupada com a transformação, o exercício da avaliação não poderá ser nem “complacente” nem “inflexível”. Terá que ser adequado, normatizado pela própria amplitude constitutiva desta ação, ou seja, norteadada por uma visão de totalidade sobre dados relevantes, nas competências adquiridas para a consolidação do conhecimento.

Um professor que acredita nas potencialidades do aluno, que está preocupado com sua aprendizagem e com seu nível de satisfação, avalia de acordo com esta posição. Parece consequência natural que o professor que tem uma boa relação com os alunos preocupe-se com os métodos de avaliação e procure formas dialógicas de interação. É através da produção do conhecimento que melhor se favorece o crescimento da consciência crítica, e não pela tentativa de passar, unicamente, com a palavra, a crítica aos outros. Avaliar conhecimentos significa colocar os sujeitos da aprendizagem numa perspectiva de indagação que leve ao estudo e à reflexão. Estes podem tornar possíveis, de forma coletiva, a avaliação do conhecimento sobre a própria realidade. A pesquisa, nesta perspectiva, passa a ter um sentido especial e uma função política. É preciso envolver o professor na tarefa de investigar e analisar o seu próprio mundo. Somente quando o professor se sentir sujeito da História, consciente de sua prática, capaz de estabelecer relações entre a sua e as demais condições sociais, é que poderá avaliar seus alunos.

Sendo assim, não se pode analisar as relações que o professor estabelece com o aluno, senão a partir de situações concretas de sua história e de sua vida. Sua prática cotidiana tem mais importância no seu modo de ser, do que a formação acadêmica que porventura teve. Estes dados reforçam a necessidade de tratar os processos de avaliação de forma contextualizada.

Avaliar não é somente medir. Avaliar é promover o desenvolvimento de análise, síntese, senso de investigação, criticidade, articulação do conhecimento, argumentação; é ajudar na criação de novos hábitos de pensamento e de ação. Para tanto, é necessário, por parte dos docentes, o desenvolvimento de um novo olhar da avaliação:

- Conceitual, para dar entrada na avaliação de resultados não previstos e acontecimentos imprevisíveis;
- Investigadora, para dar lugar ao levantamento de evidências tanto ao processo como dos resultados;
- Metodológica, para introduzir procedimentos informais frente à inflexível estratégia formal, o que implica passar do monismo ao pluralismo metodológico;
- Ético-política, para recolher o caminho que vai da avaliação burocrática à democrática. Isso implica reconhecer que os envolvidos também fazem parte do

processo de avaliação, não só como executores, mas também como referenciais do próprio processo seguido e como partícipes das decisões adotadas.

Portanto, as ações avaliativas devem ser de natureza contínua, cumulativa e global, tendo função diagnóstica indicando avanços, dificuldades e possibilidades de docentes, discentes e dirigentes repensarem o processo educativo.

10 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – TICS – NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

As Tecnologias de Informação e Comunicação (doravante TICs) são o resultado da fusão das telecomunicações, da informática e das mídias eletrônicas e servem de ferramentas mediadoras do processo educacional como um todo (BOHN, 2011).

A TIC está presente no cotidiano de docentes e discentes, assim, os processos educacionais utilizados hoje nas escolas, não são suficientes às condições de aprendizagem da sociedade, a qual possui a necessidade de independência na busca de informações e construção de saberes. Este requisito de mudança se dá pelas rápidas transformações tecnológicas a que está submetido o homem moderno. Não podemos mais pensar em ensinar, como na forma tradicional, sem correr o risco de se estar desatualizado e oferecer recursos, técnicas que já não funcionam (CASTILHO, 2014).

As características primordiais da TIC - simulação, virtualidade, acessibilidade, bem como, a superabundância e extrema diversidade de informações são novas e exigem concepções metodológicas distintas das metodologias tradicionais de ensino, baseadas num discurso científico linear, cartesiano e positivista. Sua utilização com fins educativos exige a radicalização nos modos de compreender o processo de ensino-aprendizagem e a didática (BELLONI, 1998).

Mediante a essas novas possibilidades torna-se imprescindível repensarmos a educação, a integração do ensino com as facilidades proporcionadas pelos recursos da tecnologia da informação e comunicação e os novos papéis que os professores assumirão para possibilitar novas formas de construção do conhecimento contemporâneo e atualizado (CASTILHO, 2014).

Dentro deste contexto, citamos os apontamentos propostos por Belloni (2005), que preconizam sobre as novas ferramentas tecnológicas e o papel do gestor da

educação quanto ao estabelecimento de uma nova midiatização do processo ensino e aprendizagem:

[...] aproveitando ao máximo as potencialidades comunicacionais e pedagógicas dos recursos técnicos: criação de materiais e estratégias, metodologias, formação de educadores como professores, comunicadores, produtores, tutores, e produção de conhecimento.

Essa ação conjunta de “tecnologias da informação e comunicação com sólidas bases pedagógicas”, requer uma adequada infraestrutura que, valendo-se de um ambiente virtual de aprendizagem colaborativo, se preze pela qualidade e não somente pela quantidade (BOHN, 2011).

O IFAM CMDI dispõe de Datashow e outros multimeios para facilitar as aulas. É importante ressaltar que há disciplinas, inclusive as que utilizam os Laboratórios de Programação do IFAM CMDI, que utilizam softwares e equipamentos que fazem parte de suas próprias ementas. Esses softwares específicos são apontados nas ementas dessas disciplinas ou nas especificações de itens dos Laboratórios do IFAM CMDI, compreendendo desde Ambientes Integrados de Desenvolvimento (IDEs), Ferramentas de Projeto Auxiliado por Computador (CAD), simuladores de circuitos eletrônicos, entre outros.

11 ACESSO DOS ALUNOS A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Manaus Distrito Industrial oportuniza acesso a todos os seus discentes aos equipamentos de informática disponíveis no campus, tanto para as atividades didáticas convencionais, quanto para as extraclases relacionadas ao tripé, ensino, pesquisa e extensão.

Os equipamentos computacionais exclusivamente dedicados aos discentes encontram-se alocados nas dependências físicas do *campus*, distribuídos em 04 laboratórios de informática e na biblioteca:

| EQUIPAMENTOS COMPUTACIONAIS | | | | | |
|------------------------------|------------------------|--------------|---|--------------|-----|
| LABORATÓRIOS | ÁREA (m ²) | QTD BANCADAS | EQUIPAMENTOS | | |
| | | | ESPECIFICAÇÃO | MARCA/MODELO | QTD |
| Laboratório de Programação I | 63 | 20 | Computadores Desktop (Intel i5 9ª ger., HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM) ,Monitor | Positivo | 20 |

| | | | | | |
|--------------------------------|----|----|---|----------|----|
| | | | 21", Mouse e Teclado. SO windows 10. Softwares: (Microsoft Office Professional Plus (word, Excel, Power Point, Access) 2016, Proteus 8.2, Mutsim 12, IDE Arduino, Autodesk AutoCad Professional 2015, Autodesk Inventor Professional 2018 , Dev C++ , LabView 2012, Quartus II Web Edition, Matlab R2017b, Fluidsim.) | | |
| Laboratório de Programação II | 63 | 20 | Computadores Desktop (Intel i5 9ª ger., HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM) ,Monitor 21", Mouse e Teclado. SO windows 10. Softwares: (Microsoft Office Professional Plus (word, Excel, Power Point, Access) 2016, Proteus 8.2, Mutsim 12, IDE Arduino, Autodesk AutoCad Professional 2015, Autodesk Inventor Professional 2018 , Dev C++ , LabView 2012, Quartus II Web Edition, Matlab R2017b.) | Positivo | 20 |
| Laboratório de Programação III | 63 | 18 | Computadores Desktop (Intel i5 9ª ger., HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM) ,Monitor 21", Mouse e Teclado. SO windows 10. Softwares: (Microsoft Office Professional Plus (word, Excel, Power Point, Access) 2016, Proteus 8.2, Mutsim 12, IDE Arduino, Autodesk AutoCad Professional 2015, Autodesk Inventor Professional 2018 , Dev C++ , LabView 2012, Quartus II Web Edition, Matlab R2017b.) | Positivo | 18 |
| Laboratório de Programação IV | 30 | 10 | Computadores Desktop (Intel i5, HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM) ,Monitor 21", Mouse e Teclado. SO windows 8. Softwares: (Microsoft Office Professional Plus (word, Excel, Power Point, Access) 2016, Proteus 8.2, Mutsim 12, IDE Arduino, Autodesk AutoCad Professional 2015, Autodesk Inventor Professional 2018 , Dev C++ , LabView 2012, Quartus II Web Edition, Matlab R2017b.) | DELL | 10 |

De acordo com a Política de Uso do Sistema de Tecnologia da Informação (PUSTI/IFAM), todas as máquinas conectadas à rede do IFAM podem usufruir de recursos da Internet. Ressaltamos que todos os 68 computadores estarão sempre disponíveis à comunidade discente para diferentes fins (ensino, pesquisa e extensão) e pesquisas na rede mundial de computadores – internet. No entanto, faz-se necessário o agendamento e acompanhamento de um responsável - técnico de laboratório de informática ou docente responsável para toda e qualquer atividade desenvolvida nessas dependências de uso comum e compartilhada pela comunidade escolar.

Assim como outras comunidades acadêmicas e de pesquisa, o IFAM-CMDI encontra-se vinculado à Rede Nacional de Computadores (RNP) oferecendo acesso à

Internet através dos seus pontos de presença (PoPs) regionais, no nosso caso, PoP-AM. Os PoPs da RNP, que compõem o seu *backbone* nacional, estão presentes em todos os 27 Estados da Federação. Assim sendo, é assegurado a sua comunidade interna uma velocidade de 6,0MB.

Vale reforçar que a Política de Segurança da Informação (PSI/IFAM) determina que os usuários de computadores pertencentes à infraestrutura do IFAM devem obedecer às seguintes normas:

- Não abrir arquivos ou executar programas anexados a e-mails, sem antes verificá-los com um antivírus;
- Criar, transmitir, distribuir, disponibilizar e armazenar documentos, desde que respeite às leis e regulamentações, notadamente àqueles referentes aos crimes informáticos, ética, decência, pornografia envolvendo crianças, honra e imagem de pessoas ou empresas, vida privada e intimidade;
- Não tentar interferir sem autorização em um serviço, sobrecarregá-lo ou, ainda, desativá-lo, inclusive aderir ou cooperar com ataques de negação de serviços internos ou externos;
- Interceptar o tráfego de dados nos sistemas de TI, sem a autorização de autoridade competente;
- Não violar medida de segurança ou de autenticação, sem autorização de autoridade competente;
- Não armazenar ou usar jogos em computador ou sistema informacional do IFAM;

12 MATRIZ CURRICULAR

O IFAM atua com hora cheia (60 minutos de aula) e semestre de 20 semanas letivas.

12.1 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL

| 1º Período | | | | | |
|--------------|------------------------|---------------|--------------|--------------|------------|
| Código | Componente Curricular | Pré-Requisito | C.H. Teórica | C.H. Prática | C.H. Total |
| GTOPBPORIN00 | Português Instrumental | - | 40h | - | 40h |

| GTOPBINGIN02 | Inglês instrumental | - | 40h | - | 40h |
|---------------|--|------------------------------|--------------|--------------|------------|
| GTOPBFEAMB00 | Fundamentos de Engenharia Ambiental | - | 40h | - | 40h |
| GTOPBALGPR00 | Algoritmos e Programação | - | 80h | - | 80h |
| GTOPBCALDI00 | Cálculo Diferencial e Integral | - | 80h | - | 80h |
| GTOPBALGLI00 | Álgebra Linear | - | 80h | - | 80h |
| GTOPBIPECI02 | Introdução à Pesquisa Científica | - | 40h | - | 40h |
| Sub-Total | | | 400h | - | 400h |
| 2º Período | | | | | |
| Código | Componente Curricular | Pré-Requisito | C.H. Teórica | C.H. Prática | C.H. Total |
| GTOPBLIPRO00 | Linguagem de Programação | GTOPBALGPR00 | 80h | - | 80h |
| GBOPECELET00 | Circuitos Elétricos | - | 80h | - | 80h |
| GTOPEMTMEC00 | Materiais para Mecatrônica | - | 80h | - | 80h |
| GTOPEFISAP00 | Física Aplicada | GTOPBCALDI00 GTOPBALGLI00 | 80h | - | 80h |
| GTOPEDMAUC00 | Desenho e Modelagem Auxiliados por Comp. | - | 40h | - | 40h |
| GTOPBMATAP02 | Matemática Aplicada | GTOPBCALDI00 | 40h | - | 40h |
| Sub-Total | | | 400h | - | 400h |
| 3º Período | | | | | |
| Código | Componente Curricular | Pré-Requisito | C.H. Teórica | C.H. Prática | C.H. Total |
| GTOPEELANA00 | Eletrônica Analógica | GBOPECELET00 | 80h | - | 80h |
| GTOPESELTH00 | Sistemas Eletropneumáticos e Hidráulicos | GTOPEFISAP00 | 80h | - | 80h |
| GTOPEMETDI00 | Metrologia Dimensional | - | 30h | 10h | 40h |
| GTOPEELTIN00 | Eletricidade Industrial | - | 40h | - | 40h |
| GTOPEELDIG00 | Eletrônica Digital | - | 60h | 20h | 80h |
| GTOPEDEMAQ00 | Dimensionamento de Elementos de Máquinas | GTOPEFISAP00 | 80h | - | 80h |
| Sub-Total | | | 370h | 30 h | 400h |
| 4º Período | | | | | |
| Código | Componente Curricular | Pré-Requisito | C.H. Teórica | C.H. Prática | C.H. Total |
| GTOPEPFMEC00 | Processos de Fabricação | GTOPEMTMEC00 | 80h | - | 80h |
| GTOPESTRAB00 | Segurança do Trabalho | - | 40h | - | 40h |
| GTOPEROBOT00 | Robótica | GTOPEELANA00 GTOPESELTH00 | 80h | - | 80h |
| GTOPETEOCO00 | Teoria de Controle | - | 80h | - | 80h |
| GTOPECLPMI00 | CLP e Microcontroladores | GTOPEELDIG00 | 80h | - | 80h |
| | Optativa | - | 40h | - | 40h |
| Sub-Total | | | 400h | - | 400h |
| 5º Período | | | | | |
| Código | Componente Curricular | Pré-Requisito | C.H. Teórica | C.H. Prática | C.H. Total |
| GTOPEISISUP00 | Sistemas de Supervisão | - | 40h | - | 40h |

| GTOPEREDIN00 | Redes Industriais | - | 80h | - | 80h |
|--|---|------------------------------|--------------|--------------|------------|
| GTOPEACIND00 | Acionamentos Industriais | GTOPECLPMI00 | 80h | - | 80h |
| GTOPECPRCO00 | Controle de Processos | GTOPETEOCO00 | 56h | 24h | 80h |
| GTOPEINSTI00 | Instrumentação Industrial | GTOPEELANA00 | 40h | - | 40h |
| Sub-Total | | | 296h | 24h | 320h |
| 6º Período | | | | | |
| Código | Componente Curricular | Pré-Requisito | C.H. Teórica | C.H. Prática | C.H. Total |
| GTOPEMANIN00 | Manufatura Integrada | GTOPEPFMEC00 GTOPEACIND00 | 80h | - | 80h |
| GTOPESFMAN00 | Sistemas Flexíveis de Manufatura | GTOPEPFMEC00 GTOPEACIND00 | 80h | - | 80h |
| GTOPEESTPR00 | Estratégias de Produção | - | 80h | - | 80h |
| Sub-Total | | | 240h | - | 240h |
| UGIAEx | UNIDADE GLOBAL INTEGRALIZANTE DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO | | | | 240h |
| Carga horária total de disciplinas | | | | | 2.160h |
| Carga horária total de atividades de extensão (10% da carga horária total do curso) | | | | | 240h |
| Carga Horária total do Curso | | | | | 2400h |

ATIVIDADE CURRICULAR DE EXTENSÃO OBRIGATÓRIA

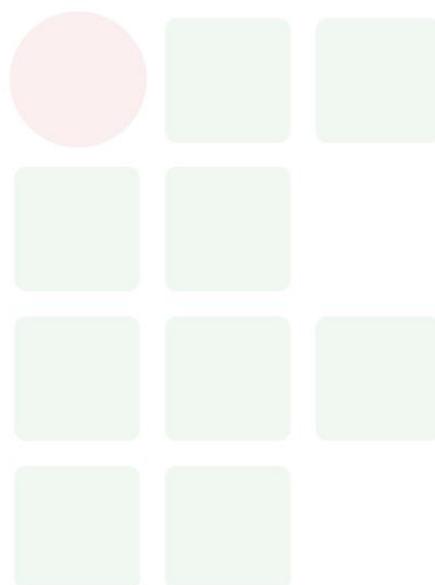
| Código | Componente Curricular | C.H. Extensão | C.H. Prática | C.H. Total |
|--------|---|---------------|--------------|------------|
| UGIAEx | UNIDADE GLOBAL INTEGRALIZANTE DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO | 240h | - | 240h |

| Nº | Disciplinas Optativas | C.H. Teórica | C.H. Prática | C.H. Total |
|----|-----------------------|--------------|--------------|------------|
| 1 | Libras | 40h | | 40h |
| 2 | Gestão da Manutenção | 40h | | 40h |

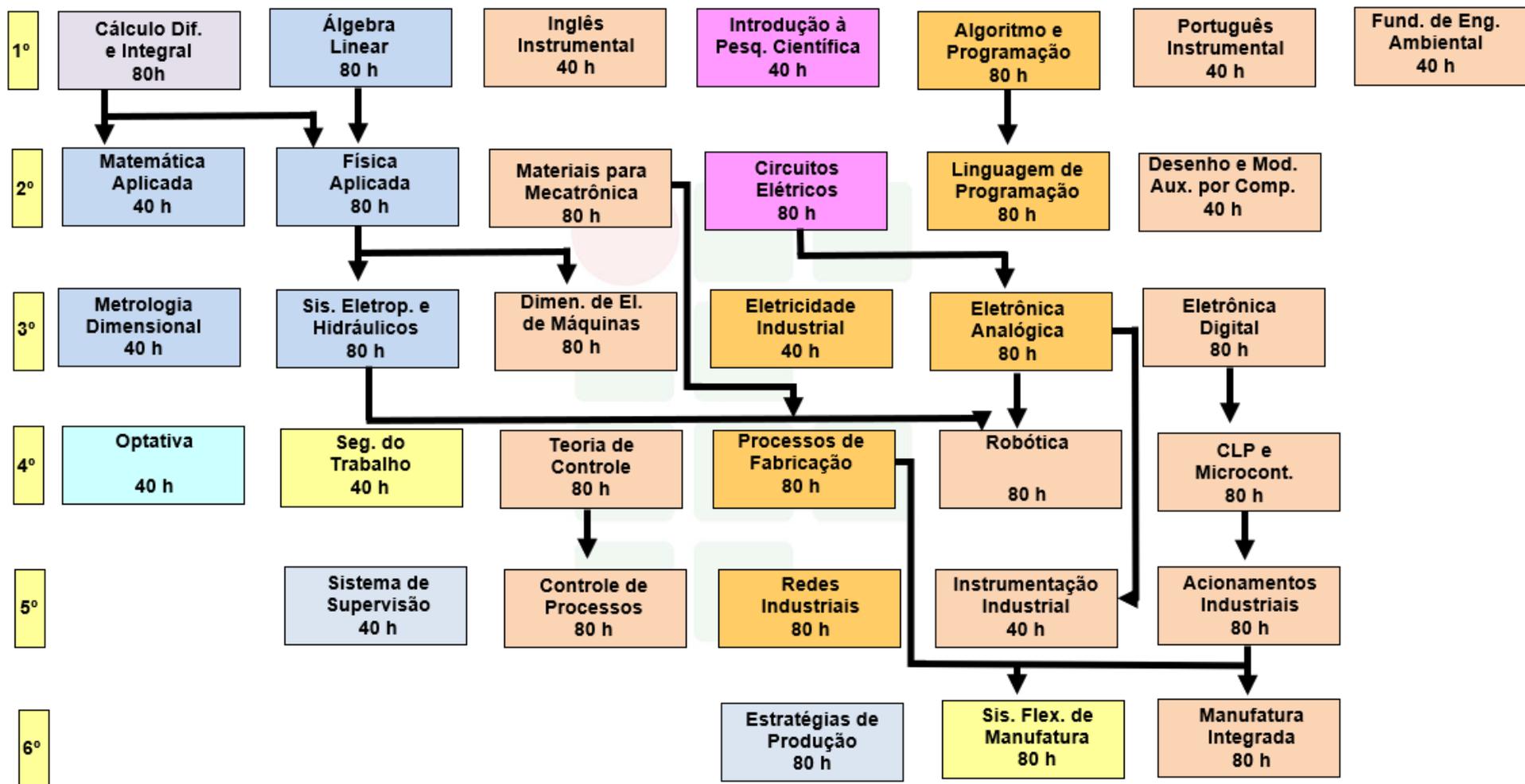
| Nº | Disciplinas Novas | CH |
|----|-------------------------------------|-----|
| 1 | Fundamentos de Engenharia Ambiental | 40h |
| 2 | Libras | 40h |
| Nº | Disciplinas em Extinção | CH |
| 1 | Gestão de Projetos Tecnológicos | 40h |

CARGA HORÁRIA DO CURSO

| COMPONENTES CURRICULARES (horas) | |
|---|---------------|
| DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS | 2120h |
| DISCIPLINAS OPTATIVAS | 40h |
| ATIVIDADES DE EXTENSÃO | 240h |
| CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO | 2.400h |



12.2 FLUXOGRAMA CURRICULAR



12.3 CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO

De acordo com o PNE 2014-2024 (Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014), a Resolução Nº 07, de 18/12/2018, do Conselho Nacional de Educação e a Resolução Nº 174, de 30/12/2019, do CONSUP/IFAM, os cursos de graduação devem preverem que, no mínimo, 10% da carga horária total do curso seja destinada ao desenvolvimento de ações de extensão nas áreas de grande pertinência social. No curso de Tecnologia em Mecatrônica Industrial foram destinadas 240 horas para ações de extensão que serão desenvolvidas como Unidade Global Integralizante de Atividades de Extensão.

A Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa (BRASIL, 2018, p. 1).

A curricularização das atividades de extensão, ao expressar a compreensão da experiência extensionista como elemento formativo, coloca o discente como sujeito ativo de todo processo, assumindo o protagonismo nas ações de extensão. Logo, para aproveitamento da carga horária para cumprimento da Unidade Global Integralizante de Atividades de Extensão, o aluno deverá fazer parte da equipe responsável da ação de extensão. Não serão aceitos certificados como ouvintes de eventos de extensão ou beneficiários de programas, projetos ou serviços de extensão. A coordenação do curso, em cooperação com o setor de extensão do Campus, publicará semestralmente uma relação de ações de extensão que poderão ser desenvolvidas pelos discentes e acompanhadas pelos docentes do curso. As ações propostas devem estar alinhadas aos conteúdos do curso e as demandas da sociedade.

As atividades de extensão serão planejadas de acordo com o art. 11. da Resolução Nº 174/2019, de 30/12/2019, do CONSUP/IFAM, de modo a contemplar a interdisciplinaridade, por meio de:

- I) Programa: conjunto articulado de projetos e outras ações de extensão, preferencialmente de caráter multidisciplinar e integrado a atividades de pesquisas e de ensino, envolvendo a participação dos discentes.

- II) Projeto: Conjunto de atividades processuais contínuas (mínimo de três meses), de caráter educativo, científico, cultural, político, social ou tecnológico com objetivos específicos e prazo determinado que pode ser vinculado ou não a um programa, envolvendo a participação de discentes.
- III) Curso: Ação pedagógica de caráter teórico e prático, presencial ou a distância, planejado para atender às necessidades da sociedade, visando ao desenvolvimento, à atualização e aperfeiçoamento de conhecimentos, com critérios de avaliação definidos.
- a) Cursos livres de extensão – cursos com carga horária mínima de 8 horas e máxima de 40 horas;
- b) Cursos de formação inicial e continuada (FIC) – também denominados Cursos de Qualificação Profissional, objetivam a qualificação para o trabalho e a elevação do nível de escolaridade do trabalhador, o qual, após a conclusão com aproveitamento dos referidos cursos, fará jus a certificados de formação inicial ou continuada para o trabalho. Esses cursos podem se apresentar de duas formas:
1. Formação inicial – voltado para aqueles que buscam qualificação, possuem carga horária igual ou superior a 160 horas;
 2. Formação continuada – voltado para aqueles que já possuem conhecimento e formação na área, e buscam atualização e/ou aprofundamento de conhecimentos, possui carga horária mínima de 40 horas.
- IV) Evento: Ação que implica na apresentação e/ou exibição pública, livre ou com clientela específica, com o envolvimento da comunidade externa, do conhecimento ou produto cultural, artístico, esportivo, científico e tecnológico desenvolvido, reconhecido pela instituição.
- V) Prestação de serviço: Conjunto de ações tais como consultorias, laudos técnicos, e assessorias, vinculadas às áreas de atuação da instituição, que dão respostas às necessidades específicas da sociedade e do mundo do trabalho, priorizando iniciativas de diminuição das desigualdades sociais.

A validação da Unidade Global Integrante das Atividades de Extensão será analisada conforme o Art. 16, da Resolução Nº 174/2019, de 30/12/2019, do CONSUP/IFAM, que estabelece a necessidade de apresentação de certificados de

participação em outras atividades de extensão do IFAM e respeitadas as seguintes regras:

- I) Não serão contabilizadas como carga horária de extensão, para fins de integralização dos componentes Atividades Curriculares de Extensão e validação das Atividades de Extensão, as atividades não previstas nas definições do art. 11, da Resolução Nº 174/2019, de 30/12/2019, do CONSUP/IFAM.
- II) Para validação de atividades institucionais aprovadas e registradas, será considerada a carga horária constante do respectivo certificado emitido pelo Setor de Extensão do campus.
- III) Uma mesma atividade será contabilizada apenas uma única vez;
- IV) Para que a carga horária seja reconhecida e incorporada ao histórico escolar deverá ser validada pelo Coordenador (a) de curso ou seu substituto legal e na ausência de ambos, pela autoridade máxima do Ensino, no campus.
- V) Para efeito de validação, os documentos a serem apresentados deverão ser referentes a atividades realizadas durante a permanência do discente no curso.
- VI) A validação da Unidade Global Integrante das Atividades de Extensão deverá ser requerida pelo discente à Coordenação de Curso até o início do último semestre de conclusão de curso, de uma só vez, por meio de requerimento via protocolo acompanhado da cópia dos certificados ou outros documentos legais comprobatórios.

13 ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR

Conforme as DCNEPT, os Cursos Superiores de Tecnologia devem adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e seus currículos. A flexibilidade curricular, portanto, é um dos princípios sob os quais a dinâmica curricular precisa ser implementada, abrangendo possibilidades para a utilização de um tratamento diversificado para os conteúdos ministrados, oportunizando, assim, o acesso dos acadêmicos a saberes e práticas que ampliem e diversifiquem a sua formação tecnológica.

Falar de aprendizagem requer, necessariamente, falar do processo de ensino. A andragogia fornece então importantes orientações e instrumentos para o desenvolvimento da atividade docente, à medida que através deste referencial teórico é possível compreender o processo de aprendizagem do adulto. O corpo docente e gestores do CMDI vêm sendo preparado a pensar em estratégias que possam conduzir o processo de ensinar de maneira que desafie seus alunos constantemente e também mantenha a inquietação e a curiosidade de aprender sempre vivos. O que se pode observar é que os adultos já têm uma orientação prévia da aprendizagem, pois muitas vezes a motivação para os estudos surge dos questionamentos e demandas que aparecem em seu ambiente de trabalho ou em relação ao desejo de redirecionamento profissional. Aliado a isso, estão implícitas na aprendizagem dos adultos uma postura autônoma, um alto grau de motivação, o desejo por aprender e uma gama de experiências e vivências. O professor, diante desse cenário, atua como um facilitador e coadjuvante, rompendo a lógica da hierarquia e os princípios da verticalidade na construção do conhecimento.

Todos esses pressupostos pedagógicos foram levados em consideração no processo de reformulação do PPC do Curso Superior de **Tecnologia em Mecatrônica Industrial**, durante o qual houve a redução de 04 (quatro) pré-requisitos, aumentando a flexibilidade e a fluidez curricular. Além da redução dos pré-requisitos, o curso oferece aproveitamento de estudos, e a matriz foi organizada para que os discentes possam escolher sua disciplina optativa entre duas opções. E conforme viabilidade, o curso também oferece outras possibilidades aos seus discentes, como tópicos especiais e cursos de férias.

13.1 TÓPICOS ESPECIAIS

São componentes curriculares oferecidos como disciplinas optativas, que tem uma denominação específica em virtude de terem flexibilidade na escolha da área e da temática a ser desenvolvida. Tem por objetivo atualizar e dinamizar a oferta de conhecimentos aos acadêmicos, evitando a cristalização da matriz curricular. A determinação da carga horária, periodicidade da oferta, demanda de alunos, complemento na nomenclatura dos tópicos especiais, etc. é de responsabilidade da coordenação do curso.

13.2 CURSOS DE FÉRIAS

São atividades acadêmicas curriculares, desenvolvidas em regime intensivo, no período de férias escolares. Conforme Art. 42 da Resolução Nº. 94/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM, poderão ser desenvolvidas atividades curriculares em regime intensivo, na forma de oferta de disciplinas ou curso de férias, a serem cumpridos antes do início do período acadêmico seguinte, conforme parecer favorável da Diretoria de Ensino, ou equivalente, e anuência da Direção Geral do *campus*.

Considerar-se-á, ainda, o Art. 52 da supracitada Resolução, na qual informa que a criação de turmas no IFAM atenderá ao limite de número de vagas, definidos a seguir:

II – mínimo de 12 (doze) vagas para oferta de disciplinas em cursos de férias e disciplinas ofertadas fora do período letivo;

Não serão oferecidos componentes curriculares que serão ministrados no semestre seguinte. Casos excepcionais serão decididos pelo Colegiado do Curso.

13.3 APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

Realizados em outra instituição ou no próprio IFAM, apresentando histórico escolar, ementário e conteúdo programático referentes aos estudos em apreço, no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico (Divulgado e distribuído anualmente). O aproveitamento será concedido respeitando-se a legislação vigente e as normas institucionais para aproveitamento de estudos.

Dentro do currículo flexível, que compreende as disciplinas optativas, a mobilidade é uma possibilidade para troca de experiências educativas e é prevista em dois planos, o interno (intercampi) e o externo (nacional e internacional) e seguirão as normas previstas pelo IFAM, conforme a Resolução Nº. 94/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM, em seus Art. 103 a Art. 107, nos quais detalham os procedimentos de aproveitamento de estudos.

13.4 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS

A avaliação para reconhecimento de competências anteriormente adquiridas para fins de continuidade de estudos é uma tônica da legislação educacional e deve ser implementada nos cursos superiores de Tecnologia, atendendo ao artigo 8º, inciso VI, da Resolução CNE/CP nº 3/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais

para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia, bem como ao artigo 16, inciso VI, A Resolução Nº. 94/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM, que trata do Regulamento da Organização Didático-Acadêmica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM.

Poderão ser aproveitados conhecimentos e experiências anteriores, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional, adquiridos:

I - *em qualificações profissionais e etapas/módulos concluídos em outro(s) curso(s) de graduação;*

II - *e reconhecidos em processos formais de certificação profissional.*

Os procedimentos de avaliação para aproveitamento de estudos e competências de candidatos com formação prévia relacionada ao perfil compreendem as fases a seguir apresentadas e as técnicas e instrumentos indicados:

a) Orientação e Balanço de Competências:

Propicia visão geral das competências profissionais do candidato em relação ao perfil profissional da qualificação; e

Subsidia o diagnóstico de carências para a decisão sobre a pertinência de avanço para a fase b e c, condicionada ao cumprimento das condições mínimas de reconhecimento, previamente estabelecidas.

As técnicas e instrumentos indicados para a fase A são:

- Entrevista com o candidato;
- Análise documental (*curriculum lattes* e portfólio).

A entrevista e análise documental do candidato possibilitam diagnosticar necessidades, levantar experiências profissionais e apresentar as possibilidades de ingresso no sistema de formação. A entrevista permite uma primeira aproximação com o candidato, visando levantar as suas expectativas e fornecer informações sobre os perfis e itinerários possíveis.

A análise documental do candidato é realizada quando este já fez curso de mesma natureza na instituição em que está pleiteando o reconhecimento de estudos e competências ou quando já tiver feito um curso em instituição de natureza semelhante. Essa análise documental deve ser feita por uma comissão constituída especificamente para esse fim por Portaria publicada pela Direção Geral do *Campus*, composta por três

docentes, preferencialmente que ministram disciplinas no curso, que tenham condições de analisar o currículo e verificar as semelhanças e diferenças entre as competências apresentadas pelo candidato e as definidas no perfil profissional do Projeto Pedagógico do Curso.

b) Sistematização das Competências Adquiridas:

Propõe a estruturação do histórico profissional e formativo do candidato e a valoração do mesmo em relação ao perfil profissional do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial.

Oferece o diagnóstico de componentes curriculares e de módulos passíveis de reconhecimento; e

Diagnostica necessidades formativas.

As técnicas e instrumentos indicados para a fase B são: O estudante elaborará um portfólio, no qual deverá apresentar os registros de evidências sobre suas competências profissionais adquiridas em situações reais de trabalho ou em processos formativos. O portfólio pode ser complementado de maneiras diferenciadas, não só por meio de documentos comprobatórios, mas também por meio de vídeos, áudio, fotos e outras formas, desde que apresentem claramente as evidências do domínio de competências que se quer comprovar. A respectiva análise do portfólio é realizada pela comissão de docentes acima mencionada.

c) Avaliação e Reconhecimento das Competências Explícitas:

Realiza a avaliação e o reconhecimento das competências correspondentes ao(s) componente(s) curricular(es) solicitados(s) pelo candidato em processo formativo.

As técnicas e instrumentos indicados para a fase C são: Prova escrita de cunho teórico e prova oral com situações problema são os instrumentos indicados para a avaliação das Competências anteriormente desenvolvidas. O aluno deve evidenciar, por meio de avaliações, aquelas competências adquiridas na experiência acadêmica-profissional. Essas avaliações deverão ter consonância com o perfil profissional da qualificação.

14 RELAÇÃO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

A tríade que sustenta o ensino de graduação, que corresponde à conexão harmônica entre Ensino, Pesquisa e Extensão está amparada por intermédio das políticas e ações implementadas pela instituição, dentre elas:

a. Os Programas de Iniciação Científica PIBIC (fomentado pelo CNPq e pelo IFAM) e PAIC (Programa de Apoio a Iniciação Científica do Amazonas, fomentado pela Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado do Amazonas – FAPEAM) desenvolvidos no IFAM. Esses programas buscam despertar a vocação científica e incentivar estudantes no envolvimento de projetos de pesquisa. Essa dinâmica permite a formação de profissionais qualificados e o encaminhamento à prática da investigação científica.

b. O Programa de Monitoria do IFAM para a Graduação dá suporte às atividades acadêmicas curriculares previstas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos Superiores. A implantação de um programa como este contribui para a melhoria da qualidade do ensino oferecido por esta IFES, combate a retenção e a evasão escolar, proporciona ao estudante experiência profissional e auxilia os cursos nas diversas tarefas que compõem a atividade docente, tais como: atendimento para reduzir dúvidas de conteúdo de aula, a elaboração, aplicação e correção de exercícios escolares, participação em experiência de laboratório, entre outras. O resultado esperado com o programa é o desenvolvimento científico e pedagógico do acadêmico que demonstre interesse ou dificuldades em relação ao conteúdo de uma disciplina específica, aprofundando o nível dos conhecimentos em um ou mais componentes curriculares.

c. A Semana de Ciência e Tecnologia é uma atividade articulada entre a Pró-Reitoria de Ensino e a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, visando à difusão e a popularização da Ciência & Tecnologia.

d. Os convênios com Instituições de Pesquisa para a realização de estágios e participação em eventos científicos em Instituições de Pesquisas reconhecidas nacional e mundialmente.

As parcerias contribuirão para a formação do acadêmico-pesquisador que é sujeito na construção de sua aprendizagem por intermédio da pesquisa pura e aplicada, pois essas Instituições oferecem oportunidades de vivência e participação em atividades de pesquisa científica (estágios de iniciação científica e visitas técnicas monitoradas), amparadas pelos convênios estabelecidos pelo IFAM com essas instituições.

e. Programa Institucional de Bolsas de Extensão – PIBEX: Oportuniza por meio do fomento de bolsas para os estudantes o desenvolvimento de projetos de extensão junto as comunidades externas. Os projetos de extensão fortalecem a relação entre teoria e prática, aproxima o saber acadêmico do saber popular e contribui para produção e aplicação de conhecimentos, por meio da interação dialógica e transformadora em instituição e outros setores da sociedade.

15 INTEGRAÇÃO COM ORGÃOS PÚBLICOS E EMPRESAS

O *campus* Manaus Distrito Industrial conta com o apoio do Centro de Referência em Tecnologia Prof. Harlan Julu Guerra Marcelice (CTHM), vinculado à Reitoria do IFAM, através da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Tecnológica, para desenvolver parcerias com órgãos públicos e empresas. O CTHM tem por finalidade promover a pesquisa aplicada, o desenvolvimento científico e tecnológico e a formação de recursos humanos na Amazônia, buscando a excelência na área de competência intitulada Controle e Processos Industriais com abrangência de atuação no Polo Industrial de Manaus (PIM). Como parte de sua missão e atribuições, tem celebrado diversos convênios com instituições públicas, comunitárias e privadas para desenvolver iniciativas de ensino, pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) e extensão.

16 AVALIAÇÃO

O IFAM adota como componentes de avaliação institucional o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), que serve de base para o aumento da eficácia institucional e a efetividade acadêmica e social.

O SINAES, criado em 14 de abril de 2004 pela Lei nº 10.861, é formado por três componentes principais: 1) a avaliação das instituições, 2) dos cursos e 3) do desempenho dos estudantes. Ele avalia todos os aspectos que giram em torno desses três eixos: o ensino, a pesquisa, a extensão, a responsabilidade social, o desempenho dos alunos, a gestão da instituição, o corpo docente, as instalações e vários outros aspectos.

Portanto, o curso de Mecatrônica Industrial busca alinhar-se com as orientações provenientes das Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação, do Plano de

Desenvolvimento Institucional e do Catálogo Nacional de Cursos Superiores com intuito de atender aos parâmetros avaliativos do SINAES.

Para a coleta de dados, poderão ser utilizadas ferramentas virtuais disponíveis *online* para a comunidade acadêmica, durante e após a conclusão do curso, vinculado ao PNAES (Programa Nacional de Assistência ao Educando).

16.1 INSTITUCIONAL

A Avaliação Institucional é um dos componentes do SINAES e está relacionada à melhoria da qualidade da educação superior; à orientação da expansão de sua oferta; ao aumento permanente da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social; ao aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais das instituições de educação superior, por meio da valorização de sua missão pública, da promoção dos valores democráticos, do respeito à diferença e à diversidade, da afirmação da autonomia e da identidade institucional. A Avaliação Institucional divide-se em duas modalidades:

A autoavaliação é coordenada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) de cada instituição e orientada pelas diretrizes e pelo roteiro da autoavaliação institucional da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES), e a avaliação externa é realizada por comissões designadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e tem como referência os padrões de qualidade para a educação superior expressos nos instrumentos de avaliação e os relatórios das autoavaliações.

O processo de avaliação externa independente de sua abordagem e se orienta por uma visão multidimensional que busque integrar suas naturezas formativa e de regulação numa perspectiva de globalidade. Em seu conjunto, os processos avaliativos devem constituir um sistema que permita a integração das diversas dimensões da realidade avaliada, assegurando as coerências conceitual, epistemológica e prática, bem como o alcance dos objetivos dos diversos instrumentos e modalidades.

Em 2012, a partir de um rearranjo das atribuições no processo interno de avaliação institucional, foi criada a Coordenação de Avaliação Institucional (CAI), vinculada a PRODIN (Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional). A CAI é a responsável pela produção dos processos internos de avaliação. A ela, atualmente, cabe à elaboração periódica dos questionários de avaliação que são aplicados em três segmentos internos (discentes, docentes e técnico-administrativos) e um segmento

externo (egressos) e avaliam a gestão acadêmica nos âmbitos administrativos, educacional e acadêmico.

O Curso de Mecatrônica Industrial participou de diversos processos de Avaliação Institucional, por meio da CPA. No Relatório de 2014, por exemplo, 50% dos participantes avaliaram a qualidade das avaliações acadêmicas e sua contribuição para o conhecimento pessoal e profissional dos discentes como boa e 8,00% como ótima. Um outro quesito foi o de incentivo à participação em atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão dentro do IFAM para os discentes, o qual atingiu 45,10% participantes avaliando como bom. A Avaliação da CPA mais recente foi realizada em 2020, contudo traz resultados gerais da Instituição, sem especificidades por campus.

16.2 CURSO

A Avaliação dos Cursos de Graduação é um procedimento utilizado pelo Ministério da Educação (MEC) para o reconhecimento ou renovação de reconhecimento dos cursos de graduação, representando uma medida necessária para a emissão de diplomas. O Decreto n.º 9.235 de 15 de dezembro de 2017 instituiu que a avaliação dos cursos realizada pelo SINAES constituirá o referencial básico para os processos de regulação e supervisão da educação superior, a fim de promover a melhoria de sua qualidade. Esta avaliação passou a ser realizada de forma periódica com o objetivo de cumprir a determinação da Lei n.º 9.394 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 20 de dezembro de 1996, a fim de garantir a qualidade do ensino oferecido pelas Instituições de Educação.

O Formulário eletrônico, instrumento de informações preenchido pelas Instituições, possibilita a análise prévia pelos avaliadores da situação dos cursos, possibilitando uma melhor verificação in loco. Este formulário é composto por três grandes dimensões: a qualidade do corpo docente, a organização didático-pedagógica e as instalações físicas, com ênfase na biblioteca. O processo de seleção dos avaliadores observa o currículo profissional, a titulação dos candidatos e a atuação no programa de capacitação, a partir de um cadastro permanente disponível no sítio do INEP, o qual recebe inscrições de pessoas interessadas em atuar no processo.

As notas são atribuídas em dois aspectos (acadêmico/profissional e pessoal) pela comissão de avaliação da área. Todos os docentes selecionados farão parte do banco de dados do INEP e serão acionados de acordo com as necessidades do cronograma de avaliações. Para a devida implementação da avaliação, os avaliadores

recebem um guia com orientações de conduta/roteiro para o desenvolvimento dos trabalhos e participam de um programa de capacitação que tem por objetivo harmonizar a aplicação dos critérios e o entendimento dos aspectos a serem avaliados.

Ressaltamos que os resultados da avaliação institucional obtidos pela CPA a respeito do Curso Tecnólogo em Mecatrônica Industrial servirão como instrumentos de gestão, auxiliando na tomada de decisão, orientando o planejamento do dimensionamento dos recursos necessários ao desenvolvimento do curso e ao aperfeiçoamento técnico dos profissionais vinculados, desencadeando melhorias na estrutura geral do curso e nas condições do ensino e aprendizagem.

O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) será um dos instrumentos que subsidiarão a produção de indicadores de qualidade e dos processos de avaliação deste curso. Participam do ENADE alunos ingressantes e concluintes do curso Tecnólogo em Mecatrônica Industrial.

Além do ENADE, poderá ser criado um instrumento interno de avaliação do processo de ensino-aprendizagem pela comunidade acadêmica.

16.3 ALUNO

O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), que integra o SINAES, tem o objetivo de aferir o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências. O ENADE é realizado por amostragem e a participação no Exame constará no histórico escolar do estudante ou, quando for o caso, sua dispensa pelo MEC.

Em adição, a Avaliação do Rendimento Acadêmico será contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos, abrangendo simultaneamente, aspectos como frequência e de aproveitamento.

Os critérios e instrumentos de avaliação do rendimento acadêmico serão estabelecidos pelos professores e estarão em constante processo de avaliação, podendo ser discutidos com os alunos, destacando-se, prioritariamente, o desenvolvimento:

- I. do raciocínio;
- II. do senso crítico;
- III. da capacidade de relacionar conceitos e fatos;
- IV. de associar causa e efeito;
- V. de analisar e tomar decisões.

Há de considerar-se o Art. 136 da Res. 94/2015, de 23/12/2015, do COSUP/IFAM, o qual determina que os critérios de avaliação da aprendizagem serão estabelecidos pelos professores nos Planos de Ensino e deverão ser discutidos com os discentes no início do semestre letivo, destacando-se o desenvolvimento:

- I – Do raciocínio;
- II – Do senso crítico;
- III – Da capacidade de relacionar conceitos e fatos;
- IV – De associar causa e efeito;
- V – De analisar e tomar decisões;
- VI – De inferir;
- VII – De síntese

A natureza da avaliação do rendimento acadêmico poderá ser teórica, prática ou a combinação das duas formas, ficando a critério do docente a forma e quantidade a ser adotada para cada critério, respeitada, no entanto a aplicação mínima de dois instrumentos individuais por semestre/módulo. O conteúdo da avaliação será definido pelo professor de acordo com o conteúdo ministrado.

O registro do aproveitamento acadêmico será realizado através de notas, obedecendo a uma escala de valores de 0 a 10 (zero a dez), cuja pontuação mínima para aprovação será 6,0 (seis) por disciplina, admitindo-se apenas a fração de 0,5 (cinco décimos). Respaldo pelo o Art. 141 da Resolução 94/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM.

Para aprovação, o estudante deverá ter cumprido frequência mínima de 75% em todas as disciplinas, em aulas práticas e teóricas, dentro dos prazos estabelecidos, e ter sido aprovado em todas as disciplinas por ele matriculado, atendendo a estrutura curricular preconizada pelo curso.

Ressalte-se ainda que a “avaliação deve constituir-se em uma prática de investigação constante, caracterizando-se como uma construção reflexiva, crítica e emancipatória, e não passiva, repetitiva e coercitiva”; avaliação que para os estudantes indique “o seu desempenho” e para os professores aponte “indícios dos avanços, dificuldades ou entraves”, “permitindo-lhes a tomada de decisões” no processo de ensino-aprendizagem. A avaliação deverá ocorrer valendo-se de múltiplos procedimentos e instrumentos no desenrolar das disciplinas ou atividades de campo.

O educando terá direito à avaliação de segunda chamada, conforme estabelecido pelo Art. 143 da Resolução 94/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM.

A avaliação discente se pautará pela Sistemática de Avaliação do Desempenho Discente do IFAM, ocorrerá em datas distribuídas no período letivo e caso o estudante não atinja a média estabelecida terá direito à Avaliação Complementar.

17 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

O procedimento de avaliação no Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial segue o que preconiza a Resolução Nº 94–CONSUP/IFAM de 23 de dezembro de 2015 - Regulamento da Organização Didático-Acadêmica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, procurando avaliar o aluno de forma contínua e cumulativa, de maneira que os aspectos qualitativos se sobressaiam aos quantitativos.

Em consonância com o Art. 137 da Resolução 94/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM, informa que A Avaliação da Aprendizagem deverá ser diversificada, podendo ser realizada, dentre outros instrumentos, por meio de:

- I – Provas escritas;
- II – Trabalhos individuais ou em equipe;
- III – Exercícios orais ou escritos;
- IV – Artigos técnico-científicos;
- V – Produtos e processos;
- VI – Pesquisa de campo, elaboração e execução de projetos;
- VII – Oficinas pedagógicas;
- VIII – Aulas práticas laboratoriais;
- IX – Seminários;
- X – Autoavaliação.

Esses instrumentos serão utilizados conforme a natureza da avaliação que pode ser teórica, prática ou a combinação das duas formas. O docente pode aplicar quantos instrumentos forem necessários para alcançar os objetivos da disciplina, contanto que respeite a aplicação mínima de 02 (dois) instrumentos avaliativos, conforme o Art. 138 da Resolução 94/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM.

Ressaltando que compete ao docente divulgar o resultado de cada avaliação aos discentes, antes da avaliação seguinte, podendo utilizar-se de listagem para a ciência dos mesmos.

As avaliações são realizadas semestralmente, e a pontuação mínima para promoção é 6,0 (seis) por disciplina, admitindo-se a fração de apenas 0,5 (cinco décimos). Sendo assim, as frações de 0,3, 0,4, 0,6 e 0,7 são arredondadas para 0,5; e as 0,1, 0,2, 0,8 e 0,9 são arredondadas para o número natural mais próximo.

Conforme o Art. 161 da Resolução n.94-CONSUP/IFAM, será considerado promovido o discente que obtiver a Média da Disciplina (MD) igual ou superior a 6,0 e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) por disciplina. Caso a MD seja menor do que 6,0, porém igual ou superior a 2,0, o discente tem garantido o direito de realizar o Exame Final, o qual será explicado nos tópicos seguintes.

As expressões utilizadas para o cálculo da Média da Disciplina (MD) e da Média Final da Disciplina (MFD) são determinadas no Art. 162 da Resolução Nº 94/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM, quais sejam:

$$MD = \frac{\sum NA}{N} \geq 6,0$$

Onde:

MD = Média da Disciplina;
 NA = Notas das Avaliações;
 N = Número de Avaliações.

$$MFD = \frac{MD + EF}{2} \geq 6,0$$

Onde:

MFD = Média Final da Disciplina;
 MD = Média da Disciplina;
 EF = Exame Final.

As disciplinas na modalidade semipresencial deverão considerar, para efeito de cálculo da média da disciplina, o artigo n.157, da Resolução n. 94- CONSUP/IFAM, devendo observar a seguinte expressão.

$$MD = \frac{\sum_{i=1}^n AVEA}{n} + 2.NAP \geq 6,0$$

17.1 PROVA DE SEGUNDA CHAMADA

Conforme o Art. 143 da Resolução nº 94/15, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM,, os estudantes que, por motivo devidamente justificado, não comparecerem à avaliação presencial, poderão em um prazo de setenta e duas (72h) desde a sua realização, considerando os dias úteis, requerer avaliação em segunda chamada.

A solicitação deverá ser feita por meio de requerimento encaminhado ao protocolo do *Campus*, anexando documentos comprobatórios que justifiquem a ausência na avaliação presencial. Compete à Coordenação de Curso, após a análise, autorizar ou não, a avaliação de segunda chamada, ouvido o docente da disciplina, no prazo de 72 (setenta e duas) horas, considerando os dias úteis, após a solicitação do discente.

Caberá ao docente da disciplina agendar a data e horário da avaliação de segunda chamada, de acordo com os conteúdos ministrados e em concordância com o cronograma do curso.

17.2 EXAME FINAL

O Exame Final consiste numa avaliação, cujos conteúdos serão estabelecidos pelo docente, podendo contemplar todo o conteúdo ou os conteúdos julgados como de maior relevância para o discente no componente curricular. O Exame Final é definido pelos artigos 145 a 148 da Resolução nº 94/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM.

Terá garantido o direito de realizar o Exame Final, o discente que obtiver Média da Disciplina (MD) no intervalo $2,0 \text{ (dois)} \leq MD < 6,0 \text{ (seis)}$ e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total da carga horária ministrada na disciplina.

Compete ao docente divulgar a relação dos discentes para o Exame Final, por meio de convocação, conforme cronograma estabelecido pela Coordenação do Curso.

O Exame Final será realizado, preferencialmente, após a publicação do resultado final da disciplina. Deve constar, obrigatoriamente, de uma prova escrita, podendo ser complementada, a critério do professor, por prova prática e/ou oral. Para efeito de cálculo da Média Final da Disciplina (MFD) será considerada como supracitado a expressão:

$$MFD = \frac{MD + EF}{2} \geq 6,0$$

Onde:

MFD = Média Final da Disciplina;

MD = Média da Disciplina;

EF = Exame Final.

O discente que, submetido ao Exame Final, obtiver neste uma nota igual ou superior a 6,0 (seis vírgula zero) é considerado aprovado.

17.3 PROMOÇÃO NO CURSO DE GRADUAÇÃO

Para efeito de promoção ou retenção nos Cursos de Graduação serão aplicados os critérios especificados pelos Art. 160 a 162 da Resolução nº 94/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM:

- será considerado promovido no componente curricular o discente que obtiver a Média da Disciplina (MD) $\geq 6,0$ e frequência igual ou maior que 75% (setenta e cinco por cento) nas aulas ministradas por componente curricular.
- o discente que obtiver Média da Disciplina (MD) no intervalo $2,0 \leq MD < 6,0$ na disciplina e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total da carga horária ministrada na disciplina, terá garantido o direito de realizar o Exame Final nesse componente curricular.
- o discente que obtiver Média da Disciplina (MD) $< 2,0$ e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total da carga horária do componente curricular oferecido em cada período, estará retido por nota nesse componente curricular.
- o discente que obtiver Média da Disciplina (MD) $\geq 6,0$ e frequência inferior a 75% (setenta e cinco por cento) do total da carga horária do componente curricular oferecido em cada período, será considerado retido por falta.

18 APOIO AO DISCENTE

O Departamento de Assistência Estudantil (DAES) faz parte da estrutura organizacional da Pró-Reitoria de Ensino (PROEN). Foi criado em 21 de setembro de 2016 por meio da Portaria nº1981/2016 do Gabinete do Reitor do IFAM, concentrando nele a Coordenação Geral de Apoio ao Estudante e o Setor de Psicologia.

Em sua atuação mais voltada para os discentes, tem por objetivo desenvolver o Plano de Assistência Estudantil do IFAM em consonância com o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES (Decreto 7.234/2010); Política de Assistência Estudantil- PAES/IFAM, instituída por meio da Resolução Nº 13-CONSUP/IFAM, aprovada pelo Conselho Superior do IFAM, em 9 de junho de 2011, e Portaria nº 1.000-GR/IFAM, de 7 de outubro de 2011; o Plano Estratégico de Ações de Permanência e Êxito dos Discentes do IFAM, bem como a Resolução nº 94-CONSUP/IFAM, de 23 de dezembro de 2015, que dispõe sobre a Nova Organização Didático-Acadêmica do IFAM, contribuindo para permanência dos discentes no âmbito do Instituto Federal do Amazonas até a conclusão do curso, especialmente os de baixa renda familiar.

O Departamento de Serviço Social do IFAM é o setor profissional responsável por trabalhar questões sociais vivenciadas pelos discentes, objetivando minimizar desigualdades sociais, garantindo direitos, promovendo a equidade, a justiça social, e contribuindo para a universalidade de acesso aos bens e serviços relativos aos programas e políticas sociais, bem como a sua gestão democrática.

Nele estão lotados os profissionais Assistentes Sociais, assim como todas as ações no âmbito das políticas sociais voltadas para os discentes dentro do Instituto. Por meio desses profissionais e departamento, os discentes são atendidos em suas demandas mais imediatas, conforme o nível de vulnerabilidade apresentada, entre elas:

- Isenção de taxa de inscrição em concurso no IFAM ou para prova de segunda chamada.
- Acesso à matrícula por meio da lei de cotas (Lei nº 12.711/2012).
- Política de Assistência Estudantil do IFAM.
- Acompanhamento socioeducacional do discente.
- Ciclo de palestras.
- Seguro de vida.
- Bolsa Permanência.
- Alimentação escolar.

A política de assistência Estudantil do IFAM (IFAM-PAES) tem como prerrogativa a garantia da democratização das condições de acesso, permanência e êxito dos estudantes matriculados na Rede EPCT em todos os níveis e modalidade de

ensino, prioritariamente, aos que se encontram em situação de vulnerabilidade social, tendo como um de seus instrumentos legais o Programa Nacional de Assistência Estudantil- PNAES.

No IFAM o Programa Socioassistencial Estudantil é regulamentado pela Resolução Nº 13-CONSUP/IFAM, de 09 de junho de 2011, em conformidade com o Decreto 7.234 de 19 de julho de 2010 do Ministério da Educação.

Ele tem por objetivo proporcionar aos estudantes matriculados no IFAM em vulnerabilidade social, mecanismos que garantam o seu desenvolvimento educacional, através da concessão de benefício social mensal, com vistas a minimizar os efeitos das desigualdades sociais e territoriais sobre as condições de acesso, permanência e êxito dos estudantes, bem como, reduzir as taxas de retenção e evasão, ao contribuir para a promoção da equidade social e ao exercício de sua cidadania pela educação.

O Programa é composto, prioritariamente, pelo Programa Socioassistencial Estudantil, que dispõe de ações voltadas para o suprimento das necessidades socioeconômicas do estudante em vulnerabilidade, e pela constituição institucional de Programas Integrais, que mesmos voltados a estudantes vulneráveis, visem outras ações para atenção integral dos estudantes, de maneira a se consolidar, efetivamente, uma Política de Assistência Estudantil na instituição.

18.1 PROGRAMA SOCIOASSISTENCIAL ESTUDANTIL

Este Programa é operacionalizado em modalidade de benefício básico e suplementar, aos estudantes em situação de vulnerabilidade social, matriculados nos níveis e modalidades de ensino existentes no IFAM.

a) Benefício (modalidade básico): compreende na oferta de concessão de benefícios (em espécie ou em benefícios materiais) para auxiliar no atendimento das necessidades dos estudantes do IFAM, em situação de vulnerabilidade social, em dificuldade de prover as condições necessárias para o acesso, permanência e êxito de seu desenvolvimento educacional na instituição, considerando o atendimento básico como direito à educação. Eles são:

- Benefício Alimentação;
- Benefício transporte;
- Benefício moradia;
- Benefício alojamento;

- Benefício creche;
- Benefício material didático-pedagógico e escolar.

b) Benefício (modalidade complementar): compreende na oferta de concessão de benefícios (em espécie ou em benefícios materiais) para auxiliar no atendimento das necessidades dos estudantes, que mesmo recebendo o benefício básico continua em situação de vulnerabilidade social ou em eminência de agravamento da situação social demandada. Deste modo, caracterizam-se como benefícios cumulativos. Esse benefício é:

- Benefício emergencial.

18.2 PROGRAMAS INTEGRAIS

Os Programas Integrais são subdivididos nas seguintes linhas de ações: Atenção à Saúde; Acolhimento biopsicossocial do estudante; e Serviços de promoção, prevenção, e vigilância à saúde dos discentes. Eles podem desenvolver-se em parceria com órgão e instituições de atendimento à saúde do cidadão via rede do SUS.

- Programa de Apoio Psicológico;
- Programa de Apoio Pedagógico;
- Programa de Apoio à Cultura;
- Programa de Incentivo ao Esporte;
- Programa de Inclusão Digital;
- Programa de Apoio aos Estudantes com Deficiência, Transtornos Globais do Desenvolvimento e Altas Habilidades e Superdotação;
- Programa monitoria.

Vale mencionar que os discentes do IFAM contam também com atendimento médico-odontológico e serviço psicológico. Maiores informações podem ser obtidas no Guia do Discente. Em adição, há outras formas de apoio ao discente no que tange à pesquisa, à extensão, ao ensino.

18.3 INICIAÇÃO CIENTÍFICA

A atividade de Pesquisa no IFAM é uma excelente forma de incentivo à promoção da carreira de pesquisador para seu quadro de alunos, proporcionando a eles a produção do conhecimento e a experiência de ciência, tecnologia e inovação que visem dar continuidade aos seus estudos ou a especialização para uma carreira futura.

É através da pesquisa que os alunos desenvolvem propostas de projetos de Iniciação Científica, Tecnológica e Inovação com temáticas de seus interesses no curso que estão se aperfeiçoando no IFAM. As propostas podem ser de qualquer área teórica ou experimental que contribua para sua formação e posteriormente, sirva para o seu futuro no mercado de trabalho ou para continuidade dos estudos. A atividade possui orientação de um professor pesquisador qualificado. O aluno pesquisador recebe uma bolsa como apoio financeiro do próprio Instituto ou a partir de Instituições de fomento como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

O IFAM oferece bolsas de pesquisa e extensão com pagamento de auxílio financeiro do próprio Instituto ou financiado pelas Instituições de Fomento do País ou Estado do Amazonas. As bolsas tem vigência de 08 (oito) a 12 (doze) meses, não geram vínculo empregatício e a remuneração tem valor diferenciado para níveis Médio Técnico e Superior, conforme estipulado no edital. Além disso, os alunos podem participar como voluntários nos projetos de pesquisa e extensão, sem remuneração.

O IFAM concede bolsas de Iniciação Científica dos Programas do Governo Federal e Estadual, sendo estes os principais Programas de Iniciação Científica:

- Programa Institucional de Iniciação Científica (PIBIC), para o nível de graduação;
- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) para alunos de Graduação;
- Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC) para alunos de graduação, financiado pela FAPEAM;
- Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e de Inovação Tecnológica (PADCIT) é direcionado ao apoio de projetos de Inovação de docentes interessados no desenvolvimento de Pesquisa Aplicada e Inovação Tecnológica.

Os requisitos de participação e/ou seleção poderão ser consultados no Guia do Discente.

18.4 PROGRAMA DE EMPREENDEDORISMO – INCUBADORA DE EMPRESAS AYTY

Para garantir ao educando visão empreendedora e identificar as oportunidades oferecidas e buscar desenvolver ferramentas para aproveitá-las de forma criativa, assumindo riscos e desafios.

O IFAM vem promovendo oportunidades de empreendedorismo para seus discentes, através da AYTY de acordo com a Resolução 65/2017, de 24/11/2017, do CONSUP/IFAM, a qual dispõe em seu Art. 1º sobre o incentivo à inovação, à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo.

Informações complementares podem ser encontradas no Guia do Discente.

18.5 PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE EXTENSÃO (PIBEX)

É o programa de incentivo financeiro que tem por finalidade despertar no corpo docente, técnico e discente a prática extensionista, incentivando talentos potenciais que proporcionem o conhecimento metodológico das ações de extensão por meio da vivência de novas práticas formativas. O PIBEX oferece bolsas para desenvolvimento de projetos de extensão, sendo o próprio Instituto a fonte financiadora. Essas bolsas têm vigência de até 12 (doze) meses e a remuneração tem valor diferenciado para discentes de Nível Médio e Superior, sendo estipulado em edital de chamada. Além disso, possibilita ainda aos discentes a participação como voluntários nos projetos de extensão.

Informações complementares podem ser encontradas no Guia do Discente.

18.6 PROGRAMA DE APOIO A EVENTOS – PAEVE

É um programa que visa apoiar a realização de ações de extensão na modalidade “evento” que implica a apresentação e/ou exibição pública, livre ou com clientela específica, com o envolvimento da comunidade externa, do conhecimento ou produto cultural, artístico, esportivo, científico e tecnológico desenvolvido, conservado ou reconhecido pelo IFAM. Objetiva ainda divulgar produção extensionista do IFAM e a socialização de saberes entre os partícipes, contribuindo para o fortalecimento da relação indissociável entre ensino, pesquisa e extensão. O PAEVE é regulamentado pela Resolução N 38/2018, de 10/09/2018, do CONSUP/IFAM.

Informações complementares podem ser encontradas no Guia do Discente.

18.7 CURSOS DE EXTENSÃO

Os cursos de extensão caracterizam por ação pedagógica de caráter teórico e prático, presencial ou a distância, planejado para atender às necessidades da sociedade, visando ao desenvolvimento, à atualização e aperfeiçoamento de conhecimentos, com critérios de avaliação definidos. Os cursos se classificam em:

- a) Cursos Livres de Extensão;
- b) Cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC);
- c) Formação Inicial
- d) Formação Continuada;
- e) Curso de Aperfeiçoamento

Os Cursos de Extensão podem ser ofertados pelo *campus* com seus próprios recursos orçamentários, ou por meio de programas fomentados pelo governo federal. Os cursos de extensão são regulamentados pela Resolução N 37/2018, 10/09/2018, do CONSUP/IFAM.

18.8 NÚCLEO DE ATENDIMENTO A PESSOAS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS – NAPNE

O NAPNE tem como objetivos levar profissionalização para pessoas com necessidades educacionais específicas - PNE (deficientes, superdotados/altas habilidades e com transtornos globais do desenvolvimento) por meio de cursos de formação inicial e continuada, técnicos, tecnológicos, licenciaturas, bacharelados e pós-graduações da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, em parceria com os sistemas estaduais e municipais de ensino visando a inserção dos PNE's.

O NAPNE no *campus* auxilia discentes e servidores com necessidades educacionais específicas. Nesse núcleo podem ser encontrados auxílio de interprete de libras, adaptações de materiais didáticos, entre outros recursos para melhor atendimento dos discentes com deficiência. O Núcleo desenvolve também cursos livres de extensão e outras atividades inclusivas.

A organização, o funcionamento e as atribuições do Núcleo Sistêmico de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais e dos seus

respectivos Núcleos nos *campi* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, são regulamentados pela Resolução N 45/2015, 13/07/2015, do CONSUP/IFAM.

18.9 NÚCLEO DE ESTUDOS AFRO-BRASILEIROS E INDÍGENAS (NEABI)

São Núcleos que tem como objetivo estudar temáticas das identidades e relações-étnico-raciais das populações afrodescendentes e indígenas, no âmbito do IFAM, a fim de contribuir para promoção da equidade racial, bem como assessorar na inclusão, no currículo oficial da rede de ensino, da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”, conforme Leis 10.639/03 e 11.645/08. Os discentes que tem afinidade com a temática podem procurar o coordenador local para participar do Núcleo para realização de atividades de ensino, pesquisa e extensão na temática estudada pelo Núcleo.

18.11 MOBILIDADE ACADÊMICA, NACIONAL E INTERNACIONAL, DE ESTUDANTES DO IFAM

A Resolução nº 050/2014, de 12/12/2014, do CONSUP/IFAM, estabelece as normas e procedimentos para a Mobilidade Acadêmica, nacional e internacional, de estudantes dos Cursos do IFAM.

Neste documento a Mobilidade Acadêmica se conceitua como o processo pelo qual o estudante desenvolve atividades em instituição de ensino distinta da que mantém vínculo acadêmico em nível nacional ou internacional. São consideradas como atividades de Mobilidade Acadêmica aquelas de natureza acadêmica, científica, artística e/ou cultural, como cursos, estágios e pesquisas orientadas que visem à complementação e ao aprimoramento da formação do estudante.

A mobilidade acadêmica no IFAM poderá ocorrer por meio de:

- a) Adesão a Programas do Governo Federal;
- b) Adesão a Programas de Mobilidade Internacional por meio de Convênio interinstitucional com instituição de ensino superior internacional previamente celebrado;
- c) Programas de Mobilidade do IFAM.

A Mobilidade Acadêmica tem por finalidade:

- Proporcionar o enriquecimento da formação acadêmico-profissional e humana, por meio da vivência de experiências educacionais em instituições de ensino nacionais e internacionais;
- Promover a interação do estudante com diferentes culturas, ampliando a visão de mundo e o domínio de outro idioma;
- Contribuir para a formação de discentes dedicados ao fortalecimento da capacidade inovadora do IFAM;
- Favorecer a construção da autonomia intelectual e do pensamento crítico do estudante, contribuindo para seu desenvolvimento humano e profissional;
- Estimular a cooperação técnico-científica e a troca de experiências acadêmicas entre estudantes, professores e instituições nacionais e internacionais;
- Propiciar maior visibilidade nacional e internacional ao IFAM;
- Contribuir para o processo de internacionalização do ensino no IFAM.

18.12 OUVIDORIA

A Ouvidoria se constitui em uma instância de controle e participação social responsável pelo tratamento das reclamações, solicitações, denúncias, sugestões e elogios relativos às políticas e aos serviços públicos, prestados pelo IFAM.

As manifestações podem ser dos seguintes tipos:

a) Denúncia: Comunicação de prática de ato ilícito cuja solução dependa da atuação de órgão de controle interno (Auditoria Interna, Unidade de Correição) e externo (TCU, CGU, PF).

b) Elogio: Demonstração ou reconhecimento ou satisfação sobre o serviço oferecido ou atendimento recebido pelo IFAM.

c) Reclamação: Demonstração de insatisfação relativa a serviço público oferecido pelo IFAM.

d) Solicitação: Requerimento de adoção de providência por parte da Administração do IFAM.

e) Sugestão: O demandante apresenta uma comunicação verbal ou escrita propondo uma ação de melhoria ao IFAM.

A comunidade acadêmica pode entrar em contato com a Ouvidoria pelo telefone: (92) 3306-0022 e/ou pelo endereço [http://www.ouvidorias_cmdi@ifam.edu.br-sua-manifestacao](mailto:www.ouvidorias_cmdi@ifam.edu.br-sua-manifestacao) e http://www.ouvidoria_cmdi@ifam.edu.br, além de ter liberdade de

procurar pessoalmente na sala da Ouvidoria Geral, localizada na Reitoria do IFAM, ou nas Ouvidorias Setoriais, em cada *campi* do IFAM.

19 PERFIL DO EGRESSO

O Perfil do Egresso do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial, em consonância com o Catálogo Nacional de Cursos Superiores em Tecnologia, estabelece-se da seguinte forma:

- Supervisiona a implementação, a execução, a manutenção e a otimização de processos industriais na área de Robótica Industrial; Comando Numérico Computadorizado - CNC, Controladores Lógicos Programáveis - CLP, Sistemas Flexíveis de Manufatura, Desenho Auxiliado por Computador - CAD e Manufatura Auxiliada por Computador - CAM, Planejamento de Processo Assistido por Computador, Interfaces Homem-Máquina - IHM e Centros Integrados de Manufatura - CIM.
- Especifica, instala e interliga equipamentos de manufatura em sistemas automatizados industriais.
- Vistoria, realiza perícia, avalia, emite laudo e parecer técnico em sua área de formação.

20 CORPOS DOCENTE E ADMINISTRATIVO

20.1 CORPO DOCENTE

O corpo docente do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial atuará de forma articulada com a coordenação pedagógica, e com as demais unidades do IFAM, em que todos os profissionais deverão buscar um embasamento teórico/prático aplicado em eletrônica visando atender as expectativas do curso. A coordenação do curso será responsável por elaborar um Plano de capacitação docente visando atender as qualificações demandadas pelo quadro de professores, em consonância com o corpo conceitual apresentado.

Eventualmente, poderão ser convidados professores externos para ministrar conteúdos específicos em que o IFAM não disponibiliza em seu quadro docente com

profissionais capacitados a ministrá-los, sendo responsabilidade da Coordenação Pedagógica articular tal participação, fazendo a devida contextualização e inserção dos mesmos no processo em andamento, evitando intervenções desconexas da concepção, dos propósitos e das finalidades do curso.

Como estratégia para proporcionar diálogos acerca das práticas desenvolvidas no curso, em termos didático-pedagógicos, deverão ocorrer:

- momentos de atualização pedagógica e reflexões a respeito do curso e das estratégias adotadas no mesmo;
- socialização de experiências e práticas realizadas;
- elaboração, aperfeiçoamento, avaliação e revisão de planejamentos por disciplinas ou áreas;
- auto avaliação do trabalho realizado na (s) disciplina(s) ministrada(s), etc. Cada professor terá destinado duas horas por semana de sua carga horária, em dia previamente estabelecido, para as reuniões pedagógicas. É previsto anualmente em calendário a realização de reuniões de planejamento, com todos os docentes da instituição.

O IFAM *campus* Manaus Distrito Industrial conta com um corpo docente formado por profissionais das mais diversas especialidades. O detalhamento do corpo docente que provavelmente estará envolvido diretamente com o curso está elencado no Quadro 01.

Quadro 1 – Relação dos docentes

| Nome | Graduação | Titulação | Vínculo Institucional | Regime de Trabalho |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------|-----------------------|---------------------|
| Ailton Goncalves Reis | Licenciatura em Letras | Doutorado | Estatutário | Dedicação Exclusiva |
| Americo Carnevali Filho | Engenharia Elétrica | Doutorado | Estatutário | Dedicação Exclusiva |
| Cláudio Fernandes Tino | Administração | Especialista | Estatutário | 40h |
| Daniel Fonseca de Souza | Licenciatura em Física | Doutorado | Estatutário | Dedicação Exclusiva |
| Elane Martha Barbosa dos Santos | Licenciatura em Matemática | Mestrado | Estatutário | 40h |
| Francisca Cordeiro Tavares | Licenciatura em Letras | Mestrado | Estatutário | Dedicação Exclusiva |
| Giskele Luz Rafael | Engenharia de Produção Mecânica | Mestrado | Estatutário | Dedicação Exclusiva |

| | | | | |
|----------------------------------|----------------------------|--------------|-------------|---------------------|
| Ivair Rafael Costa dos Santos | Engenharia Mecânica | Especialista | Estatutário | 20h |
| Jeanne Moreira de Sousa | Licenciatura em Matemática | Doutorado | Estatutário | Dedicação Exclusiva |
| Jorge Alexander Sosa Cardoza | Engenharia Elétrica | Doutorado | Estatutário | 40h |
| José de Jesus Botelho de Lima | Engenharia Elétrica | Mestrado | Estatutário | Dedicação Exclusiva |
| José Dilton Lima dos Santos | Licenciatura em História | Mestrado | Estatutário | Dedicação Exclusiva |
| Julieuza de Souza Natividade | Licenciatura em Letras | Mestrado | Estatutário | Dedicação Exclusiva |
| Luana Monteiro Da Silva | Licenciatura em Química | Doutorado | Estatutário | Dedicação Exclusiva |
| Marcos Carneiro Da Silva | Administração | Mestrado | Estatutário | Dedicação Exclusiva |
| Marlos André Silva Rodrigues | Engenharia Elétrica | Mestrado | Estatutário | Dedicação Exclusiva |
| Raimundo Emerson Dourado Pereira | Ciências Sociais | Doutorado | Estatutário | Dedicação Exclusiva |
| Ricardo Brandão Sampaio | Graduação em Eletrônica | Mestrado | Estatutário | Dedicação exclusiva |
| Sarley de Araújo Silva | Licenciatura em Matemática | Especialista | Estatutário | Dedicação exclusiva |
| Úrsula Vasconcelos Abecassis | Engenharia Elétrica | Mestrado | Estatutário | Dedicação exclusiva |
| Vitor Bremgartner da Frota | Engenharia da Computação | Doutorado | Estatutário | Dedicação exclusiva |
| Wagner Antonio da Silva Nunes | Licenciatura Em Física | Doutorado | Estatutário | Dedicação exclusiva |

20.2 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

O IFAM/CMDI conta com corpo de técnicos de nível médio e de graduação das mais diversas formações em seu quadro funcional, conforme Quadro 2.

Quadro 2 – Relação dos técnicos administrativos

| Nome | Função | Vínculo Institucional | Regime De Trabalho |
|-------------------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|
| Adriane Campos Dinelly Xavier | Assistente Social | Estatutário | 40h |
| Andreina Sales Santos | Psicólogo | Estatutário | 40h |

| | | | |
|--|--------------------------------------|-------------|-----|
| Celia Emi Sasahara da Silva | Odontólogo | Estatutário | 40h |
| Claudete Araujo Marques | Auxiliar de Enfermagem | Estatutário | 40h |
| Eliana Torres Cerbaro | Médico | Estatutário | 40h |
| Erika Oliveira Abinader | Médico | Estatutário | 40h |
| Glauca Alvarenga de Araujo | Odontólogo | Estatutário | 40h |
| Karem de Souza Brandao | Nutricionista | Estatutário | 40h |
| Karla Brandao de Araujo | Enfermeiro | Estatutário | 40h |
| Maria Alcineide de Oliveira | Assistente Social | Estatutário | 40h |
| Naila Emilia Soares De Almeida Montoli | Auxiliar de Enfermagem | Estatutário | 40h |
| Victor Hugo da Silva Xisto | Técnico em Enfermagem | Estatutário | 40h |
| Michel Filgueiras Matos | Assistente em Administração | Estatutário | 40h |
| Amanda de Faria Peixoto | Técnico em Contabilidade | Estatutário | 30h |
| Suelen Avila Pires | Assistente de Aluno | Estatutário | 40h |
| Alan Bruno Pinto de Oliveira | Assistente em Administração | Estatutário | 40h |
| Luiz Ramos Neves Junior | Assistente em Administração | Estatutário | 40h |
| Cristiano Campos do Nascimento | Analista de Tecnologia da Informação | Estatutário | 40h |
| Francisca Marilene Aranha de Carvalho | Assistente em Administração | Estatutário | 40h |
| Hamie Queiroz Tomas | Analista de Tecnologia da Informação | Estatutário | 40h |
| Jose Max Dias Figueira Junior | Técnico de Laboratório | Estatutário | 40h |
| Ronaldo Alves Borges | Técnico de Laboratório | Estatutário | 40h |
| Duan Fernandes da Silva | Técnico de Laboratório | Estatutário | 40h |
| Livia Antonia de Mello Saraiva | Técnico de Laboratório | Estatutário | 40h |

| | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|-------------|-----|
| Vanio de Sales Oliveira | Técnico de Laboratório | Estatutário | 40h |
| Adrielle de Souza Bitencourt | Assistente de Aluno | Estatutário | 40h |
| Francemary de Pinheiro Pinheiro | Técnico em Arquivo | Estatutário | 40h |
| Francisco Caio Lima Gomes | Assistente em Administração | Estatutário | 40h |
| Luzilangela Vieira Barbosa | Técnico em Assuntos Educacionais | Estatutário | 40h |
| Aurea Cilene Lima do Nascimento | Assistente em Administração | Estatutário | 40h |
| Darlene Silveira Rodrigues | Bibliotecário | Estatutário | 40h |
| Francisca Amelia de Souza Frota | Bibliotecário | Estatutário | 40h |
| Igor Freitas de Araujo | Auxiliar de Biblioteca | Estatutário | 40h |
| Luis Claudio Pereira da Silva | Auxiliar de Biblioteca | Estatutário | 40h |
| Ziane Romualdo de Souza | Bibliotecário | Estatutário | 40h |
| Edevaldo Albuquerque Fialho | Assistente em Administração | Estatutário | 40h |
| Claudia dos Passos Farias | Assistente em Administração | Estatutário | 40h |
| Raimunda dos Santos Matias | Porteiro | Estatutário | 40h |
| Camila de Menezes Ramos | Engenheiro | Estatutário | 40h |
| Jucineia Torres de Oliveira | Administrador | Estatutário | 40h |
| Lucibelle Fernandes de Souza | Administrador | Estatutário | 40h |
| Manuela Farias Castro | Técnico em Edificações | Estatutário | 40h |
| Maricelia Alves Soares | Assistente em Administração | Estatutário | 40h |
| Sara Carneiro da Silva | Técnico em Assuntos Educacionais | Estatutário | 40h |
| Eliane Maquine de Amorim | Pedagogo | Estatutário | 40h |
| Edimilson Cavalcante da Fonseca | Assistente em Administração | Estatutário | 40h |

| | | | |
|--|-------------------------------|-------------|-----|
| Lucilene Reboucas de Oliveira | Assistente em Administração | Estatutário | 40h |
| Maria Cassiana Andrade Braga | Técnico em Secretariado | Estatutário | 40h |
| Raimunda Helena Gomes Cardozo | Aux. em Administração | Estatutário | 40h |
| Samirames da Silva Fleury | Assistente em Administração | Estatutário | 40h |
| Emmily Sarmiento Cardoso | Técnico em Secretariado | Estatutário | 40h |
| Jose Rivaldo Ferreira Ramos | Vigilante | Estatutário | 40h |
| Saymon Cesar de Azevedo Ferreira Leite | Assistente em Administração | Estatutário | 40h |
| Antonio Carlos da Fonseca Soares | Operador de Máquina Copiadora | Estatutário | 40h |
| Dandreia Thaienne Molina Guerreiro Goncalves | Assistente de Aluno | Estatutário | 40h |
| Fernando Luiz das Neves Pereira Filho | Assistente de Aluno | Estatutário | 40h |
| Hudson Sousa Silva | Assistente de Aluno | Estatutário | 40h |
| Manuel de Paula Neto | Assistente em Administração | Estatutário | 40h |
| Marialvo de Souza Tavares | Porteiro | Estatutário | 40h |
| Antonio de Souza Coutinho | Vigilante | Estatutário | 40h |
| Marly Pires de Souza | Administrador | Estatutário | 40h |
| Brenda Lopes Hoornweg Van Rij | Pedagogo | Estatutário | 40h |

21 COORDENAÇÃO DO CURSO

As atribuições da Coordenação de Curso são baseadas na Resolução Nº 94/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM, que instituiu o Regulamento da Organização Didático-Acadêmica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM.

22 COLEGIADO DE CURSO

Órgão consultivo e normativo, no âmbito de sua atuação, constituído por representantes dos quadros docente, discente e técnico-administrativo, que tem suas atribuições previstas na Resolução Nº. 22/2015, de 23/12/2015, do CONSUP/IFAM, que trata do Colegiado do Curso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM.

Entre suas atribuições destaca-se:

- I. Analisar, avaliar e propor alterações ao Projeto Pedagógico do Curso a ser analisado pelo Núcleo Docente Estruturante - NDE;
- II. Propor e/ou validar a realização de atividades complementares do Curso;
- III. Acompanhar os processos de avaliação (externa e interna) do Curso;
- IV. Decidir, em primeira instância, recursos referentes à matrícula, convalidação de disciplinas, à validação de Unidades Curriculares e à transferência de curso ou turno;
- V. Emitir análise de Aproveitamento de estudos, conforme Resolução nº 94 CONSUP/IFAM, de 23 de dezembro de 2015, Art. 100;
- VI. Avaliar e coordenar as atividades didático-pedagógicas do curso;
- VII. Propor, elaborar e implementar, projetos e programas, visando melhoria da qualidade do curso;
- VIII. Analisar solicitações referentes à avaliação de atividades executadas pelos discentes e não previstas no Regulamento de Atividades Complementares;
- IX. Analisar as causas determinantes do baixo rendimento escolar e evasão dos discentes do curso e propor ações para equacionar os possíveis problemas.

O Colegiado de Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial será composto por 05 (cinco) membros titulares e por 03 (quatro) suplentes assim distribuídos: 03 (três) membros docentes titulares e 02 (dois) membros docentes suplentes; 01 (um) representante discente titular e 01 (um) representante discente suplente; 01 (um) representante do corpo técnico-administrativo titular.

Somente poderá concorrer ao Colegiado do Curso, professores em exercício efetivo e que seja oriundo do corpo docente que ministre aula para o curso.

As reuniões de trabalho serão convocadas pelo Presidente do Colegiado ou por requerimento de metade mais um de seus respectivos membros. Para a convocação das reuniões de trabalho, devem-se indicar os motivos na pauta da reunião. O Coordenador do Curso presidirá as reuniões do Colegiado, sem direito a voto.

23 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)

A Resolução Nº. 49/2014, de 12/12/2014, do CONSUP/IFAM, normatiza e institui o funcionamento do Núcleo Docente Estruturante dos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, e em seu Art.2º. considera que “O Núcleo Docente Estruturante é o órgão consultivo responsável pela concepção do Projeto Pedagógico dos Cursos de Graduação do IFAM, e tem por finalidade a implantação, atualização e revitalização do mesmo”.

Entre suas atribuições destaca-se: (i) contribuir para a consolidação do perfil do egresso do curso; (ii) zelar pela integração curricular interdisciplinar entre diferentes atividades de ensino constantes no currículo; (iii) indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso; (iv) zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Graduação. (v) avaliar e atualizar continuamente o Projeto Pedagógico do Curso; (vi) conduzir os trabalhos de reestruturação curricular, para aprovação nos Colegiados Superiores; (vii) supervisionar as formas de avaliação e acompanhamento do curso definidos no Projeto Pedagógico do Curso; (viii) analisar e avaliar as Ementas da Matriz Curricular.

O Núcleo Docente Estruturante do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial será composto por 05 (cinco) membros titulares, todos os professores pertencentes ao corpo docente do curso, sendo o Coordenador do Curso, o presidente, e mais 4 (quatro) membros do corpo docente do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial.

Os representantes docentes do NDE do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial serão eleitos pelos professores efetivos do IFAM/CMDI e que ministram disciplinas no curso, para um mandato de 03 (três) anos, sendo que a sua renovação acontecerá de forma parcial, garantindo a permanência de 50% de seus membros (Inciso I do Art. 5º da Resolução Nº. 049 - CONSUP/IFAM).

25 ESTÁGIO CURRICULAR

O curso de Tecnologia em Mecatrônica Industrial não exige estágio curricular obrigatório para integralização do curso, permitindo, no entanto, ao aluno que realize o estágio não obrigatório regulamentado pela RESOLUÇÃO Nº. 96 - CONSUP/IFAM, de

30 de dezembro de 2015, que aprova o Regulamento do Estágio Profissional Supervisionado dos Cursos Técnicos de Nível Médio, Cursos Superiores de Tecnologia e Bacharelados do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas.

Segundo a Resolução 174-CONSUP-IFAM,

o estágio não obrigatório poderá ser incluído como ação de extensão quando desenvolvido por meio de programas e projetos sociais, desde que aprovado conjuntamente pela Coordenação de Curso e de Extensão dos *campi*.

Portanto, no curso de Tecnologia em Mecatrônica Industrial, as horas de estágio não obrigatório desenvolvido por meio de programas e projetos sociais, conforme supramencionado, serão computadas para carga horária de extensão se aprovado pela Coordenação de Curso e de Extensão.

27 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC constitui-se em uma atividade científica de sistematização do conhecimento adquirido durante o curso, abrangendo um determinado objeto de estudo ou problema, e é desenvolvido mediante orientação e avaliação docente.

De acordo com o Parecer CNE/CES Nº 239/2008, é facultativo o Trabalho de Conclusão de Curso – TCC para cursos tecnológicos. Baseamo-nos ainda nas Diretrizes da EPT, as quais também indicam a não obrigatoriedade. Diante do exposto e conforme decisão do NDE, o curso de Tecnologia em Mecatrônica industrial não ofertará o TCC como componente obrigatório para a conclusão do curso. No entanto, mediante interesse e solicitação de um aluno ou professor, o NDE e a Coordenação do Curso poderão aprovar a oferta do TCC.

28 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

28.1 CADASTRO NA PLATAFORMA BRASIL

A Plataforma Brasil é um sistema eletrônico criado pelo Governo Federal para sistematizar o recebimento dos projetos de pesquisa que envolvam seres humanos nos Comitês de Ética em todo o país.

O Instituto Federal do Amazonas encontra-se cadastrado na Plataforma Brasil desde o segundo semestre de 2012 com o código 5013 e desde então vem analisando os projetos de pesquisa com seres humanos por este sistema.

Assim como a grande maioria dos centros de pesquisa, a Plataforma Brasil é a única via de protocolo de projetos de pesquisa com seres humanos ao IFAM. Os procedimentos de submissão, tramitação e acompanhamento de projetos de pesquisa é feito de forma “*on line*”, ou seja, o pesquisador protocola o projeto, anexa documentos, tudo retira pareceres de pendências, retirar pareceres de pendências, tudo virtualmente. Assim, para a submissão de projetos de pesquisa que envolvam seres humanos, o pesquisador interessado inicialmente deverá se cadastrar como Pesquisador na Plataforma Brasil no seguinte endereço <http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/login.jsf>. Após o cadastro na Plataforma Brasil, o pesquisador poderá submeter projetos para análise.

Salienta-se que os projetos de pesquisa que envolvam seres humanos deverão estar em conformidade com a Resolução CNS nº 466/12 para a área da Saúde e a nova Resolução CNS nº 510/16 para as áreas Social e Humana.

29 INSTALAÇÕES FÍSICAS E RECURSOS PARA O ENSINO

O Campus Manaus Distrito Industrial dispõe de ambientes adequados as atividades de ensino, pesquisa e extensão e conta com rampas de acesso para a promoção da acessibilidade.

As salas de aulas estão distribuídas em dois pisos e possuem espaço amplo e arejado, com sistema de refrigeração adequado para o clima do Amazonas.

A sala dos professores dispõe de **ambiente comum** e **cabines individuais**, ficando disponíveis para todos os docentes.

29.1 DISTRIBUIÇÃO DOS AMBIENTES FÍSICOS

| Nº | AMBIENTE | QTDE | ÁREA (m ²) | PREVISÃO | AQUISIÇÃO |
|----|-----------------|------|------------------------|----------|-----------|
| 1 | SALAS DE AULA | 22 | 1.479,34 | - | - |
| 2 | SALAS DE ESTUDO | 3 | - | - | - |
| 3 | LABORATÓRIOS | 21 | 660,65 | - | - |

| | | | | | |
|-----------------------------|----------------------------------|----|--------|---|---|
| 4 | LANCHONETE | 1 | 14,09 | - | - |
| 5 | WC MASCULINO / FEMININO / PNE | 28 | 232,86 | - | - |
| 6 | AUDITÓRIO | 1 | 489,02 | - | - |
| 7 | REPROGRAFIA | 1 | 20,65 | - | - |
| 8 | GAB. MÉDICO / ODONTOLÓGICO | 1 | 22,2 | - | - |
| 9 | CPD | 1 | 3,42 | - | - |
| 10 | VIDEO CONFERÊNCIA | 0 | | - | - |
| 11 | BIBLIOTECA | 1 | 489,02 | - | - |
| 12 | SALA DE PROFESSORES | 1 | - | - | - |
| 13 | RELAÇÕES COMUNITÁRIAS | 1 | 33,23 | - | - |
| 14 | SECRETARIA ESCOLAR | 1 | - | - | - |
| 15 | PROTOCOLO | 1 | - | - | - |
| 16 | SALA DE REUNIÃO | 1 | 16,55 | - | - |
| 17 | AUDITÓRIO | 1 | 489,02 | - | - |
| TOTAL(m²) | | | | | |

29.2 BIBLIOTECA

As bibliotecas são espaços que oportunizam o aprofundamento do acesso a materiais essenciais no processo de ensino-aprendizagem de todos os Cursos, inclusive no de Mecatrônica Industrial.

A Biblioteca do campus Manaus Distrito Industrial dispõe de obras físicas e virtuais indicadas nas ementas dos componentes curriculares do Curso e funciona de segunda a sexta-feira, no horário de 08h00 às 21h, sem intervalos para almoço. Encontra-se subordinada à Direção de Ensino (DIREN), tendo coordenação própria, ocupada por Bibliotecário.

A Biblioteca do CMDI localiza-se no térreo, o que aumenta sobremaneira o nível de acessibilidade a ela. Adicionalmente, ela dispõe de estações individuais e coletivas, recursos tecnológicos para consulta, guarda, empréstimo e organização do acervo, além

de dispor de salas de estudo que fornecem condições para estudo conjunto e atendimento educacional especializado.

Aos usuários internos da Biblioteca (discentes e servidores), é facultado o empréstimo domiciliar, podendo ser emprestados até 04 livros por 07 dias, além disso podem ser emprestados até 02 multimeios por até 03 dias (se servidor). As obras de referências, periódicos e todo livro exemplar 01 (exceto livros de literatura) são obras de CONSULTA LOCAL, podendo ser emprestadas em fins de semana, com entrega para segunda-feira, impreterivelmente.

A Biblioteca conta com 10 (dez) computadores ligados à Internet para consulta dos usuários. Os computadores do *Campus* estão configurados (utilizando o endereço *proxy* fornecido pela Reitoria) para acesso ao Portal de Periódicos da CAPES, podendo ser efetuadas consultas, downloads e referências em boa parte das bases de dados do Portal.

Seu quadro funcional é composto por 3 bibliotecários (Bacharel em Biblioteconomia) e 2 auxiliares de Biblioteca e 1 assistente administrativo.

Destaque-se que o IFAM possui acesso às normas da ABNT e Mercosul (biblioteca digital), disponível online. Adicionalmente, contamos com o Repositório Institucional.

A Biblioteca faz parte do Sistema Integrado de Bibliotecas, em conformidade com os seguintes atos regulatórios:

- I - Resolução nº. 31 CONSUP/IFAM de 23 de junho de 2017 que trata do Regimento do Sistema Integrado de Bibliotecas do IFAM;
- II - Resolução nº. 46 CONSUP/IFAM de 13 de julho de 2015 que aprova o Regulamento Interno das Bibliotecas do IFAM; e
- III - NOTA TÉCNICA Nº 01 - PROEN/IFAM, de 20 de setembro de 2018 que trata da Política de Formação e Desenvolvimento de Coleções.

29.2.1 Espaço Físico

O prédio da Biblioteca possui uma área total de 489,02m², com salão de estudos, acesso à Internet com 10 computadores, 03 salas de estudos em grupo, 02 salas com cabines para estudo individual, 17 mesas com 04 cadeiras cada, balcão de atendimento, e área para guarda-volumes.

29.2.2 Acervo

O acervo da Biblioteca é composto por obras de referência (enciclopédias, dicionários, atlas etc.), obras gerais, obras técnicas, literatura, periódicos, teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso (monografias), folhetos, apostilas e multimeios (CD's, DVD's e mapas). Tal acervo é organizado segundo a Classificação Decimal de Dewey (CDD) e catalogado de acordo com o Código AACR. O acesso ao acervo é livre às estantes, para que o usuário possa ter mais liberdade de escolha em sua pesquisa. A Biblioteca possui acesso ao Portal de Periódicos da CAPES e realiza treinamentos com os usuários.

29.2.3 Automação do Acervo

O IFAM possui um software de automação do acervo: Q-Biblio (Qualidata).

29.3 EQUIPAMENTOS E AMBIENTES ESPECÍFICOS DE APRENDIZAGEM

As atividades desenvolvidas em laboratórios buscarão complementar a produção do saber através de distintos contextos de aprendizagens, indispensáveis para o ensino das habilidades previstas no curso. Para manutenção dos laboratórios de ensino, o IFAM/CMDI possui em seu quadro de servidores, dois técnicos de laboratório. Entendendo que a atividade científica e pedagógica numa instituição de ensino superior deve fornecer condições para que a formação de seus alunos esteja pautada na formação integral destes futuros profissionais, o curso Tecnólogo em Mecatrônica Industrial do IFAM/CMDI conta com os seguintes espaços para a realização de suas atividades:

- Laboratórios de Informática;
- Sala para desenho técnico;
- Laboratório de Indústria I;
- Laboratório de Indústria II;
- Laboratório de Indústria III;
- Laboratório de Automação;
- Laboratório de Hidráulica e Pneumática;
- Laboratório de Acionamentos/ CLP;

- Laboratório robótica e controle;
- Sala de apoio à Libras.

As atividades práticas de eletroeletrônica são realizadas nos Laboratórios de Indústria I, II e III, os quais são multidisciplinares. No que tange à metrologia, o campus dispõe de equipamentos específicos localizados temporariamente na sala de desenho técnico. Além desses, o Curso de Mecatrônica Industrial também conta com os demais Laboratórios do campus, principalmente aqueles listados acima.

29.4 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

Nos laboratórios que necessitam de maior segurança, devido às peculiaridades das atividades desenvolvidas, são disponibilizados: extintores de incêndio, EPI's, Chuveiro e lava olhos de emergência.

29.5 LABORATÓRIOS

Os laboratórios disponíveis para experimentação científica dispõem de uma boa estrutura física, em ambiente climatizado, com bancadas, pias para lavar vidrarias e alguns equipamentos.

29.5.1 Laboratório Didáticos Especializados: Quantidade

Os laboratórios didáticos especializados implantados com respectivas normas de funcionamento, utilização e segurança atendem em uma análise sistêmica e global, aos aspectos: quantidade de equipamentos adequada aos espaços físicos e alunos vagas pretendidas/autorizadas.

| LABORATÓRIOS DIDÁTICOS | | | | | |
|----------------------------|------------------------|--------------|-----------------------------------|---------------------|-----|
| LABORATÓRIOS | ÁREA (m ²) | QTD BANCADAS | EQUIPAMENTOS | | |
| | | | ESPECIFICAÇÃO | MARCA/MODELO | QTD |
| Laboratório de Indústria I | 72 | 12 | Fontes de alimentação digitais DC | Minipa MPL 3303M | 12 |
| | | | Osciloscópios Digitais 70MHz | Tektronix DPO 2002B | 12 |

| | | | | | |
|--|----|----|--|----------------------------|----|
| | | | Geradores de Forma de onda 30MHz. | Rigol DG 1032Z | 12 |
| | | | Multímetro digital de bancada | Agilent 34401 ^a | 12 |
| | | | Módulo de Treinamento de Eletricidade, Eletrônica Analógica, Eletrônica Digital e Comunicação Analógica. | DATAPOOL 2000 | 12 |
| | | | Computador (Intel i5, HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM), Monitor 21", Mouse e Teclado. SO windows 8. Softwares: (Microsoft Office Professional Plus (word, Excel, Power Point, Access) 2016, Proteus 8.2, Mutsim 12, IDE Arduino, Dev C++, LabView 2012, Quartus II Web Edition.) | DELL | 12 |
| Laboratório de Indústria II | 36 | 6 | Fontes de alimentação digitais DC | Minipa MPL 3303M | 6 |
| | | | Osciloscópios Digitais 70MHz | Tektronix DPO 2002B | 6 |
| | | | Geradores de Forma de onda 30MHz. | Rigol DG 1032Z | 6 |
| | | | Multímetro digital de bancada | Minipa MDM - 8045C | 6 |
| | | | Computador (Intel i5, HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM), Monitor 21", Mouse e Teclado. SO windows 8. Softwares: (Microsoft Office Professional Plus (word, Excel, Power Point, Access) 2016, Proteus 8.2, Mutsim 12, IDE Arduino, Dev C++ , LabView 2012, Quartus II Web Edition.) | DELL | 6 |
| Laboratório de Indústria III | 36 | 6 | Fontes de alimentação digitais DC | Minipa MPL 3303M | 6 |
| | | | Osciloscópios Digitais 100MHz | Agilent DSO 5012 | 6 |
| | | | Geradores de Forma de onda 30MHz. | Agilent 33220A | 6 |
| | | | Dispositivo modular de laboratório NI Elvis. | National Instruments | 6 |
| | | | Multímetro digital de bancada | ICEL Manaus MD6601 | 6 |
| | | | Computador (Intel i5, HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM), Monitor 21", Mouse e Teclado. SO windows 8. Softwares: (Microsoft Office Professional Plus (word, Excel, Power Point, Access) 2016, Proteus 8.2, Mutsim 12, IDE Arduino, Dev C++, LabView 2012, Quartus II Web Edition.) | DELL | 6 |
| Laboratório de Automação | 63 | 7 | Bancadas de Simulação de Defeitos | Astral Científica/Edutec | 2 |
| | | | Bancadas com Inversor de Frequências | Weg - cfw 11 | 2 |
| | | | Bancadas com Módulo Controle de Velocidade de Motores com Conversor CA/CC | Parker -514C | 2 |
| | | | Bancadas com Módulo Soft-Starter | Weg-SSW07 | 2 |
| | | | Bancadas com Módulo Servoacionamento CA com Servoconversor. | Weg-SCA05 | 2 |
| Laboratório de Hidráulica e Pneumática | 53 | 5 | Bancadas de Treinamento em Hidráulica/Eletrônica hidráulica | Festo | 3 |
| | | | Bancadas de Treinamento em Pneumática | Festo | 2 |
| Laboratório de Acionamentos/CLP | 53 | 12 | Bancadas com Módulo CLP | Weg-Tpw 03 | 12 |
| | | | Computadores (AMD Phenom II X4 2.8GHz, HD Sata 250GB, 4GB Memória RAM), Monitor 17", Mouse e Teclado. SO windows 8. Softwares:(Microsoft Office Professional Plus (word, Excel, Power Point, Access) | HP Compaq 6005 | 12 |

| | | | | | |
|------------------------------------|----|----|---|------------|----|
| | | | 2016, Proteus 8.2, Mutsim 12, IDE Arduino, simulador Tpw-03) | | |
| Laboratório de Programação I | 63 | 20 | Projektor multimídia | ViewSonic | 1 |
| | | | Computadores Desktop (Intel i5 9ª ger., HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM) ,Monitor 21", Mouse e Teclado. | Positivo | 21 |
| Laboratório de Programação II | 63 | 20 | Projektor multimídia | ViewSonic | 1 |
| | | | Computadores Desktop (Intel i5 9ª ger., HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM) ,Monitor 21", Mouse e Teclado. | Positivo | 21 |
| Laboratório de Programação III | 30 | 10 | Projektor multimídia | ViewSonic | 1 |
| | | | Computadores Desktop (Intel i5, HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM) ,Monitor 21", Mouse e Teclado. | DELL | 10 |
| Laboratório de Programação IV | 63 | 18 | Projektor multimídia | ViewSonic | 1 |
| | | | Computadores Desktop (Intel i5 9ª ger., HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM) ,Monitor 21", Mouse e Teclado. | Positivo | 19 |
| Laboratório de Robótica e Controle | 53 | 8 | Célula de Manufatura com 02 braços robóticos pegasus | Amatrol.. | 1 |
| | | | Bancada de posicionamento linear - | Vivacity. | 1 |
| | | | Sistema de ensino em automação e mecatrônica . | DK8 | 1 |
| | | | sistema didático supervisionado de transdutores, sensores condicionadores de sinal com ihm e clp | DE LORENZO | 2 |
| Sala de Desenho | 63 | 20 | Micrômetro externo analógico: Resolução 0,001mm, faixa nominal 25mm, tambor e bainha com acabamento cromado, tambor com diâmetro Ø 18 mm, fuso com diâmetro Ø 6,5 mm, passo de rosca de 0,5 mm, com trava, faces de medição de metal-duro micro-lapidadas, arco esmaltado, força de medição 5 –10 N. | Mitutoyo | 12 |
| | | | Paquímetro universal analógico resolução 0,05mm: Com medição de profundidade, cursor temperado e impulsor fabricados em aço inoxidável, escala principal e nônio com acabamento cromado, faces de medição lapidadas, guias revestidas de titânio, faces de medição lapidadas, deslize do cursor sobre guias ressaltadas, comprimento do bico 50 mm, resolução 0,05mm e 1/128", faixa nominal 150mm. | Mitutoyo | 12 |
| | | | Paquímetro universal analógico resolução 0,02mm: Com medição de profundidade, cursor temperado e impulsor fabricados em aço inoxidável, escala principal e nônio com acabamento cromado, faces de medição lapidadas, guias revestidas de titânio, faces de medição lapidadas, deslize do cursor sobre guias ressaltadas, comprimento do bico 50 mm, resolução 0,02mm e 0,001", faixa nominal 150mm | Mitutoyo | 12 |
| | | | Relógio comparador analógico: Modelo vertical com contador de voltas, resolução 0,01mm, faixa nominal 10 mm, exatidão ± 0,013 mm, curso por volta 1 mm, mostrador 0-100 (100-0), força máxima de medição 1,4 N, mostrador contínuo, aro para ajuste de zero. | Mitutoyo | 12 |
| | | | Suporte magnético: - Base: 50 x 60 x 55 mm; - Furo para o canhão: Ø 9,5 mm; - Força magnética: 600 N vertical; - Raio de alcance: 150 mm; - Altura total: 235 mm; | Mitutoyo | 12 |

| | | | | |
|--|--|---|----------|----|
| | | <p>Relógio apalpador analógico: Modelo horizontal, resolução 0,01mm, faixa nominal 1 mm, aro para ajuste de zero, mancais de rubi, ponta de contato com rosca,</p> <p>Incluindo acessórios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ponta de contato cromada Ø 1 mm; - Ponta de contato de metal duro Ø 2 mm; - Ponta de contato cromada Ø 3 mm; - Porca de fixação; - Haste tipo rabo de andorinha diâmetro Ø 4 mm; - Haste tipo rabo de andorinha diâmetro Ø 8 mm; - Pinça universal; - Haste retangular 9 x 9 x 100 mm. | Mitutoyo | 12 |
|--|--|---|----------|----|

No quadro abaixo estão descritos os equipamentos disponíveis nos laboratórios do *campus*.

| ITEM | ESPECIFICAÇÃO | FOTO | QTD |
|------|---|--|-----|
| 1 | <p>Fontes de alimentação digitais DC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Display 3 dígitos de fácil leitura para apresentação simultânea da Tensão e Corrente de Saída. • Duas Saídas Variáveis: 0 ~ 32V, 0 ~ 3A. • Saída Fixa: 5V - 3A. • Ajuste de Tensão e Corrente através de potenciômetros de precisão • Configuração dos Modos Série e Paralelo através do Painel Frontal (Tracking). • Botão para habilitar as saídas. • Indicadores (LED) de Operação. • Possibilidade de operação contínua mesmo nas condições de máxima carga. • Resfriamento com ventilação forçada. • Circuito de proteção de sobrecarga. • Altitude: 2000m (máx.). • Grau de Poluição: 2. • Uso Interno. • Ambiente de Operação: 0°C~40°C, RH 10~80%. • Ambiente de Armazenamento: -20°C ~ 60°C, RH 10 ~ 80%. • Alimentação Seleccionável: 115V/230V ± 10% - 50/60Hz. • Consumo Aprox.: 350W (máx.). • Dimensões: 170(A) x 260(L) x 315(P)mm. • Peso Aprox.: 10kg. <p>MARCA/MODELO: Minipa MPL 3303M</p> |  | 24 |

| | | | |
|----------|---|--|-----------|
| <p>2</p> | <p>Osciloscópios Digitais 70MHz: Osciloscópio Digital de tempo real com display colorido com 7 polegadas, 2 canais, banda de 70MHz, Taxa de amostragem 1GS/s simultâneo em todos os canais, comprimento de memória de 2500 pontos por canal, base de tempo, funções matemáticas inclusive FFT com janela da forma de onda principal, menus em português, menu para autose, trigger por largura de pulso, 34 medidas automáticas, Teste de limites, Contador de frequências 6 dígitos com 2 entradas, cursores, Função Zoom, Data logging, Trigger externo. Voltagem máxima de entrada 300Vrms CATII, modo TrendPlot, teste de limites, memórias de referência, interface USB frontal e traseira. Certificado de calibração, Tamanho compacto, Interface para impressora padrão USB, inclui 2 pontas de prova x1 x10. 02 canais;- Taxa de amostragem mínima 1 GS/s por canal simultaneamente para medidas em tempo real;- 02 digitalizadores independentes;- Tela de cristal líquido colorido WVGA mínima de 7 polegadas WVGA (800x480 pixels); - Resolução vertical 8 bits; - Sensibilidade vertical de 2 mV a 5 V/div nas entradas BNC;- Máxima tensão entre o sinal e referência terra na entrada BNC de 300 VRMS CAT MARCA/MODELO: Tektronix DPO 2002B</p> |  | <p>12</p> |
| <p>3</p> | <p>Osciloscópios Digitais 100MHz: Faixa de frequência: 100 MHz Quantidade de canais: 2 canais taxa de amostragem: 2GSa / s Memória MegaZoom III e tecnologia de exibição Memória de aquisição de até 8 Mpts Até 100.000 formas de onda por segundo taxa de atualização em tempo real Tela XGA de alta definição (1024 x 768) com 256 níveis de graduação de intensidade Conectividade completa - padrão USB (2 portas host, 1 porta de dispositivo), LAN, GPIB, LAN 100 MBit saída de exibição XGA Controle remoto completo, incluindo interface do navegador da web compatível com LXI-C MARCA/MODELO: Agilent DSO 5012</p> |  | <p>6</p> |

| | | | |
|----------|---|--|-----------|
| <p>4</p> | <p>Geradores de Forma de onda 30MHz. Função / Formas de Onda Arbitrárias Generator, Max de freqüência: 30 MHz, Canal 2, taxa da amostra: 200 MSA / s- Inovador SiFi (Signal Fidelity): gerar arb onda ponto-a-ponto, restaurar sem distorção do sinal, taxa de amostragem de precisão ajustável e baixo jitter (200PS)- Memória de forma de onda arbitrária: 8Mpts (standard), 16Mpts (opcional)- 2 canais funcionais completos padrão pode ser usado como dois geradores independentes ± 1ppm estabilidade de freqüência, ruído de fase -125dBc/Hz- Gerador de harmônicos Built-in 8 ordens-Built-in 7 dígitos / s completo contador de freqüência função com largura de banda de 200 MHz- Até 160 formas de onda internas- 200MSa / s de taxa de amostragem, 14bits resolução vertical- Conveniente arbitrária interface de edição de forma de onda- Tipos de modulação versáteis: AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK e PWM- Função de onda soma Padrão- Padrão função pista canal- Interfaces padrão USB Host & dispositivos, LAN (LXI dispositivo Núcleo 2011)- Display colorido de 3,5 polegadas TFT MARCA/MODELO: Rigol DG 1032Z</p> |  | <p>18</p> |
| <p>5</p> | <p>Geradores de Forma de onda 30MHz: Formas de onda senoidais e quadradas de 20 MHz Formas de onda em rampa, triangulares, ruídos, geração de pulsos com borda variável e ondas CC Formas de onda de 14 bits, 50 Msa/s e 64 Kpts Modulação AM, FM, e PWM, varreduras lineares e logarítmicas e burst MARCA/MODELO: Agilent 33220A</p> |  | <p>6</p> |
| <p>6</p> | <p>Multímetro digital de bancada: 6½ dígitos de resolução. 10 funções de medição: tensão CC/CA, corrente CC/CA, resistência a 2 e 4 fios, diodo, continuidade, frequência, período. Precisão básica: 0,0035% CC, 0,06% CA 1000 V de tensão máxima de entrada, 3 A de corrente máxima de entrada. Recursos do sistema 1000 leituras/s no formato ASCII no barramento GPIB. Memória com capacidade para 512 leituras MARCA/MODELO: Agilent 34401A</p> |  | <p>12</p> |

| | | | |
|----------|---|--|-----------|
| <p>7</p> | <p>Multímetro digital de bancada Instrumento digital de bancada, com LCD de 5 1/2 dígitos, medida True RMS, congelamento de leitura, leituras de máximo, mínimo, relativo e desvio padrão, funções de limite Hi/Lo (alto/baixo) e matemáticas (mX+b, dB, dBm), interface USB, mudança de faixa manual ou automática e memória para 512 leituras e 10 configurações. Realiza medidas de tensão DC e AC, corrente DC e AC, resistência a 2 ou 4 fios, frequência e período e testes de diodo e continuidade.</p> <p>MARCA/MODELO: Minipa MDM -8045C</p> |  | <p>6</p> |
| <p>8</p> | <p>Multímetro digital de bancada: a. Visor: Cristal líquido (LCD), 4 1/2 dígitos (19999) e com iluminação. a (TRUE RMS), corrente contínua e alternada (TRUE RMS), resistência, capacitância, frequência, teste de continuidade, Hfe de transistores, diodos e 'Data-Hold'.c. Polaridade: Automática. O sinal negativo (-) será exibido automaticamente.d. Indicação de sobrecarga: O Visor exibe o dígito "1", mais significativo.e. Temperatura e umidade de operação: De 0°C a 40°C, menos que 75% de umidade (sem condensação).f. Temperatura e umidade de armazenagem: De -10°C a 50°C, menos que 75% de umidade (sem condensação).g. Alimentação: 127V ou 220V.h. Tempo de aquecimento (warm-up): 30 minutos.i. Taxa de amostragem do sinal: três vezes por segundo.j. Fusível: dois de vidro, de ação rápida, 20mm, 2A/250V e 20A/250V</p> <p>MARCA/MODELO: ICEL Manaus MD6601</p> |  | <p>6</p> |
| <p>9</p> | <p>Módulo de Treinamento de Eletricidade, Eletrônica Analógica, Eletrônica Digital e Comunicação Analógica. sistema multidisciplinar para laboratórios nas seguintes áreas: Eletricidade Básica, Eletrônica Analógica, Eletrônica Digital, Dispositivos Lógicos Programáveis, Interface Digital, Comunicação Analógica, Dispositivos Optoeletrônicos, Amplificadores Operacionais, entre outras. Próprio para o ensino e a aprendizagem, o módulo dispõe de importantes recursos didáticos como: protoboards para montagens, LEDs e chaves para simulações, detector de níveis lógicos, fontes analógicas e digitais e geradores de sinais.</p> <p>MARCA/MODELO: DATAPOOL 2000</p> |  | <p>12</p> |

| | | | |
|-----------|---|--|-----------|
| <p>10</p> | <p>Dispositivo modular de laboratório NI Elvis II: painéis frontais virtuais interativos, suporte de instrumentação para Windows e Mac, suporte API para LabVIEW e linguagens baseadas em texto, exemplos de envio, e arquivos de ajuda detalhados • Sete instrumentos de hardware E / S de controle contendo 16 AI, 4 AO e 40 DIO • 4 canais, 100 MS / s (400 MS / s canal único), osciloscópio de 50 MHz com resolução de 14 bits • Analisador lógico / gerador de padrões de 16 canais, 100 MS / s • Entrada analógica de 16 canais, 1 MS / s com resolução de 16 bits • 40 linhas DIO individualmente programáveis como entrada, saída, PWM ou protocolos digitais MARCA/MODELO: National Instruments</p> |  | <p>6</p> |
| <p>11</p> | <p>Computador desktop: Processador Intel i5, HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM), Monitor 21", Mouse e Teclado. MARCA/MODELO: DELL OptiPlex 7010</p> |  | <p>34</p> |
| <p>12</p> | <p>Computadores Desktop: (Intel i5 9ª ger., HD Sata 1 TB, 8GB Memória RAM) , Monitor 21", Mouse e Teclado. MARCA/MODELO: Positivo</p> |  | <p>61</p> |

| | | | |
|-----------|--|--|----------|
| <p>13</p> | <p>Bancadas de Simulação de Defeitos: Bancada com estrutura feita em alumínio, constituída por 2 postos de trabalho, servirão de base para utilização de qualquer um dos kits/módulos disponíveis. A bancada contém um autotransformador de 5KVA/60Hz, régua para entrada de cabos de alimentação, tomada 220V/250W, para ligação de cargas auxiliares, disjuntor de proteção termomagnética e disjuntor diferencial. Contém chave seccionadora, botão de parada de emergência e Led sinalizador vermelho. COMPOSTO POR: • 1 Placa de Comando + Simulador de Defeitos, contendo os seguintes componentes: • 3 Botões pulsadores vermelhos 2NA 2NF; • 2 Botões pulsadores pretos 1NA+1NF; • 1 Chave seccionadora IN 10 A; • 2 Contatores auxiliares 220 V 50/60 Hz; • 8 Contatores tripolares 220 V 50/60 Hz; • 24 Interruptores unipolares reversores 2 posições; • 1 Relé de sobrecarga 1,2 – 1,8 A; • 1 Relé temporizador; • 2 Fusíveis de proteção; MARCA/MODELO: Astral Científica/Edutec</p> |  | <p>2</p> |
| <p>14</p> | <p>Bancadas com Inversor de Frequências: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: • Alimentação: 220/380 ou 440V (trifásico); • Classe de tensão: 600V; • Tensão de comando: 220V; • Frequência: 60Hz; • Dimensões: 1290 x 1050 x 500 mm (AxLxP). O CONJUNTO DIDÁTICO ACOMPANHA: • 01 x Potenciômetro de fio 5K; 1 volta • 02 x Resistores de fio 10R 5% 100 W; • 01 x Resistor fixo 39R 300 W; • 03 x Sinaleiros LED na cor Verde; • 03 x Sinaleiros LED na cor Vermelha; • 03 x Sinaleiros LED Incolor; • 03 x Fusíveis In=16 A; • 01 x Placa para Simulação de Defeitos; • 06 x Chaves Seletoras; • 01 x Relé Protetor RPW-PTC . • MOTOR TRIFÁSICO Motor de indução trifásico 1,5 CV 220/380 V alto rendimento (plus) / 4 pólos / IP-55 / isolamento classe F / sensor de temperatura tipo PTC / caixa de ligação com prensa cabos / cabos levados a bornes para pino banana / montado em base metálica. • Conjunto de manuais do aluno e do professor com metodologia de ensino técnico. MARCA/MODELO: Weg - cfw 11</p> |  | <p>2</p> |

| | | | |
|-----------|---|--|----------|
| <p>15</p> | <p>Bancadas com Módulo Soft-Starter COMPOSTO POR:• 1 Chave Soft-Starter (Marca: WEG Modelo: SSW-060010T2257PSZ);• Tensão de rede 220-575V;• Frequência 60Hz;• Corrente 10A;• 5 entradas digitais programáveis isoladas 24 Vcc;• 1 entrada digital programável isolada 24 Vcc (paratermistor-PTC do motor);• 3 saídas à relé programáveis 250 V / 2 A (02 x NA)+ (01 x NA + NF – Defeito);• 1 saída analógica programável (10 bits) 0...10 Vcc;• 1 saída analógica programável (10 bits) 0...20 mA ou 4...20 mA;• Interface homem-máquina (HMI) incorporada;• 3 Sinaleiros LED Vermelho;• 3 Sinaleiros LED Verde;• 3 Sinaleiros LED Incolor;• 2 Contatores Tripolares 220V, 60Hz ;• 6 Chaves Seletoras 2NA+2NF. MARCA/MODELO: Weg-SSW07</p> |  | <p>2</p> |
| <p>16</p> | <p>Bancadas com Módulo Servoacionamento CA com Servoconversor: COMPOSTO POR: • 1 Servoconversor CA - wWeg SCA-05; Tensão de rede 220-230 V trifásica; Frequência: 50/60 Hz; Corrente: 8A. • 3 Sinaleiros LED vermelho; • 3 Sinaleiros LED verde; • 3 Fusíveis In =16A; • 2 Botões pulsadores verde 2NA+2NF • 3 Botões pulsadores vermelho 1NF; • 1 Contator tripolar compatível com o servomotor; • 1 Placa para simulação de defeitos. • 01 x Conjunto de cabos para interligação servocon- versor - servomotor (potência + resolver). MARCA/MODELO: Weg-SCA05</p> |  | <p>2</p> |

| | | | |
|-----------|--|--|-----------|
| <p>17</p> | <p>Bancadas de Treinamento em Hidráulica/Eleto hidráulica MARCA/MODELO: Festo</p> |  | <p>3</p> |
| <p>18</p> | <p>Bancadas de Treinamento em Pneumática MARCA/MODELO: Festo</p> |  | <p>2</p> |
| <p>19</p> | <p>Bancada com módulo CLP: compostas dos seguintes equipamentos: 01 x Controlador Lógico Programável - CLP TPW-03; 01 x Unidade de Expansão modelo TPW-03/8 AD – com 8 entradas analógicas de 12 bits (0...10 Vcc / 4 – 20 mA); 01 x Unidade de Expansão modelo TPW-03/2 DA – com 2 entradas analógicas de 12 bits (0...10 Vcc / 4 – 20 mA); 01 x Fonte de Alimentação: Entrada 100-240 Vca, 50/60 Hz, Saída 24 Vcc / 2 A; 02 x Potenciômetros de fio 5 kΩ / 10 voltas para entradas analógicas; 24 x Chaves de comando 3 posições – para entradas digitais; 01 x Minidisjuntor bipolar termomagnético 16 A, 50/60 Hz; 02 x Minidisjuntor monopolar termomagnético 2 A, 50/60 Hz; 03 x Sinaleiros LED na cor Vermelha; 03 x Sinaleiros LED na cor Verde; Características gerais do CLP: - Modelo TPW-03 40HR-A; - Tensão de rede: 85-264 Vca; - Frequência: 50/60 Hz; - O CLP é constituído de unidade básica com</p> |  <p>* Foto meramente ilustrativa</p> | <p>12</p> |

| | | | |
|----|---|--|----|
| | <p>CPU de 16 bits / fonte de 24 Vcc / 24 entradas digitais 24 Vcc / 16 saídas à relé 2 A; - Programação em linguagem LADDER (diagramas de contatos) ou LÓGICA (lista de instrução); 1 x Motor Trifásico MARCA/MODELO: Weg-Tpw 03</p> | | |
| 20 | <p>PROJETOR MULTIMÍDIA: Faixa de Brilho 3000 a 3999 LúmensLuminosidade/Brilho 3.500 LúmensTaxa de Contraste 22.000:1Resolução Nativa 800x600 (SVGA)Ambientes Educação, Igrejas, Sala CorporativaRecursos Blackboard Mode, Closed Captioning, Digital Zoom, Full 3D, Keystone VerticalFormato de Tela 4:3Fonte de Luz Lâmpada Metal HalideDurabilidade 15.000 Horas Aprox.Tecnologia DLP x 1Garantia 3 Anos (36 Meses)Fabricante ViewsonicPAINEL DE CONEXÕES1 x HDMI Audio/Video (Input)1 x VGA (DE-15) Video (Input)1 x Composite (RCA) Video (Input)1 x Mini-USB Type-B Female (Input)1 x RS-232C (Unspecified Connector) Control (Input)Distância de Trabalho : 1.3 - 12.0 MtsMedidas A x L x P : 12 x 32 x 21 CmPeso : 2.1 Kg MARCA/MODELO: ViewSonic</p> |  | 11 |
| 21 | <p>Sistema de ensino em Automação Mecatrônica: com estrutura resistente fabricada com perfilados de alumínio medindo 850mm x 850mm x 1400mm e base de alumínio com rodízio para maior mobilidade. Alimentação monofásica 220VAC com disjuntor DR. CHAVES DE CONTROLE: 1 Chave verde de partida, 1 Chave vermelha de parada, 1 Chave amarela de reset, 1 Chave de seleção de modo, 1 Sinalizador verde 1 Sinalizador vermelho 1 Sinalizador azul, 1 Sinalizador amarelo. CLP COM MÓDULO DE EXPANSÃO I/O: Download de programas via Ethernet, Compatibilidade com Windows 8, Licença do software de programação, Linguagem de programação Ladder (LAD), Linguagem de programação em blocos de funções (FBD), compatível com norma IEC 61131, Verificação on-line dos programas carregados na CPU, Parametrização e configuração de hardware. DETALHAMENTO DAS ESTAÇÕES: 1 - ESTAÇÃO DE TRANSPORTE Robô de transporte linear composto por: Parafuso de esfera, Conjunto deslizante, Cilindro de haste de guia compacta, - Cilindro de haste (com sensores e válvula solenoide), Garra pneumática, conjunto servo motor (incluso Servo motor e servoconversor),</p> |  | 1 |

| | | | |
|-----------|---|--|----------|
| | <p>Dispenser de peças composto por: Sensor fotoelétrico, Atuador pneumático (com sensores e válvula solenoide) 2 - ESTAÇÃO DE PROCESSAMENTO: Simulação de estampagem vertical, Cilindro de haste guiada, Sensor fotoelétrico 3 - ESTAÇÃO DE CLASSIFICAÇÃO E ARMAZENAMENTO Esteira de transporte linear, Sistema de classificação de peça (metálica e nylon), Cilindro ISO (padrão), Sensor de metal, Sensor fotoelétrico, Armazém de duas posições Esta estação é responsável por transportar o produto acabado que foi entregue pelo manipulador para o local correspondente de acordo com o material classificado. Esteira acionada por relé 24VDC que por sua vez aciona moto redutor. Existe um sistema de polias e correia dentada que transmite a força para a lona transportadora.</p> <p>MARCA/MODELO: DK8/ MECHATROSYSTEM CONECT I/O</p> | | |
| <p>22</p> | <p>SISTEMA DIDÁTICO SUPERVISIONADO DE TRANSDUTORES, SENSORES E CONDICIONADORES DE SINAL COM IHM E CLP: Sistema didático desenvolvido para um completo treinamento prático/teórico, onde através das demonstrações dos princípios e aplicações de tecnologia de sensores e controladores utilizados na indústria, simula-se o uso em aplicações práticas. O sistema inclui uma interface homem máquina (IHM) para visualizar telas gráficas, telas de valores e telas de animação. Formado por painel tipo bancada, o sistema permite o estudo do funcionamento, da parametrização, das medições de respostas e conversão de um sinal analógico para saída digital.</p> <p>MARCA/MODELO: DE LORENZO/ DLB TS-CLP</p> |  | <p>2</p> |

29.5.2 Laboratórios Didáticos Especializados: Qualidade

Os laboratórios didáticos são equipados para atender às demandas de cada área do conhecimento em Mecatrônica Industrial.

Os laboratórios de Indústria (I, II e III) são adequados para a práticas das disciplinas iniciais do curso. É nesse espaço que os alunos têm o primeiro contato com equipamentos como: osciloscópio, multímetro, fonte de alimentação e geradores de sinais. Esses laboratórios dispõem, também, de computadores com softwares para simulação de circuitos eletrônicos, ferramenta necessária à integração entre a teoria e

a prática. Os laboratórios de indústria também podem ser utilizados para o desenvolvimento de projetos de ensino, de pesquisa e extensão.

Para a prática de disciplinas finais e do curso e também para desenvolvimento de projetos, os alunos de Mecatrônica Industrial utilizam os seguintes laboratórios: Laboratório de Automação, laboratório de CLP e laboratório de hidráulica/ Pneumática. Nesses ambientes, é possível simular, desenvolver e controlar processos industriais, por meio de Controladores Lógicos Programáveis (CLPs), inversores de frequência, sensores industriais, válvulas, solenoides, dentre outros equipamentos elétricos, eletropneumáticos e eletro hidráulicos.

Durante a realização do curso, os discentes fazem uso dos laboratórios de programação para simulação de circuitos e sistemas elétricos, por meio de softwares específicos para essa finalidade.

29.5.3 Laboratórios Didáticos Especializados: Serviços

As atividades desenvolvidas nos laboratórios incluem as aulas práticas, atividades de pesquisa e extensão, que envolvem:

- Simulação e montagem de circuitos e sistemas eletrônicos;
- Automação e aperfeiçoamento de processos industriais;
- Desenvolvimento de processos industriais;
- Estudos de componentes e materiais elétricos;
- Sistemas embarcados;

Para isso, o *campus* dispõe de diferentes ambientes, com equipamentos variados, *softwares* de simulação e materiais de consumo.

O suporte e apoio às atividades são feitos pela Coordenação de Laboratórios (COLAB), por meio de agendamento, disponibilização de materiais, manutenção de equipamentos (realizada pelo próprio setor ou assistência técnica especializada), além do planejamento e aquisição de novos equipamentos e materiais visando à atualização constante dos laboratórios.

Em todas as atividades realizadas pelos alunos, são necessários o prévio agendamento e o acompanhamento pelo professor ou técnico de laboratório.

30 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELLONI, Maria Luiza. **Tecnologia e formação de professores: rumo a uma pedagogia pós-moderna? Educação & sociedade**, v. 19, n. 65, p. 143-162, 1998.

BELLONI, M. L. **O que é Mídia-Educação**. 2. ed. Campinas: Autores Associados (Coleção Polêmicas do Nosso Tempo), 2005.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Dispõe sobre o Plano Nacional de Educação – PNE. Brasília, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia**. Brasília, 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução Nº 07, de 18/12/2018**. Dispõe sobre Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. Brasília, 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução Nº 01, de 05/01/2021**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Brasília, 2021.

BOHN, C. S. **A mediação dos jogos eletrônicos como estímulo do processo de ensino-aprendizagem. (dissertação) mestrado em engenharia e gestão do conhecimento**, UFSC, Florianópolis, 2011.

CASTILHO, Luciane Barbosa. **O uso da tecnologia da informação e comunicação (tic) no processo de ensino e aprendizagem no ensino superior brasileiro. Projetos e dissertações em sistemas de informação e gestão do conhecimento**, v. 3, n. 2, 2014.

IFAM. Conselho Superior. **Resolução Nº 49, de 12/12/2014**. Disciplina as atribuições e o funcionamento do Núcleo Docente Estruturante dos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Amazonas, 2014.

IFAM. Conselho Superior. **Resolução Nº 50, de 12/12/2014**. Dispõe sobre Normas e Procedimentos para a Mobilidade Acadêmica, Nacional e Internacional de Estudantes dos Cursos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Amazonas, 2014

IFAM. Conselho Superior. **Resolução Nº 22, de 23/03/2015**. Dispõe sobre Normas que regulamentam a composição e o funcionamento dos Colegiados dos Cursos de

Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Amazonas, 2015.

IFAM. Conselho Superior. **Resolução Nº 94, de 23/12/2015**. Dispõe sobre o Regulamento da Organização Didático-Acadêmica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Amazonas, 2015.

IFAM. Conselho Superior. **Resolução Nº 96, de 30/12/2015**. Dispõe o Regulamento do Estágio Profissional Supervisionado dos Cursos Técnicos de Nível Médio, Cursos Superiores de Tecnologia e Bacharelados do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Amazonas, 2015.

IFAM. Conselho Superior. **Resolução Nº 174, de 30/12/2019**. Dispõe sobre as Diretrizes para Curricularização da Extensão nos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Amazonas, 2019.

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 1994.

FOLLMANN, José Ivo. Dialogando com os conceitos de Transdisciplinaridade e de Extensão Universitária: Caminhos para o futuro das Instituições Educacionais. **R. Inter. Interdisc. INTERthesis**, Florianópolis, v.11, n.1, p. 23-42, Jan./Jun. 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/view/1807-1384.2014v11n1p23>>. Acesso em: 27 jul. 2021.

SILVA, Tomaz Tadeu. **Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

ANEXO 1: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO PRIMEIRO PERÍODO

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
|  <p>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 1 | DISCIPLINA <i>PORTUGUÊS INSTRUMENTAL</i> | CÓDIGO GTOPBPORIN00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 40 | PRÁTICA 00 | 0000 |
| EMENTA | | |
| <p>I - Leitura, análise e produção textual. II - Conceitos lingüísticos: língua falada e escrita, níveis de linguagem. III - Habilidades básicas de produção textual. IV - Análise lingüística de produção textual. V - Estudo assistemático da norma culta escrita.</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Distinguir características estruturais, de sintaxe e de linguagem de textos técnicos; elaborar e redigir sinopses de natureza documental. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • SILVEIRA e SCLIAR. Português Instrumental, Porto Alegre: Editora Sagra Luzzato, 1999. • NETO, José O. Redação Prática e Moderna, São Paulo: Ed. Érica, 1997. • GRION, Laurinda; PAZ, Sebastião. Gramática Prática e Moderna – 2º Edição São Paulo: Editora Érica, 2001. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • GOLD, Miriam. Redação Empresarial, 3º. Edição. São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2005. • BECHARA, Evanildo. Moderna Gramática Portuguesa. Nova Fronteira, 2009. • GRION, Laurinda. Como Redigir Documentos Empresariais. São Paulo: Edicta, 2004. • PEIXOTO, F. Balthar. Redação na vida Profissional. São Paulo: Martins Fontes. 2001. • MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. Editora Atlas, 2008. | | |

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 1 | DISCIPLINA <i>ALGORÍTIMOS E PROGRAMAÇÃO</i> | CÓDIGO GTOPBALGPR00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 80 | PRÁTICA 00 | 0000 |
| EMENTA | | |
| <p>I - Estrutura de dados; II - Conceitos, variáveis, comando de atribuição, estruturas de decisão, estruturas de repetição; III - Introdução à linguagem de programação; IV - Programa fonte, objeto e executável; V - Ambiente integrado, compilador; VI - Funções; Variáveis e constantes;- VII - Operadores Aritiméticos VIII- Operadores lógicos e relacionais; IX - Funções básicas; X - Comandos; XI - Vetores, matrizes e strings; XII - Funções: tipos de valores de retorno, passagem de parâmetros, escopo de variáveis; XIII- Ponteiros, conteúdo, endereço, alocação de memória; XIV- Manipulação de arquivos; XV - Metodologia de desenvolvimento de programas; XVI- Especificação de um problema algorítmico.</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Aplicar as principais técnicas e recursos de programação para a implementação de softwares básicos. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • SCHILDT, Herbert. C completo e total. 3. ed. Ed. Pearson, 2004. • HARRY FARRER el al. Algoritmos Estruturados: Prog. Est. Computadores. LTC, 2001 • MANZANO, José Augusto. Estudo Dirigido de Linguagem C, 7ºª Edição. São Paulo: Editora Érica, 2003. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • GUIMARÃES, Angelo e LAGES, Newton. Algoritmos e Estruturas de Dados. Rio de Janeiro: LTC, 1994. • MANZANO, José Augusto; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Estudo Dirigido de Algoritmos, 1ºª Edição. São Paulo: Editora Érica, 1997. • DEITEL, H. M. et alli. C Como Programar. Porto Alegre: Pearson, 2013. • SOFFNER, Renato. Algoritmos e Programação Em Linguagem C. Saraiva, 2013. • BACKES, André. Linguagem C: Completa e Descomplicada. Elsevier/Campus, 2013. | | |

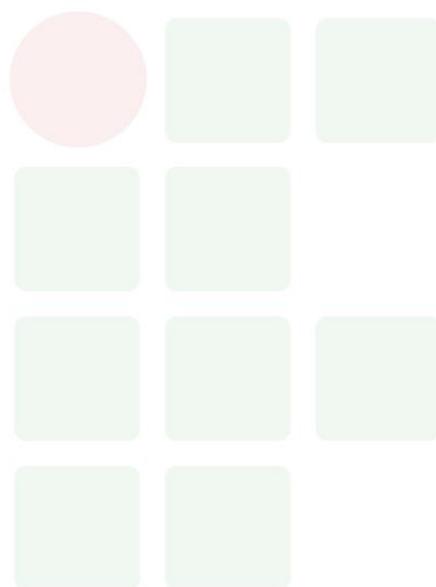
| | | |
|--|--|-------------------------------------|
|  MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 1 | DISCIPLINA <i>CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL</i> | CÓDIGO GTOPBCALDI00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 80 | PRÁTICA 00 | 0000 |
| EMENTA | | |
| <p>1. Números Reais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operações e principais Teoremas. - Intervalos e Desigualdades. - Módulo ou valor Absoluto. <p>2. Funções de uma variável Real:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definição e gráficos. - Tipos de função: Função explícita e implícita; Função par e Ímpar; Função crescente e decrescente; Função composta; Função inversa. - Funções algébricas: Função Polinomial; Função Racional. - Funções transcendentais: Funções Irracionais; Funções Trigonométricas e trigonométricas inversas; Funções Exponenciais e Logarítmicas. <p>3. Limites:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definição de limites e noção intuitiva. - Limites e continuidade. - Operações com limites. - Limites laterais. - Limites infinitos e no infinito (assíntotas). <p>4. Derivadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definição. Interpretação Física e Geométrica. - Derivadas das principais funções e regras de derivação. - Regra da cadeia (derivada da função composta) e derivada da função implícita. - Derivada da função inversa. - Funções Crescentes e decrescentes. Extremantes. - Teoremas de Rolle e do Valor Médio. - Concavidade e Ponto de Inflexão. - Regra de L'Hopital. - Diferencial. <p>5. Integral:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definição. - Primitivas Imediatas e integral indefinida. - Integral de Riemann. Teorema Fundamental do cálculo. - Integrais definidas e propriedades da integral definida. - Áreas e volumes de revolução. - Técnicas de integração: Integração por substituição; Integração por partes; Integração por frações parciais; Integração por substituição trigonométrica. | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Desenvolver a capacidade de utilizar os conceitos matemáticos de funções, limites, derivadas, integrais e equações diferenciais para modelagem e resolução de problemas da área de mecatrônica industrial. | | |

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. I. 3ª. Edição. São Paulo: Editora Harbra, 1994.
- ANTON, Howard. **Cálculo um Novo Horizonte**. Vol. I. 6ª. Edição. Porto Alegre. Editora Bookman, 2000.
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de Cálculo**. Vol. I. 6ª Edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SWOKOWSKI, Earl W. **Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 1, 2ª Edição. São Paulo: Editora Makron, 1994.
- STEWART, James. **Cálculo**. Vol. I. 5ª Edição. São Paulo. Editora Thomson, 2010.
- AXLER, Sheldon. **Pré-Cálculo**. 2ª Edição. Rio de Janeiro. Editora L.T.C. 2016.
- ROGAWSKI, Jon., ADAMS, Colin. **Cálculo**. Vol. I. 3ª Edição. Porto Alegre. Editora Bookman. 2018.
- LARSON, Ron; EDWARDS, Bruce H. **Cálculo com Aplicações**. 6ª Edição. Rio de Janeiro. Editora L.T.C. 2005.



| | | |
|--|--|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 1 | DISCIPLINA <i>ALGEBRA LINEAR</i> | CÓDIGO GTOPBALGLI00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 80 | PRÁTICA 00 | 0000 |
| EMENTA | | |
| <p>I - Definição, construção e operações com matrizes; II - Definição, classificação e resolução de sistemas de equações lineares; III - Definições e operações com vetores no plano e no espaço; IV - Produto escalar, produto vetorial e vetores ortogonais; V - Estudo da reta e do plano; VI - Combinação linear, dependência e independência linear; VII - Definição de espaço e subespaço vetorial; VIII - Bases no plano e no espaço; IX - Transformações lineares; X - Matriz de uma transformação linear; XI - Operadores lineares; XII - Autovalores e Autovetores; XIII - Geometria Analítica.</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Adquirir conhecimentos de álgebra linear como ferramentas para modelagem e entendimento dos problemas de mecânica, eletrônica e informática aplicados a área de mecatrônica industrial. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • LAY, David C. Álgebra Linear e suas Aplicações. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. • POOLE, David. Álgebra Linear. 1. Ed. São Paulo: THOMSON LEARNING, 2003. • COELHO, Flávio U.; LOURENÇO, Mary L. Um curso de Álgebra Linear. 1. Ed. São Paulo: EDUSP, 2005. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • BOLDRINI, José Luiz et al. Álgebra linear. Harper & Row, 1980. • DE CAROLI, Alesio João; CALLIOLI, Carlos Alberto; FEITOSA, Miguel Oliva. Matrizes, vetores, geometria analítica: teoria e exercícios. Nobel, 1982. • STEINBRUCH, Alfredo; PAULO, Winterle. Álgebra linear. 1987. • LAWSON, Terry; GOMIDE, Elza Furtado. Álgebra linear. Edgard Blucher, 1997. • WINTERLE, Paulo; STEINBRUCH, Alfredo. Geometria Analítica. Makron Books, São Paulo, 2000. | | |

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 1 | DISCIPLINA <i>FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA AMBIENTAL</i> | CÓDIGO GTOPBFEAMB00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 40 | PRÁTICA 00 | 0000 |
| EMENTA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Introdução: A crise ambiental. Ecosistemas: Definição Reciclagem Cadeia alimentar BiomassCiclos Biogeoquímicos Dinâmica Populacional • Poluição Ambiental: Energia e o Meio Ambiente Ambiente Aquático Ambiente Terrestre Atmosfera • Desenvolvimento Sustentável: Conceitos Economia e Meio Ambiente Aspectos Legais e Institucionais Avaliação de Impactos Ambientais Gestão Ambiental ISO 9000:2000 e 14000 | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Introduzir o(a) aluno(a) a problemática das questões ambientais, afim de apresentar as responsabilidades individuais e coletivas com respeito à interação com o meio ambiente. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • MORAES, Luís Carlos Silva de. Curso de Direito Ambiental. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2004. • FILLIPI, ARLINDO; BRUNA COLLET. Curso de Gestão Ambiental. [s.l.]: Ed Manole, 2004. • MACK, Carlos E.V. Coletânea de Esquemas e Fotos de Instalações e Equipamentos Relacionados com Operações Unitárias Próprias da Engenharia Ambiental. Lorena: FAENQUIL, abril 2005. • BRAGA, B; et al. Introdução à engenharia ambiental. 2.edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2005. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • BRANCO, SAMUEL MURGEL E ROCHA; ARISTIDES ALMEIDA. Elementos de Ciências do Ambiente. São Paulo: CETESB, 1987. • ALLOW A Y, B.J.; A YRES, D.C. Chemical Principlies of Environmental Pollution, 1 sl Edition -1993. • AB'SABER, A.N.; MÜLLER-PLANTENBERG, C. Previsão de Impactos: O Estudo de Impacto Ambiental no Leste, Oeste e Sul. Experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha. EDUSP. 2. edição. São Paulo. 576p. 1994. • ODUM, E. Fundamentos de Ecologia- 5ª edição. Pioneira Thomson. 632p. 2007. • BARBIERI, José Carlos. Gestão ambiental empresarial. Saraiva Educação SA, 2017. | | |

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 1 | DISCIPLINA <i>INTRODUÇÃO A PESQUISA CIENTÍFICA</i> | CÓDIGO GTOPBIPECI02 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 40 | PRÁTICA 00 | 0000 |
| EMENTA | | |
| <p>I - Criação e produção do conhecimento no mundo moderno; II - Natureza do conhecimento científico; III - Ciência e método científico; IV - Tipos de pesquisa científica e técnicas de pesquisa; V - Artigo científico; VI - Estrutura e apresentação de um trabalho científico; VII - O conceito de Afro-Brasileiro e indígena. A cultura negra e a cultura indígena; VIII - A contribuição do negro e do índio para a formação da sociedade brasileira. IX - A diversidade na Educação. Educação antirracista: contexto escolar e prática docente. X - Valorização e resgate da história e cultura afro-brasileira e indígena: desconstruindo estereótipos.</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| <p>Conhecer e Aplicar os princípios da metodologia da pesquisa científica e instrumentalizar os cursistas na temática negra e indígena nas especialidades da formação acadêmica para a formação da sociedade brasileira.</p> | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • PARRA e ALMEIDA. Metodologia Científica. 6ª edição. São Paulo. Futura. 2002. • LAKATOS, E.M. e MARCONI, M. de. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo. Editora Atlas, 1995. • JUNG, Carlos Fernando. Metodologia para pesquisa e desenvolvimento, 1º. Edição. Porto Alegre: Editora Axcel Books, 2004. • ANDRADE, Maria Margarida de. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico, 6º. Edição. São Paulo: Editora Atlas, 1993. • MATTOS, Regiane Augusto de. História e Cultura Afro-Brasileira. São Paulo: Contexto, 2007. FONSECA, Maria Nazareth Soares (Org.). Brasil afro-brasileiro. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. • PEREIRA, Rosa Vani. Aprendendo valores étnicos na escola. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Atlas, 2001. • Ministério da educação, secretaria de educação continuada, alfabetização e diversidade orientações e ações para a educação das relações étnico-raciais. Brasília: 2006. • ABRAMOWICZ, Anete; GOMES, Nilma Lino (Orgs.). Educação e raça: perspectivas políticas, pedagógicas e estéticas. Autêntica. Belo Horizonte: 2008. • ESTATUTO DOS POVOS INDÍGENAS. Proposta da Assembleia dos Povos Indígenas. Brasília: 2001. • CNE/CP 03/2004. Diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana. Aprovado em 10/03/2004. | | |

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 1 | DISCIPLINA <i>INGLÊS INSTRUMENTAL</i> | CÓDIGO GTOPBINGIN02 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 40 | PRÁTICA 00 | 0000 |
| EMENTA | | |
| <p>I - Estudo das principais estruturas da língua inglesa; II - Tradução e compreensão de textos técnicos de mecatrônica industrial; III - Desenvolver a capacidade de ler e escrever em Inglês.</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Adquirir capacidade para ler e entender textos relativos à área de mecatrônica industrial; manter diálogos sobre assuntos relacionados ao curso; Escrever cartas, diálogos e textos diversos; Fazer resumos e traduções. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • BOECKNER, Keith e BROWN, Charles. Oxford English for Computer. 6^o edição Oxford: OxfordUniversity Press, 1993. • PALMA, Candida. Conecte Inglês. 1. Ed. SARAIVA, 2015. • AMOS, Eduardo; PRESCHER, Elisabeth. Gramática Fácil de Inglês. São Paulo: Richmond Publishing, 2004. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • MUNHOZ, Rosângela. Inglês instrumental. São Paulo: texto Novo, 2003. • SOUZA; A.G.F et al. Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental. São Paulo: Disal, 2005 • ABRIL COLEÇÕES, Linguagens e Códigos – Inglês/ Abril Coleções – São Paulo: Abril, 2010. • MURPHY, R. English Grammar in Use. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. • OXFORD ESCOLAR. Dicionário para estudantes brasileiros de inglês: Português/Inglês-Inglês/Português.; Oxford: Oxford University Press, 1999. | | |

ANEXO 2: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO SEGUNDO PERÍODO

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;"> MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO </p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 2 | DISCIPLINA <i>LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO</i> | CÓDIGO GTOPBLIPRO00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 80 | PRÁTICA 00 | GTOPBALGPR00 |
| EMENTA | | |
| <p> I - Históricos e aplicações de C++; II - Estrutura do Programa C++; III - Introdução à orientação a objetos; IV - Definições: objeto, instância, atributos, operações, classes, polimorfismo, herança; V - O pré-processor C++; VI - Classes e objetos; VII - Sobrecarga de operadores; VIII - Herança; IX - Ponteiros; X - Funções virtuais e amigas; XI - Polimorfismo; XII - Operações com arquivos – IOStream; XIII - Operações com arquivos; XIV - Práticas de Programação voltadas à sistemas automáticos. </p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| <p>Permitir que o aluno obtenha abrangência de sintaxe da linguagem C++, aplicando as técnicas de programação orientada a objetos na prática, obtendo assim programas de computador funcionalmente eficazes e estruturados para diversas aplicações práticas da vida profissional na área de mecatrônica.</p> | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • DEITEL, H. M. et alli. C++ Como Programar. Porto Alegre: Pearson, 2010. • MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento Em Linguagem C++. 2 Ed. Pearson, 2006 • DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C. 2. Ed., Cengage Learning, 2016 | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • SEDGEWICK, Robert. Algorithms in C++. 3. Ed., ADDISON WESLEY, 1998. • LEDIN, JIM. EMBEDDED CONTROL SYSTEMS IN C/C++. 1. Ed., CMPBOOKS, 2003 • STROUSTRUP, BJARNE. A LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO C++. Bookman, 2002. • DAVIS, STEPHEN. C++ PARA LEIGOS. Alta Books, 2016. • VOTRE, VILMAR. C++ EXPLICADO E APLICADO. Alta Books, 2016. | | |

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 2 | DISCIPLINA <i>CIRCUITOS ELÉTRICOS</i> | CÓDIGO GTOPBCELET00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 80 | PRÁTICA 00 | 0000 |
| EMENTA | | |
| <p>I - Grandezas elétricas: tensão, corrente e resistência; II - Componentes eletroeletrônicos elementares: resistor, capacitor e indutor; III - Potência elétrica; IV - Técnicas de medição de tensão, corrente, resistência e potência elétrica; V - Leis e teoremas dos circuitos e associações elétricas; VI - Métodos de análise de circuitos e associações elétricas em corrente contínua, alternada e no domínio da frequência; VII - Corrente alternada senoidal e seus valores notáveis. VIII - Fundamentos Computacionais.</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Capacitar o aluno a analisar circuitos elétricos básicos sob regime de corrente contínua, corrente alternada em condições transitórias e no domínio da frequência. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • EDMINISTER, Joseph A. Circuitos Elétricos, 2^o Edição. São Paulo: Makron, 1985. • MARIOTTO, Paulo Antônio. Análise de Circuitos Elétricos, 1^o. Edição. São Paulo: Editora Pretice Hall, 2003. • ORSINI, Luiz de Queiroz. Curso de Circuitos Elétricos Vol. 1, 2^o. Edição. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2002. • ORSINI, Luiz de Queiroz. Curso de Circuitos Elétricos Vol. 2, 2^o. Edição. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2004. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • BOYLESTAD, R., Introdução à Análise de Circuitos. 8 ed. Prentice Hall, 1998. • BENNETT, P.E. Advanced Circuit Analysis. HBJ, 1992. • O'MALLEY, J. Análise de Circuitos. McGraw-Hill, 1983 • NILSSON, J.W. Circuitos Elétricos. 6 ed. LTC, 2003. • MARKUS, Otávio. Circuitos Elétricos em Corrente Contínua e Corrente Alternada. São Paulo Érica, 2001. | | |

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 2 | DISCIPLINA MATERIAIS PARA MECATRÔNICA | CÓDIGO GTOPEMTMEC00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 80 | PRÁTICA 00 | 0000 |
| EMENTA | | |
| <p>I - Tipos de ligações químicas; II - Estrutura atômica; III - Estrutura cristalina dos sólidos; IV - Imperfeições dos sólidos; V - Difusão; VI - Comportamento mecânico dos materiais; VII - Transporte eletrônico nos sólidos: propriedades térmicas, ópticas, elétricas e eletromagnéticas; VIII - Estrutura, propriedades, aplicações e tratamentos térmicos dos materiais metálicos; IX - Estrutura, propriedades, aplicações e processos de modificação estrutural/microestrutural dos materiais poliméricos; X - Estrutura, propriedades, aplicações e processos de modificação estrutural/microestrutural dos materiais cerâmicos; XI - Estrutura, propriedades, aplicações e processos de modificação estrutural /microestrutural dos compósitos.</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Introduzir os conceitos fundamentais sobre a estrutura dos materiais metálicos, poliméricos, cerâmicos e compósitos; Relacionar as modificações estruturais e microestruturais com as propriedades dos materiais; Possibilitar entendimento sobre propriedades mecânicas, térmicas, ópticas, elétricas e eletromagnéticas dos materiais; bem como apresentar ensaios para a determinação destas propriedades; Introduzir a relação entre estrutura e propriedades dos materiais com os seus processos de fabricação. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • PADILHA, Ângelo Fernando. Materiais de Engenharia – microestrutura e propriedades, 1ª. Edição. Curitiba: Editora Hemus, 1997. • SCHMIDT, Walfredo. Materiais Elétricos vol. 1, 6ª Edição. São Paulo: Editora Edgar Blucher, 1998. • SCHMIDT, Walfredo. Materiais Elétricos vol. 2, 6ª Edição. São Paulo: Editora Edgar Blucher, 2002. • CALLISTER JR, William D. Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma Introdução, 5ª. Edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica vol.1 – Estrutura e Propriedades das ligas metálicas, 2ª. edição. São Paulo: Makron Books, 1986. • VLACK, Lawrence H. Van. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 4ª. edição. Rio de Janeiro. Editora Campus, 1984. • Shackelford, J.F. Introduction to Materials Science for Engineers, 4th Ed.; Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 1996. • Ashby, M.; Jones, R.H. Engenharia de Materiais: Uma introdução a propriedades, aplicações e projeto, Vols. I e II, 3ª Edição; São Paulo: Elsevier, 2007. • Kakani, S. L.; Kakani, A. Materials Science; New Delhi: New Age International, 2004. | | |

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 2 | DISCIPLINA <i>FÍSICA APLICADA</i> | CÓDIGO GTOPEFISAP00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 80 | PRÁTICA 00 | GTOPBCALDI00 GTOPBALGLI00 |
| EMENTA | | |
| <p>I - Estática: Equilíbrio da partícula; II - Equilíbrio do corpo rígido; III - Propriedades geométricas da área: centroide e baricentro; momento de inércia; IV - Dinâmica: Cinemática dos pontos materiais; V - Segunda Lei de Newton, trabalho e inércia, impulso e quantidade de movimento, choque; VI - Cinemática dos corpos rígidos; VII - Movimento plano de corpos rígidos; VIII - Cinética de corpos rígidos.</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Capacitar o educando a realizar cálculos relativos à estática e dinâmica. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • HALLIDAY, David; RESNICK, Robert e WALKER, Jearl. Física 1. 5ª Edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003. • NUSSENZVEIG, Moysés. Física 1, 4º. Ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2002. • TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros. 6ª. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009 | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • NUSSENZVEIG, Moysés. Física 2, 4º. Ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2002. • HALLIDAY, David; RESNICK, Robert e WALKER, Jearl. Física 2. 4ª Edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1996. • HEWITT, Paul G. Fundamentos da Física Conceitual. 12ª edição. São Paulo: Editora Bookman, 2015. • SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark W.; YOUNG, Hugh D. Física. 2. ed Rio de Janeiro: LTC, 1985. • ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. Física: Um curso universitário-Mecânica. Editora Blucher, 2018. | | |

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 2 | DISCIPLINA MATEMÁTICA APLICADA | CÓDIGO GTOPBMATA02 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 40 | PRÁTICA 00 | GTOPBCALDI00 |
| EMENTA | | |
| <p>I - Definição de equação diferencial; II - Ordem e Grau de uma equação diferencial; III - Equações Diferenciais ordinárias e parciais; IV - Equações diferenciais na forma e forma diferencial; V - Equações Diferenciais na forma normal e forma diferencial; VI - Equações separáveis, exatas e lineares de primeira ordem.</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Conhecer e aplicar ferramentas matemáticas em Mecatrônica. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • DIACU, Florin. Introdução a equações diferenciais, 1º. Edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2004. • BOYCE, William E.; DiPrima, Richard C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 8º. Edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2006. • SWOKOWSKI, Ear W. Cálculo com Geometria Analítica. 1º Edição. São Paulo. Makron Books Editora. 1994 | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ANTON, Howard. Cálculo um Novo Horizonte, Vol. 2, 6º. Edição Porto Alegre: Bookman, 1999. • GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo. Vol 1. 3º Edição. Rio de Janeiro. LTC Editora. • BARBANTI, Luciano. Matemática superior. São Paulo. PIONEIRA, 1999. • STEWART, James. Cálculo. Pioneira Thomson Learning, 2006. • EDWARDS, Charles Henry; PENNEY, David E.; VELASCO, Oscar Alfredo Palmas. Cálculo com geometria analítica. Prentice Hall, 1996. | | |

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 2 | DISCIPLINA <i>DESENHO E MODELAGEM AUXILIADOS POR COMPUTADOR</i> | CÓDIGO GTOPEDMAUC00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 40 | PRÁTICA 00 | 0000 |
| EMENTA | | |
| <p>I - Desenho geométrico;</p> <p>II - Vistas ortogonais, perspectiva, interpretação e desenho de projetos e aplicação do CAD;</p> <p>III - Uso de software de modelagem de computador.</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Desenvolver técnicas e projetar sistemas aplicáveis à mecatrônica. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • LIMA, Cláudia Campos. Estudo Dirigido de Autocad 2007, 1º. Edição. São Paulo: Editora Érica, 2006. • FRENCH, Thomas E.; VIECK, Charles. Desenho Técnico, 5º. Edição. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1995. • SAAD, A. L., AutoCAD 2004 2D e 3D. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • SILVA, A., RIBEIRO, C. T., DIAS, J., SANTOS, L. Desenho Técnico Moderno, 4ª Edição, Editora RTC, Rio de Janeiro, 2006. • LIMA, C. C. Estudo Dirigido de Autocad 2007, 1º. Edição. São Paulo: Editora Érica, 2006. • YAMAMOTO, A. TSUA, S.S., SIHN, L. M. N., Curso de Autocad Básico. São Paulo: Makron Books, 2000. • VEIGA DA CUNHA, L. Desenho Técnico. 11ª Edição, Fundação Calouste Gulbenkian, 2000. • MORAIS, S. Desenho Técnico Básico. Vol. 1 e 3, Porto Editora, 2006. | | |

ANEXO 3: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO TERCEIRO PERÍODO

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;"> MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO </p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 3 | DISCIPLINA <i>ELETRÔNICA ANALÓGICA</i> | CÓDIGO GTOPEELANA00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 80 | PRÁTICA 00 | GTOPBCELET00 |
| EMENTA | | |
| <p> I - Fundamentos da física de semicondutores; II - Características do diodo de junção; III - Diodo semicondutor; IV - Transistores bipolares; V - Transistor de efeito de campo; VI - Amplificadores operacionais; VII - Fontes de alimentação com reguladores lineares; VIII - Osciladores da baixa frequência; IX - Dispositivos de potência (tiristores); X - Circuitos de disparo; XI - Amplificadores de potência; XII - Circuitos de controle de cargas; XIII - Retificação polifásica; XIV - Circuitos inversores; XV - Conversores de frequência; XVI - Métodos de acionamento de máquinas elétricas. </p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Compreender os fundamentos, características e funcionamento de dispositivos eletrônicos de modo a planejar, executar e modificar sistemas analógicos. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • SEDRA, Adel e SMITH, Keneth. Microeletrônica, 4^o Edição. São Paulo: Makron, 2000. • CAPELLI, Alexandre. Eletrônica para Automação, 1^o. Edição. Rio de Janeiro: Editora Antena, 2004. • BOYLESTED, Robert; NASHELSKY, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, 6^o. Edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1998. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • MALVINO, Albert Paul. Eletrônica vol. 1, 1^o. Edição. São Paulo: Editora Makron, 1987. • MALVINO, Albert Paul. Eletrônica vol. 2, 4^o. Edição. São Paulo: Editora Makron, 1995. • MILLMAN, J., GRABEL, A. Microeletrônica. Editora McGraw-Hill do Portugal. Segunda Edição, Vol.1, 1991. • KAUFMAN, M., WILSON, J. A., Eletrônica Básica. Editora McGraw-Hill do Brasil. 1984. • CUTLER, P. Circuitos Eletrônicos Lineares. Editora McGraw-Hill do Brasil. 1977. | | |

|  <p style="text-align: center;"> MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO </p>  | | |
|--|---|------------------------------|
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO | DISCIPLINA | CÓDIGO |
| 3 | <i>Sistemas Eletropneumáticos e Hidráulicos</i> | GTOPESELTH00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 80 | PRÁTICA 00 | GTOPEFISAP00 |
| EMENTA | | |
| <p> I - Princípios físicos; II - Preparação do ar comprimido; III - Conversores de energia e válvulas pneumáticas; IV - Circuitos pneumáticos; V - Eletropneumática; VI - Componentes dos circuitos elétricos; VII - Comparação entre circuitos pneumáticos e eletropneumáticos; VIII - Circuitos eletropneumáticos; IX - Pneumática proporcional; X - Sistemas hidráulicos; XI - Características básicas dos sistemas hidráulicos; XII - Componentes e simbologia da hidráulica; XIII - Circuitos hidráulicos; XIV - Sistemas eletro hidráulicos; XV - Elementos e comando eletro hidráulicos; XVI - Circuitos eletro hidráulicos; XVII - Hidráulica proporcional. Atividades de laboratório: 1 – Montagem de circuitos pneumáticos combinacionais e sequenciais; 2 – Montagem de circuitos eletropneumáticos combinacionais, sequenciais e temporizados básicos; 3 – Montagem de circuitos Hidráulicos combinacionais, sequenciais, lógicos, temporizados; 4 – Montagem de circuitos envolvendo a hidráulica proporcional de pressão e vazão. </p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Capacitar o aluno para a especificação, instalação e manutenção de sistemas pneumáticos e hidráulicos. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • NATALE, Ferdinando. Automação Industrial, 1º. Edição, São Paulo: Editora Érica, 1995. • GEORGINI, Marcelo. Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs, 7º. Edição, São Paulo: Editora Érica, 2000. • FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Pneumática, 2º. Edição. São Paulo: Editora Érica, 2003. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • STEWART, Harry L. Pneumática e Hidráulica, 3º. Edição. Curitiba: Editora Hemus, • FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Hidráulica, 2º. Edição. São Paulo: Editora Érica, 2003. • PRUDENTE, Francisco. Automação Industrial. Pneumática: Teoria e Aplicações. 1ª edição. Editora LTC, 2013. • MELCONIAM, Sarkis. Sistemas Fluidomecânicos. Hidráulica e Pneumática. 1ª edição. Editora Érica. • SANTOS, Adriano Almeida. Automação Pneumática. 3ª edição. Editora Érica. Publindustria. 2014. | | |

| | | |
|--|-------------------------------|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO | DISCIPLINA | CÓDIGO |
| 3 | <i>Metrologia Dimensional</i> | GTOPEMETDI00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA | PRÁTICA | 0000 |
| 30 | 10 | |
| EMENTA | | |
| <p>I - O ato da medição; II - O sistema de medição; III - Os erros de medição; IV - As incertezas em medições diretas; V - A calibração de instrumentos; VI - O resultado da medição; VII - As incertezas em medições indiretas; VIII - A propagação do erro. IX - Controle geométrico: Medição de comprimentos; X - Blocos padrão; XI - Paquímetros; XII - Micrômetros; XIII - Medição diferencial; XIV - Instrumentos auxiliares de medição; XV - Outros sistemas de medição e controle estatístico do processo.</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Capacitar o aluno a aplicar os principais padrões nacionais e internacionais para executar uma calibração e assegurar a rastreabilidade da medida. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • LIRA, Francisco Adval de. Metrologia na Indústria. 3º. Edição. São Paulo: Editora Érica, 2001. • ALBERTAZI, Armando. Fundamentos de Metrologia Científica Industrial. 1º Edição. Editora Manole, 2015. • ARLETTE, A. de Paula. Mecânica/Metrologia. Editora Globo. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ARLETTE, A. de Paula. Leitura e Interpretação de Desenhos Mecânicos. Editora Globo. • ARLETTE, A. de Paula. Mecânica/Manutenção. Editora Globo. • NETO, João. Metrologia e Controle Dimensional. 2ª Edição. Editora GEN LTC. 2018. • MENDES, Alexandre. Metrologia e Incerteza de Medição. 1º Edição. GEN LTC.2020. • ABACKERLI, Alvaro. Metrologia para a Qualidade. GEN LTC. 1º Edição | | |

EDUCAÇÃO SUPERIOR

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 3 | DISCIPLINA <i>ELETRÔNICA DIGITAL</i> | CÓDIGO GTOPEELDIG00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 60 | PRÁTICA 20 | 0000 |
| EMENTA | | |
| <p>1. Conceitos introdutórios</p> <p>1.1 Sinais digitais e analógicos;</p> <p>1.2 Sistema Genérico de: Aquisição de sinais Analógicos, conversão de sinais analógicos para sinais digitais, processamento digital, conversão de sinais digitais para sinais analógicos e atuadores.</p> <p>2. Sistema de numeração e códigos</p> <p>2.1 Sistemas de numeração: Binário, Decimal, Octal, Hexadecimal e outros</p> <p>2.2 Conversões entre as bases dos sistemas de numeração</p> <p>2.3 Códigos numéricos: BCD e Gray</p> <p>2.4 Código alfas-numéricos ASCII</p> <p>2.5 Método da paridade para detecção de erros.</p> <p>3. Portas lógicas e suas representações</p> <p>3.1 Construção de um inversor usando a tecnológica CMOS.</p> <p>3.2 Operadores elementares INVERSOR (NOT), E (AND), OU (OR): Símbolo no circuito, tabela-verdade, expressão booleana e diagrama de tempo.</p> <p>3.3 Combinação dos operadores elementares na construção de novas portas lógicas: NAND, NOR, EX-OR e EX-NOR.</p> <p>3.4 Convertendo a representação dos circuitos lógicos para expressão booleana e vice-versa;</p> <p>3.5 Convertendo a representação dos circuitos lógicos para tabela-verdade e vice-versa;</p> <p>3.6 Convertendo a representação das expressões booleanas para tabela-verdade e vice-versa.</p> <p>4. Álgebra Booleana</p> <p>4.1 Teoremas, Leis e Propriedades da álgebra booleana;</p> <p>4.2 Aplicação da álgebra booleana para simplificação de circuitos digitais;</p> <p>4.3 Método gráfico para simplificação de circuitos digitais: Mapa de Karnaugh.</p> <p>5. Circuitos lógicos combinacionais</p> <p>5.1 Projetando circuitos lógicos combinacionais;</p> <p>5.2 Circuitos gerador e verificador de paridade;</p> <p>5.3 Características básicas de CIs digitais.</p> <p>6. Latch e Flip-Flops e dispositivos correlatos</p> <p>6.1 Latch com portas NAND;</p> <p>6.2 Latch com portas NOR;</p> <p>6.3 Sinais de clock;</p> <p>6.4 Flip-flop SR, J-K, T e D;</p> <p>6.5 Entradas assíncronas;</p> <p>6.7 Aplicações com Flip-Flops;</p> <p>7. Registradores e Contadores</p> <p>7.1 Contadores assíncronos;</p> <p>7.2 Contadores de módulos;</p> | | |

- 7.3 Circuitos integrados de contadores assíncronos;
- 7.4 Contador assíncrono decrescente;
- 7.5 Contadores síncronos;
- 7.6 Contadores síncronos decrescente e crescentes/decrescente;
- 7.7 Contadores com carga paralela;
- 7.8 Registradores de deslocamento.
- 7.9 Tipos e classificação de Memórias de estado sólidos.

- 8. Circuitos lógicos
- 8.1 Codificadores e Decodificadores;
- 8.2 Multiplexadores e Demultiplexadores;
- 8.3 Conversores de códigos;
- 8.4 Barramento de dados.

- 9. Interface com o mundo analógico
- 9.1 Conversão digital-analógico (D/A);
- 9.2 Circuitos conversores D/A;
- 9.3 Especificações de conversores D/A;
- 9.4 Conversão analógico-digital (A/D);
- 9.5 Conversor A/D de rampa digital;
- 9.6 Circuitos de amostragem.

OBJETIVO GERAL

Compreender os fundamentos, características e funcionamento de dispositivos digitais de modo a planejar, executar e modificar sistemas digitais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- WIDMER, N. S.; TOCCI, R. J., **Sistemas Digitais**. 10ª Ed., Prentice Hall, 2007.
- IDOETA, I. V.; CAPUANO, F.G., **Elementos de Eletrônica Digital**, 40ª ed., São Paulo, Editora Érica, 2006.
- 3. FLOYD, T. L.; **Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações**, 9ª. ed., Bookman, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C., **Eletrônica Digital: Teoria e Laboratório**, 1ª. ed., São Paulo, Editora Érica, 2006.
- TOCCI, R. J., WIDMER, N. S., **Sistemas Digitais**, 7ª Edição. São Paulo: Prentice- Hall, 1998.
- SEDRA, Adel e SMITH, Keneth. **Microeletrônica**, 4ª Edição. São Paulo: Makron, 2000
- VAHID, F. **Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLs**. Editora Bookman. 2010.
- PEDRONI, V. A. **Eletrônica Digital Moderna e VHDL**. Editora Elsevier. 2010. 619 p.

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 3 | DISCIPLINA <i>ELETRICIDADE INDUSTRIAL</i> | CÓDIGO GTOPEELTIN00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 40 | PRÁTICA 00 | 0000 |
| EMENTA | | |
| <p>I - Fornecimento de energia; II - Dimensionamento de condutores e dispositivos de proteção; III - Quadros de comando, distribuição e força; IV - Aterramento elétrico; V - Proteção contra descargas atmosféricas; VI - Subestação abaixadoras de tensão; VII - Correção de fator de potência</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Propiciar ao aluno noções básicas de instalações elétricas industriais. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • MARTINO, G. Eletricidade Industrial. 1º. Edição. Curitiba: Editora Hemus, 2002. • FILHO, João Mamede. Instalações Elétricas Industriais, 6º. Edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001. • SCHMIDT, Walfredo. Materiais Elétricos vol. 2, 6º Edição. São Paulo: Editora Edgar Blucher, 2002. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • MARIOTTO, Paulo Antônio. Análise de Circuitos Elétricos, 1º. Edição. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2003. • GUSSOW, M. Trad José Lucimar do Nascimento. Eletricidade básica, 4ª ed. Bookman, 2009. • VAN VALKENBURGH, NOOGER & NEVILLE, INC. Eletricidade Básica. Vol. 5. Editora Ao Livro Técnico, 2004. • BARTKOWIAK, R. A. Circuitos Elétricos. Makron Books, 1999. • MARKUS, Otávio. Circuitos Elétricos em Corrente Contínua e Corrente Alternada. São Paulo Érica, 2001 | | |

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 3 | DISCIPLINA <i>Dimensionamento de Elementos de Máquinas</i> | CÓDIGO GTOPEDEMAQ00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 80 | PRÁTICA 00 | GTOPEFISAP00 |
| EMENTA | | |
| <p>I - A arte do projeto; II - Cálculos de resistência dos materiais; III - Construções leves; IV - Materiais, perfis e respectivas propriedades; V - Normas e tolerâncias; VI - Dimensionamento dos seguintes elementos: eixos e diversas estruturas; VII - Junções por meio de solda, rebites; parafusos, pinos e cavilhas, rolamentos, mancais, transmissões, acoplamentos, freios, embreagens e elementos de vedação.</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| <p>Capacitar o aluno a aplicar e dimensionar os elementos constituintes das máquinas mecânicas. Aplicar métodos utilizados para o desenvolvimento de projetos, dimensionamento e análise de desempenho de componentes, e sistemas mecânicos, no que diz respeito ao comportamento estrutural estático, cinemático e dinâmico.</p> | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • SHINGLEY, Joseph E. Projetos de Máquinas, 7ª. Edição. São Paulo: Editora Bookman. • MELCONIAN, Sarkis. Elementos de Máquinas, 6ª Edição. São Paulo: Editora Érica, 2005. • NORTON, Robert L. Projetos de Máquinas. 4ª. Edição. São Paulo: Editora Bookman | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica vol.2 – Processos de Fabricação e Tratamento, 2ª. edição. São Paulo: Makron Books, 1986. • CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica vol.1 – Estrutura e Propriedades das ligas metálicas, 2ª. edição. São Paulo: Makron Books, 1986. • NIEMANN. Elementos de máquinas. Volume I. 7ª. Edição. Editora Blucher, 2000. • NIEMANN. Elementos de máquinas. Volume II. 7ª. Edição. Editora Blucher, 2000. • NIEMANN. Elementos de máquinas. Volume III. 7ª. Edição. Editora Blucher, 2000. | | |

ANEXO 4: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO QUARTO PERÍODO

| | | |
|--|--|------------------------------|
|  <p style="text-align: center;"> MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO </p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 4 | DISCIPLINA <i>SEGURANÇA DO TRABALHO</i> | CÓDIGO GTOPESTRAB00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 40 | PRÁTICA 00 | 0000 |
| EMENTA | | |
| <p> I - Evolução de segurança do trabalho no Brasil e no Mundo; II - Os órgãos públicos e a segurança do trabalho; III - Acidentes de trabalho; IV - Inspeção de segurança; V - Investigação e análise de acidentes; VI - Normas e equipamentos de segurança; CIPA. </p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| <p>Transmitir ao aluno noções básicas e essenciais sobre segurança do trabalho, dando ênfase aos aspectos técnicos – legais e objetivando despertar ao mesmo o espírito de prevenção, de modo a capacitá-los adequadamente para o futuro profissional.</p> | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • PACHECO JR., Waldemar; VALLE PEREIRA JR., Hypolito e VALLE PEREIRA, Vera Lúcia. Gestãoda Segurança e Higiene do Trabalho, 1ª Edição. São Paulo: Editora Atlas, 1999. • AYRES, Dennis de Oliveira e CORREA, José Aldo Peixoto. Manual de Prevenção de Acidentes do Trabalho. 1.Ed. São Paulo: Atlas, 2001. • EQUIPE ATLAS. Segurança e Medicina do Trabalho com NR 30. 54. Ed. São Paulo: Atlas, 2004. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ARAUJO, Giovanni Moraes. Normas Regulamentadoras Comentadas. 8ª. Ed. Rio de Janeiro: Virtual, 2011. • GLOBALTECH. Segurança do trabalho. Globaltech Editora, 2006. • MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. Manual do inspetor de segurança. Brasília: MEC, 1970. • Manuais de Legislação. Segurança e Medicina do Trabalho. 45a. Ed. São Paulo: Atlas, 2000 • NEPOMUCENO, L.X. Acústica técnica. São Paulo: Técnico-Gráfica Industrial, 1968. | | |

| | | |
|---|------------------------|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 4 | DISCIPLINA ROBÓTICA | CÓDIGO GTOPEROBOT00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 80 | PRÁTICA 00 | GTOPEELANA00 GTOPESELTH00 |
| EMENTA | | |
| <p>I - Definição e anatomia de manipulador mecânico (robô industrial); II - Descrição dos modos de programação; III - Introdução a Cinemática e Dinâmica de manipuladores mecânicos; IV - Introdução os sistemas de controle de manipuladores mecânicos.</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Capacitar o aluno para a especificação, programação, operação e manutenção de robôs industriais. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de Controle Modernos, 8. Edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001. • CARVALHO, J.L. Martins de. Sistemas de Controles Automáticos, 1º. Edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2000. • OGATA, K., Engenharia de controle moderno, 3a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000 | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • SINCLAIR, Ian. Sensor and Transducers, 3º. Edição. Oxford: Editora Newnes, 2001. • BARRIENTOS, A. Fundamentos de robótica. 2. ed, MCGRAW-HILL /INTERAMERICANA DE ESPAÑA, 2007. • SALANT, M. A. Introdução Robótica. São Paulo, SP: Makron Books, 1988. • PAZOS, F. Automação de sistemas e robótica. Rio de Janeiro: Axel Books, 2002. • ROSÁRIO, J. M. Robótica Industrial I: Modelagem, Utilização e Programação. Baraúna, 2010. | | |

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 4 | DISCIPLINA <i>TEORIA DE CONTROLE</i> | CÓDIGO GTOPETEOCO00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 80 | PRÁTICA 00 | 0000 |
| EMENTA | | |
| <p>I - Conceitos básicos de sistemas de controle; II - Modelos matemáticos de sistemas dinâmicos; III - Sistemas de 1ª e 2ª ordem; IV - Função de transferência; V - Diagramas de blocos; VI - Resposta temporal de sistema dinâmico; VII - Erro em regime permanente; VIII - Critérios de estabilidade; IX - Método do lugar Geométrico das raízes; X - Projeto de controladores: Lead, Lag, Lead-Lag e Controlador Proporcional, Integral e Derivativo.</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Capacitar o aluno a Reconhecer um sistema contínuo. Modelar sistemas dinâmicos contínuos. Projetar controladores e analisar das equações dinâmicas. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de Controle Modernos, 8. Edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001. • CARVALHO, J.L. Martins de. Sistemas de Controles Automáticos, 1º. Edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2000. • OGATA, K., Engenharia de controle moderno, 3a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000 | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • SINCLAIR, Ian. Sensor and Transducers, 3º. Edição. Oxford: Editora Newnes, 2001. • NISE, Norman S. Engenharia de Controle. 7ª. Edição. Livros técnicos Científicos. 2017 • CASTRUCCI, Plínio Benedito de Lauro, BITTAR, Anselmo & SALES, Roberto Moura. Controle automático. 2ª. Edição. Editora LTC. 2018 • FLANKLIN, F. Franklin, POWELL, J. David. Sistemas de Controle para Engenharia. 6ª. Edição. Editora BOOKMAN. 2013. • DISTEFANO III, Joseph J., STUBBERUD, Allen R., WILLIAMS, Ivan J. Sistemas de Controle. 2ª. edição. Editora Bookman. Coleção Schaum | | |

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  <p>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 4 | DISCIPLINA CLP E MICROCONTROLADORES | CÓDIGO GTOPECLPMI00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 80 | PRÁTICA 00 | GTOPEELDIG00 |
| EMENTA | | |
| <p>I - Normas técnicas;</p> <p>II - Sistemas analógicos e digitais;</p> <p>III - Tipos de controladores programáveis;</p> <p>IV - Arquitetura de controladores programáveis;</p> <p>V - Funções Lógicas;</p> <p>VI - Diagrama Ladder e em blocos;</p> <p>VII - Estrutura de hardware: processador, memória, módulos de interface analógica e digital, comunicação; Linguagens de programação de controladores;</p> <p>VIII - Configuração e monitoração de controladores programáveis;</p> <p>IX - Interface homem-máquina;</p> <p>X - Modelagem de eventos discretos;</p> <p>XI - Controladores programáveis em sistemas industriais;</p> <p>XII - Diagnóstico e resolução de falhas de programação e operação de controladores programáveis;</p> <p>XIII - Microcontroladores;</p> <p>XIV - Arquitetura interna de microprocessadores e microcontroladores;</p> <p>XV - Hardware;</p> <p>XVI - Interfaceamento;</p> <p>XVII - Linguagem de programação;</p> <p>XVIII - Implementação e operação de um sistema microcontrolado;</p> <p>XIX - Diagnóstico e resolução de falhas em circuitos microprocessados e microcontrolados.</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Capacitar o aluno a programar controladores programáveis, especificá-los e implementá-los para solucionar problemas em sistemas de automação industrial; analisar dispositivos microprocessados e microcontrolados e aplicá-los em um processo automatizado. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de Mecatrônica, 1º. Edição. São Paulo: Editora PrenticeHall, 2005. • GEORGINI, Marcelo. Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs, 7º. Edição, São Paulo: Editora Érica, 2000. • CAPELLI, Alexandre. Automação Industrial – Controle do Movimento e Processos Contínuos, 1o. edição, São Paulo: Editora Érica, 2006. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • NATALE, Ferdinando. Automação Industrial, 1º. Edição, São Paulo: Editora Érica, 1995. • ZELENOVSKY, Ricardo; MENDONÇA, Alexandre. Microcontroladores: programação e projeto com a família 8051. Rio de Janeiro: Ed. MZ, 2005. • PRUDENTE, Francesco. Automação industrial: PLC teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2007. • CASTRUCCI, Plínio de; MORAES, Cícero Couto de. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. • MONTGOMERY, Eduard. Introdução aos sistemas a eventos discretos e à teoria de controle supervisão. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2004. | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------------|---|----------------------|--|---|--|--|
|  | | | MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO | | |  | | |
| EMENTÁRIO | | | | | | | | |
| CURSO | | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) | | | | | |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | | XXXXXXXXXX | | | | | |
| PERÍODO | | DISCIPLINA | | CÓDIGO | | | | |
| 4 | | <i>PROCESSOS DE FABRICAÇÃO</i> | | GTOPEPFMEC00 | | | | |
| CARGA HORÁRIA | | | | PRÉ-REQUISITO | | | | |
| TEÓRICA | | PRÁTICA | | GTOPEMTMEC00 | | | | |
| 80 | | 00 | | | | | | |
| EMENTA | | | | | | | | |
| <p>I - Fundamentos dos processos de usinagem com ferramenta de geometria definida;</p> <p>II - Planejamento de processos;</p> <p>III - Máquinas operatrizes;</p> <p>IV - Fundamentos dos processos de usinagem com ferramenta de geometria não definida;</p> <p>V - Processos de conformação aplicados aos metais;</p> <p>VI - Processos de conformação aplicados aos polímeros;</p> <p>VII - Processos de conformação aplicados aos cerâmicos;</p> <p>VIII - Fundição;</p> <p>IX - Metalurgia do pó;</p> <p>X - Processos de soldagem: Caracterização da soldagem;</p> <p>XI - Terminologia e simbologia na soldagem;</p> <p>XII - Processos de soldagem e corte a gás;</p> <p>XIII - Soldagem com outras fontes de energia (processos de soldagem e corte a arco elétrico);</p> <p>XIV - Metalurgia da soldagem;</p> <p>XV - Diagnóstico e resolução de falhas em processos de fabricação;</p> <p>XVI- Identificação e descarte de resíduos.</p> | | | | | | | | |
| OBJETIVO GERAL | | | | | | | | |
| Fornecer ao aluno conhecimentos tecnológicos globais dos processos de conformação e de usinagem com ferramentas de geometria definida e não definida, assim como o controle. Fornecer ao aluno uma visão global do processo de soldagem, com ênfase nos processos convencionais. | | | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica vol.2 – Processos de Fabricação e Tratamento, 2ª edição. São Paulo: Makron Books, 1986. • VLACK, Lawrence H. Van. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 4ª edição. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1984. • CALLISTER, Jr Wilian D. Ciência e Engenharia de Materiais, 5ª Edição, Editora LTC. | | | | | | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CRAIG JR, Roy R. Mecânica dos Materiais, 1ª Edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2000. • CALLISTER, Jr Wilian D. Fundamento da Ciência e Engenharia de Materiais, 4ª Edição, Editora LTC. • MARQUES, Villani. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. 1ª Edição. Editora UFMG. 2009. • LÍRIO, Schaeffer. Conformação Mecânica. 2ª edição. Editora RIGEL. • ROCHA, Álisson. Teoria da Usinagem dos Materiais. 3ª edição. Editora Blucher. 2015. | | | | | | | | |

ANEXO 5: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO QUINTO PERÍODO

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;"> MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO </p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 5 | DISCIPLINA <i>SISTEMAS DE SUPERVISÃO</i> | CÓDIGO GTOPEISUP00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 40 | PRÁTICA 00 | 0000 |
| EMENTA | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sinais analógicos e digitais; 2. Condicionamento de sinais; 3. O Controlador Lógico Programável: <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Hardware do CLP; <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1 Unidades de entrada e saída; 3.1.2 Módulos periféricos e expansões; 3.2 Programação de CLP: <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1 Programação <i>Ladder</i>; 3.2.2 Lista de instruções AWL; 3.2.3 Programação <i>Grafcet</i>; 3.2.4 Temporizadores; 3.2.5 Contadores crescentes, decrescentes e crescentes/decrescentes; 3.2.6 Programação com o uso de simuladores didáticos; 3.2.7 Programação de simuladores didáticos com leitura de sensores e acionamento de atuadores; 3.2.8 Programação com o uso de equipamentos profissionais; 3.3 Modelagem e projeto pelas redes de Petri; <ol style="list-style-type: none"> 3.3.1 Redes de Petri; 3.3.2 Análise das redes de Petri; 3.3.3 Modelagem das redes de Petri 3.4 Projeto de controladores; <ol style="list-style-type: none"> 3.4.1 Aplicações práticas; 4. Aspectos construtivos de manipuladores robóticos <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Robôs industriais; 4.2 Sistemas Distribuídos; 4.3 Programas computacionais de supervisão; 4.4 Arquitetura cliente-servidor; 4.5 Arquitetura de controle de supervisão; 4.6 Aquisição de dados; 4.7 Redes industriais; 4.8 Aplicação prática - Montagem de rede industrial; 4.9 Sistema de supervisão SCADA; 4.10 Aplicação prática - montagem de um sistema SCADA; 4.11 Telemetria e elementos de transmissão de dados; 4.12 Linguagem de programação para sistemas distribuídos; 4.13 Base de dados distribuídos; 4.14 Sistemas Digitais de Controle Distribuído SDCD; 4.15 Aplicação prática - montagem de um SDCD simplificado; | | |

EDUCAÇÃO SUPERIOR

| OBJETIVO GERAL |
|---|
| Capacitar o(a) aluno(a) a programação de PLC, a montagem de sistemas Scada e aos fundamentos de sistemasSDCD. Estes sistemas são a base da estrutura de controle de plantas de controle de fábricas e indústrias. |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA |
| <ul style="list-style-type: none"> • OLIVEIRA, Paulo. Curso de Automação Industrial.2008. ETEP, Edições Técnicas e Profissionais. ISBN978-972-8480-21-9. • PRUDENTE, F., Automação Industrial – PLC: Teoria e Aplicações, LTC Editora, 2007. • MORAES, C.C., CASTRUCCI, P.L., Engenharia de Automação Industrial - Hardware e Software,Redes de Petri, Gestão da Automação. 2ª edição, LTC, 2007. ISBN 85-216-1532-9. |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR |
| <ul style="list-style-type: none"> • AGUIRRE, L.A., Enciclopédia de Automática: Controle & Automação. Vol. 1, Editora Blücher, 2007. • BOYER, Stuart A. Scada: Supervisory Control And Data Acquisition.Publisher: ISA: The Instrumentation, Systems, and Automation Society; 4 edition (June 15, 2009). ISBN-10: 1936007096. ISBN-13: 978-1936007097. • KNAAP, Eric D. Industrial Network Security: Securing Critical Infrastructure Networks for Smart Grid, SCADA, and Other Industrial Control Systems. Syngress; 1 edition, August, 2011. ISBN-10: 1597496456. ISBN-13: 978-1597496452. • BAILEY, David e Wright, Edwin. PRACTICAL SCADA FOR INDUSTRY. Editora: Elsevier, 2003. • SILVEIRA, Paulo Rogerio da; SANTOS, Winderson Eugenio dos. Automação e controle discreto. 7. ed. São Paulo: Erica, 2006. 229 p. ISBN 8571945918. |

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 5 | DISCIPLINA <i>REDES INDUSTRIAIS</i> | CÓDIGO GTOPEREDIN00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 80 | PRÁTICA 00 | 0000 |
| EMENTA | | |
| <p>I - Redes de computadores: redes locais (LANs), redes metropolitanas (MANs) e redes distribuídas (WANs);</p> <p>II - Topologias de rede: anel, estrela, barramento, híbridas;</p> <p>III - Modelo de referência OSI;</p> <p>IV - Modelo TCP/IP;</p> <p>V - Padrão IEEE 802;</p> <p>VI - Diferença entre redes comerciais e industriais;</p> <p>VII - Características dos principais modelos de redes industriais: Fieldbus Foundation, Profibus (PA, DP e FMS), Modbus, AS-i;</p> <p>VIII - Industrial Ethernet, Devicenet, Interbus;</p> <p>IX - Infraestrutura de redes industriais;</p> <p>X - Programas de configuração de rede;</p> <p>XI - Programas de tecnologia SCADA;</p> <p>XII - Integração de sistemas; Identificação de falhas.</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Capacitar o aluno a especificar, analisar e manter redes de comunicações industriais. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • LIMA JR., Almir Wirth. Tecnologias de Rede e Comunicação de Dados, 1º. Edição. Rio de Janeiro: Editora Alta Books. 2002. • TANENBAUM, Andrew S. Redes de Computadores, 4º. Edição. Rio de Janeiro: Editora Campus. 2003. • DANTAS, Mário. Tecnologias de Redes de Comunicação e Computadores, 1º. Edição. Rio de Janeiro: Editora Axcel Books. 2002. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • WIRTH, Almir. Tecnologia de Redes e Comunicação de Dados. 1ª edição, Editora ALTA BOOKS, 2002. • MEDOE, Pedro A. Telecomunicações: Cabeamento de Redes na Prática. Editora SABER, 2002. • HAYAMA, Marcelo Massayuki. Montagem de redes locais; prático e didático. 3. ed. São Paulo: Érica, 2002. • PINHEIRO, José Maurício S. Guia completo de cabeamento de redes. Rio de Janeiro: Campus, 2003. • SOARES NETO, Vicente; SILVA, Adelson de Paula. Telecomunicações: redes de alta velocidade: cabeamento estruturado. 3. ed. São Paulo: Érica, 2002. | | |

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 5 | DISCIPLINA <i>ACIONAMENTOS INDUSTRIAIS</i> | CÓDIGO GTOPEACIND00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 80 | PRÁTICA 00 | GTOPECLPMI00 |
| EMENTA | | |
| <p>I - Fundamentos de eletromagnetismo: fluxo magnético, indução magnética, força magnetomotriz;</p> <p>II - Lei de Faraday;</p> <p>III - Lei de Lenz;</p> <p>IV - Conversão eletromecânica de energia;</p> <p>V - Motores de corrente alternada;</p> <p>VI - Motores de corrente contínua, Transformadores;</p> <p>VII - Conversores estáticos de potência: conversores CA/CC, CC/CC, CC/CA, CA/CA;</p> <p>VIII - Dispositivos de acionamento;</p> <p>IX - Comando e proteção de motores elétricos: partida direta, partida direta com reversão, partida estrela-triângulo, chave compensadora, softstart;</p> <p>X - Controle de velocidade de máquinas elétricas de corrente contínua e corrente alternada;</p> <p>XI - Simbologia dos dispositivos eletromagnéticos utilizados nos acionamentos de motores elétricos;</p> <p>XII - Sensores de proximidade;</p> <p>XIII - Diagnóstico e resolução de falhas em máquinas elétricas e conversores estáticos de potência;</p> <p>XIV - Motores de passo;</p> <p>XV - Identificação e descarte de resíduos.</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Capacitar o aluno a aplicar e dimensionar os diversos tipos de acionamentos de máquinas elétricas de acordo com a carga a ser acionada. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • UMANS, Stephen D.; FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR, Charles. Máquinas Elétricas, 6ª. Edição. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006. • CARVALHO, Geraldo. Máquinas Elétricas – Teoria e Ensaio. 1ª Edição. São Paulo: Editora Ética. 2006. • LOBOSCO, O.S. Seleção e Aplicação de Motores Elétricos. São Paulo: Mc-Graw-Hill: Siemens S.A., 1988. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • IRWIN, J David. Análise Básica de Circuitos para Engenharia, 9ª edição. Rio de Janeiro, 2010. • FRANCHI, C. M. Acionamentos Elétricos. 4 Ed., São Paulo: Érica, 2008. • BOSE, B.K. Modern Power Electronics and AC Drives. Prentice Hall Inc. 2002. • BIM, E. Máquinas Elétricas e Acionamentos. 1º Ed. Campus, 2009. • MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. | | |

| | | | |
|---|---|-------------------------------------|---|
|  MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO | | |  |
| EMENTÁRIO | | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) | |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX | |
| PERÍODO 5 | DISCIPLINA <i>CONTROLE DE PROCESSOS</i> | CÓDIGO GTOPECPRCO00 | |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO | |
| TEÓRICA 56 | PRÁTICA 24 | GTOPETEOCO00 | |
| EMENTA | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Controladores industriais; Métodos de sintonia de controladores Industriais. Resposta em frequência. Diagrama de Bode. Análise e projeto de sistemas pelo Método da resposta em frequência. Análise e projeto de controle no Espaço de Estados. Introdução ao Controle Multivariável; • Controle Discreto: introdução ao Controle Discreto; A transformada Z; A equação das diferenças; Projeto de Controladores Discretos; | | | |
| OBJETIVO GERAL | | | |
| Capacitar o aluno a projetar e analisar sistemas de controle de processos, através do projeto de controladores discretos. | | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • OGATA, K., Engenharia de Controle Moderno. Editora Moderna. Pearson – Prentice Hall, 5ª edição, 2004. • MAYA, P. A. e FABRIZIO, L. Controle Essencial. Pearson Brasil ISBN: 857605700x. ISBN-13: 9788576057000 • CARVALHO, J.L. Martins de. Sistemas de Controles Automáticos. 1º. Edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2000. | | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • DORF, BISHOP., Sistemas de Controle Moderno. LTC Editora, 2002. • CAMPOS, M. C. M. M e TEIXEIRA, H. C. G. Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais. Editora Edgard Blucher. ISBN: 9788521203988. • OGATA, Katssuhiko. Discrete- time Control Systems. 2ª. Edição. Editora PEARSON PRENTICE. 1995. • HERMELY, M. Elder. Controle por computador de sistemas dinâmicos. 2ª. edição. Editora Blucher. 2000. • OLIVEIRA, Vilma, AGUIAR, Manoel & VARGAS, Jerson. Engenharia de Controle: Fundamentos e aulas de laboratório. Editora Elsevier Ltda. | | | |

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 5 | DISCIPLINA <i>INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL</i> | CÓDIGO GTOPEINSTI01 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 40 | PRÁTICA 00 | GTOPEELANA00 |
| EMENTA | | |
| <p>I - Simbologia;</p> <p>II - Terminologia: terminologia básica de instrumentação;</p> <p>III - Sensores e transdutores, Variáveis básicas: pressão, vazão, nível e temperatura;</p> <p>IV - Fluxogramas de instrumentação;</p> <p>V - Normas técnicas para instrumentação;</p> <p>VI - Instrumentação digital e controladores;</p> <p>VII - Instrumentação virtual;</p> <p>VIII - Metrologia;</p> <p>IX - Diagnóstico e resolução de falhas em sistemas de instrumentação.</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Identificar as características de componentes utilizados em instrumentação industrial e especificá-los para processos industriais. Interpretar e elaborar esquemas, gráficos, fluxogramas e diagramas de sistemas de instrumentação. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, Controle e Automação de Processos, 1ª edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2005. • SOISSON, Harold E. Instrumentação Industrial, 1º. Edição Curitiba: Editora Hemus, 2002. • FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação Industrial. 1º. Edição São Paulo: Editora Érica, 2002. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • BOLTON, William. Instrumentação e Controle. 1º. Edição. Curitiba: Editora Hemus, 2002. • BALBINOT, Alexandre. Instrumentação e fundamentos de medidas. Rio de Janeiro. LTC Editora. 2011. • THOMIZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro U. Braga de. Sensores Industriais – Fundamentos e Aplicações, 8ª Ed, Editora Érica, 2011. • EGÍDIO, A. Bega, et al. Instrumentação industrial. 2ª Ed., Editora Interciência, Rio de Janeiro. 2006. • Bega, E. A; Delmée, G. J.; Cohn, P. E.; Bulgarelli, R.; Koch, R. Finkel, V. S. Instrumentação Industrial. Editora Interciência, 2ª ed. 2006. | | |

ANEXO 6: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO SEXTO PERÍODO

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  <div style="text-align: center;"> <p>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p> </div>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 6 | DISCIPLINA <i>SISTEMAS FLEXÍVEIS DE MANUFATURA</i> | CÓDIGO GTOPESFMAN00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 80 | PRÁTICA 00 | GTOPEACIND00 GTOPEPFMEC00 |
| EMENTA | | |
| <p>I - Conceito de Produção Integrada por Computador (CIM); II - Engenharia de aplicativos (software) e Engenharia de requisitos; III - Modelos de integração da produção, história e estado da arte; IV - Definição de arranjos físicos especiais (células e sistemas flexíveis de produção - FMS).</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Capacitar o aluno para a especificação, utilização e manutenção de sistemas computacionais integrando tarefas técnicas e operacionais da produção. Avaliar os impactos sociais, comerciais e de processo da automação. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • STENERSON, Jon. Industrial Automation and Process Control, 1º Edição. Lebanon, IN. Editora Prentice Hall, 2002. • GROOVER, Mikell. Automation, Production Systems and Computer, 2º Edição. Lebanon, IN. Editora Prentice Hall, 2001. • CHANG, T. C.; WYSK, R. A.; WANG, H. P. Computer-aided manufacturing, 3º Edition, Prentice Hall, 2006 | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • BISHOP, Robert H. The Mechatronics Handbook, 1º Edição. Boca Raton, Flórida: CRC Press, 2002. • GÓMEZ, A. T. Modelo para sequenciamento de partes e ferramentas em um sistema de manufatura flexível com restrições as datas de vencimento e a capacidade do magazine. Tese de Doutorado em Computação Aplicada - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. São José dos Campos, 1996. • FREITAS, Paulo José. Um sistema inteligente de simulação para avaliação de desempenho operacional de sistemas flexíveis de manufatura. Tese de Doutorado. Universidade federal de Santa Catarina. 1994. • SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 3ª Edição, Atlas, 2009. • REHG, J. A., KRAEBBER, H. W., Computer-integrated manufacturing, 3º Edition, Prentice Hall, 2005. | | |

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 6 | DISCIPLINA <i>ESTRATÉGIAS DE PRODUÇÃO</i> | CÓDIGO GTOPEESTPR00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 80 | PRÁTICA 00 | 0000 |
| EMENTA | | |
| <p>I - Definição e planejamento das instalações industriais; II - Definição da tecnologia empregada na manufatura; III - Definição da capacidade de manufatura; IV - Desenvolvimento de fornecedores; V - Gestão estratégica de estoques (produção enxuta); VI - Definição do planejamento e controle da produção; VII - Definição da melhoria do processo produtivo.</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Capacitar o aluno a planejar, implementar, acompanhar, controlar e melhorar estrategicamente a produção. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • MARTINS, Petrônio G.; Laugeni, Fernando P. Administração da Produção. São Paulo: Editora Saraiva, 2002. • CHIAVENATO, Idalberto. Introdução a T.G.A., 2^o Edição. Rio de Janeiro: Editora Campos, 2000. • CHIAVENATO, Idalberto. Iniciação a Administração Geral. 3^o Edição. São Paulo: Makron, 2000. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • TAVARES, Lourival. Administração Moderna da Manutenção. Rio de Janeiro: Novo Polo Publicações, 1999. • SLACK, N., CHAMBERS, S., JOHNSTON, R. Administração da Produção. 2^o Edição. Editora Atlas, 2002. • TUBINO, D. F. Planejamento e controle da produção: teoria e prática. Editora Atlas, 2007. • CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo. Editora Atlas S.A., 2004. • GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. Administração da produção e operações. 8^o Edição. São Paulo: Cengage Learning, 2008. | | |

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 6 | DISCIPLINA <i>Manufatura Integrada</i> | CÓDIGO GTOPEMANIN00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 80 | PRÁTICA 00 | GTOPEPFMEC00 GTOPEACIND00 |
| EMENTA | | |
| <p>I - Introdução geral sobre automatização do processo de fabricação;</p> <p>II - Estrutura da programação CNC;</p> <p>III - Programa CNC e linguagem de máquina;</p> <p>IV - Fabricação assistida por computador (CAD, CAM);</p> <p>V - Modelagem e Simulação de Sistemas CAM.</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Fornecer conhecimentos sobre as técnicas modernas de fabricação, características e aplicações das máquinas de comando numérico computadorizado (CNC) e sistemas de manufatura auxiliada por computador (CAM). | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CAPELLI, Alexandre . Automação Industrial – Controle do Movimento e Processos Contínuos, 1º. edição, São Paulo: Editora Érica, 2006. • GROOVER, Mikell . Automation, Production Systems and Computer , 2o. edição . Lebanon, IN. Editora Prentice Hall, 2001. • BISHOP, Robert H. The Mechatronics Handbook, 1º Edição. Boca Raton, Flórida: CRCPress, 2002. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • MELCONIAN, Sarkis. Elementos de Máquinas, 6º Edição. São Paulo: Editora Érica, 2005. • STENERSON, J. Industrial Automation and Process Control. 1º Edição, Lebanon, IN. Editora Prentice Hall, 2002. • SLACK, N. et al. Administração da Produção. São Paulo: Atlas, 1997 • COSTA, L.; CAULLIRAUX, H. Manufatura Integrada por Computador. Rio de Janeiro, Campus. 1995. • CHANG, T.C.; WYSK, R.A.; WANG, H.P. "Computer Aided Manufacturing", Prentice Hall International Series in Industrial and Systems Engineering, W.J. Fabrycky e J.H. Mize (eds.). 3º Edition. 2006. | | |

ANEXO 7: DISCIPLINAS OPTATIVAS

| | | |
|--|-----------------------------|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;"> MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO </p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO | DISCIPLINA | CÓDIGO |
| 4 | <i>GESTÃO DA MANUTENÇÃO</i> | GTOPEGEMAN00 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA | PRÁTICA | 0000 |
| 40 | 00 | |
| EMENTA | | |
| <p>I - Confiabilidade, maneabilidade e disponibilidade;</p> <p>II - Conceito de manutenção preventiva (periódica e sob condição);</p> <p>III - Manutenção preditiva e suas principais técnicas;</p> <p>IV - Manutenção corretiva e manutenção centrada na confiabilidade;</p> <p>V - Manutenção Produtiva Total (TPM);</p> <p>VI - Qualidade na manutenção.</p> | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Capacitar o aluno para a gerência de sistemas de manutenção industrial. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • TAVARES, Lourival. Administração Moderna da Manutenção. Rio de Janeiro: NovoPolo Publicações, 1999. • MARTINS, Petrônio G.; Laugeni, Fernando P. Administração da Produção. São Paulo. Editora Saraiva, 2002. • SLACK, N., CHAMBERS, S., JOHNSTON, R., Administração da Produção, 2ª Edição. Editora Atlas, 2002. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CHIAVENATO, Idalberto. Iniciação a Administração Geral. 3^o Edição. São Paulo: Makron, 2000. • CHIAVENATO, I. Administração de produção. Editora Campus, 2005. • TUBINO, D. F. Planejamento e controle da produção: teoria e prática. Editora Atlas, 2007. • CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo. Editora Atlas S.A., 2004. • GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. Administração da produção e operações. 8^o Edição. São Paulo: Cengage Learning, 2008. | | |

| | | |
|--|-----------------------------|-------------------------------------|
|  <p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</p>  | | |
| EMENTÁRIO | | |
| CURSO | | DOCENTE(S) RESPONSÁVEL (EIS) |
| TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL | | XXXXXXXXXX |
| PERÍODO 4 | DISCIPLINA <i>LIBRAS</i> | CÓDIGO GTOPOLIBRA03 |
| CARGA HORÁRIA | | PRÉ-REQUISITO |
| TEÓRICA 40 | PRÁTICA 00 | 0000 |
| EMENTA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Visão contemporânea sobre os fundamentos da Inclusão e da resignificação da Educação Especial na área da surdez. • Cultura e Identidade Surda. Tecnologia na área da Surdez. LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais. Critérios diferenciados da Língua Brasileira para surdos. • Reconhecimento da linguagem de movimentos, gestos, comunicação e expressão possível através do corpo. | | |
| OBJETIVO GERAL | | |
| Capacitar os alunos para o estabelecimento de uma comunicação funcional com pessoas surdas; favorecer a pessoa surda no contexto escolar; expandir o uso de Libras na educação em sala de aula. | | |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • QUADROS, Ronice Muller de. Educação de surdos – A aquisição da linguagem. Porto Alegre: ArtesMédicas, 1997. • FELIPE, Tanya A, Myrna S. Libras em contexto: Curso Básico, Livro do Professor Instrutor – Brasília: Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos, MEC: SEESP, 2001. • CAPOVILLA, F. C., RAPHAEL, W.D. Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo do surdo em libras. São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo; 2004 a. v.1[Sinais da Libras e o universo da educação; e como avaliar o desenvolvimento da competência de leitura de palavras em escolares surdos do Ensino Fundamental ao Médio]. | | |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Brasil. Secretaria de Educação Especial. Libras em Contexto. Brasília, SEESP. • PERLIN, G. Identidades Surdas. In: SKLIAR, C. (org.) A surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre 7º ed. Editora: Mediação, 2015. • QUADROS, Ronice Muller de; KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos. São Paulo: Artemed, 2004. • BUVINIAE, MA. Inclusão social e desenvolvimento Econômico na AME. Editora Campus, 2013 • FELIPE, Tânia A. Libras em contexto. Brasília: Editora MEC/SEESP, 2007. | | |