



PROJETO PEDAGÓGICO

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL

EIXO TECNOLÓGICO CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS



PRESIDENTE DA REPÚBLICA
JAIR MESSIAS BOLSONARO

MINISTRO DA EDUCAÇÃO
MILTON RIBEIRO

SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR
WAGNER VILAS BOAS DE SOUZA

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
ARIOSTO ANTUNES CULAU

**INTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
CEARÁ – IFCE**

REITOR

JOSÉ WALLY MENDONÇA MENEZES

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO

REUBER SARAIVA DE SANTIAGO

PRÓ-REITOR DE ENSINO

CRISTIANE BORGES BRAGA

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

ANA CLÁUDIA UCHÔA ARAÚJO

PRÓ-REITOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO

JOÉLIA MARQUES DE CARVALHO

PRÓ-REITOR DE GESTÃO DE PESSOAS

MARCEL RIBEIRO MENDONÇA

DIRETOR-GERAL DO *CAMPUS* SOBRAL

WILTON BEZERRA DE FRAGA

DIRETOR DE ENSINO DO *CAMPUS* SOBRAL

RAFAEL VÍTOR E SILVA

**EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO DO CURSO
SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL**

ANA CLÉA GOMES DE SOUSA – Coordenadora Técnico-Pedagógica
ANDRE CHAVES DE BRITO - Professor
ALLAN CORDEIRO CARNEIRO - Professor
ANTÔNIO JOSÉ FERNANDES ANDRADE - Professor
BRUNO SANTANA SÓRIA - Professor
CRISTIANE SABÓIA BARROS - Professora
EDILSON MINEIRO SÁ JUNIOR - Professor
EMERSON DE MELO FREITAS - Professor
FABIANO CARNEIRO RIBEIRO - Professor
FERNANDO HUGO MARTINS DA SILVA - Professor
FRANCILINO CARNEIRO DE ARAÚJO - Coordenador de Curso
FRANCISCA ANTONIA MARCILANE GONCALVES - Professora
FRANCISCO ALDINEI PEREIRA ARAGÃO - Professor
FRANCISCO ALEUDINEY MONTE CUNHA - Professor
FELIPE ALVES ALBUQUERQUE ARAÚJO – Professor
GLAWTHER LIMA MAIA - Professor
GABRIELA IBIAPINA FIGUEIREDO CÂMARA- Professora
JAILSON ALVES DA NÓBREGA - Professor
JAIR FERNANDES DE SOUSA - Professor
JOSÉ AGLAILSON SILVA DE OLIVINDO - Professor
KLEBER CESAR ALVES DE SOUZA - Professor
LEONARDO TABOSA ALBUQUERQUE - Professor
MÁRCIO REBOUÇAS DA SILVA - Professor
MICHELLE ARRAIS GUEDES - Professor
RENATO BARROS DA COSTA - Professor
RODOLFO DE SOUZA ZANUTO - Professor
ROUSSEAU SARAIVA GUIMARÃES LIMA - Professor
RAFAEL VITOR E SILVA - Professor – Diretor de Ensino

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	06
1. MISSÃO DO IFCE	07
2. HISTÓRICO.....	07
3. INFORMAÇÕES GERAIS	09
4. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA.....	09
4.1 JUSTIFICATIVA.....	09
4.2 OBJETIVOS DO CURSO.....	11
4.2.1 Objetivo Geral.....	11
4.2.2 Objetivos Específicos.....	11
4.3 FORMA DE ACESSO.....	12
4.4 CONCEPÇÃO E PRINCÍPIOS PEDAGÓGICOS DO CURSO.....	12
4.5 ÁREAS DE ATUAÇÃO.....	14
4.6 PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL	14
4.7 METODOLOGIA	15
5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	16
5.1 ATO DE CRIAÇÃO.....	16
5.2 MATRIZ CURRICULAR	16
5.3 FLUXOGRAMA CURRICULAR	21
5.4 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....	22
5.4.1 Normas para o trabalho de conclusão de curso dos cursos superiores.....	22
5.4.2 Estágio obrigatório (supervisionado).....	25
5.5 ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	25
5.6 O ENSINO COM A PESQUISA.....	26
5.7 O ENSINO COM A EXTENSÃO.....	26
5.8 AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO.....	26
5.9 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	27
5.10 DIPLOMA.....	28
5.11 PROGRAMAS DE UNIDADE DIDÁTICAS.....	29
6. CORPO DOCENTE	131
6.1 EIXO DE CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS.....	131
6.2.NÚCLEO COMUM.....	132
7. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	134
8. INFRA-ESTRUTURA	134
8.1 BIBLIOTECA.....	134
8.2 INFRA-ESTRUTURA FÍSICA E RECURSOS MATERIAIS.....	135
8.2.1 Distribuição do espaço físico existente e/ou em reforma para o curso em questão	135

8.2.2 Outros Recursos Materiais.....	136
8.3 <i>INFRA-ESTRUTURA DE LABORATÓRIOS</i>	136
8.3.1 Laboratórios Básicos.....	136
8.3.2 Laboratórios Específicos à Área do Curso	138
BIBLIOGRAFIA.....	155
ANEXOS	156
1. <i>DOCUMENTOS DO ESTÁGIO</i>	157
2. <i>DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS</i>	171
3. <i>PLANO DE TRABALHO GERAL(PTG) E PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO(PTE) DAS PRÁTICAS QUE EXIGEM LABORATÓRIO ESPECIALIZADO NO CURSO</i>	181
3.1. <i>PTG DAS PRÁTICAS QUE EXIGEM LABORATÓRIO</i>	181
3.2. <i>PTE DAS DISCIPLINAS COM PRÁTICAS QUE EXIGEM LABORATÓRIO ESPECIALIZADO</i>	183

APRESENTAÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) é uma autarquia educacional pertencente à Rede Federal de Ensino, vinculada ao Ministério da Educação, que tem assegurado, na forma da lei, autonomia pedagógica, administrativa e financeira. A Instituição ao longo de sua história apresenta uma contínua evolução que acompanha e contribui para o processo de desenvolvimento do Ceará, da Região Nordeste e do Brasil.

Promovendo gratuitamente educação profissional e tecnológica no Estado, o IFCE tem se tornado uma referência para o desenvolvimento regional, formando profissionais de reconhecida qualidade para o setor produtivo e de serviços, promovendo assim, o crescimento socioeconômico da região. Atuando nas modalidades presencial e à distância, com cursos nos níveis Técnico e Tecnológico, Licenciaturas, Bacharelados e Pós-Graduação *Lato* e *Strictu* Senso, paralelo a um trabalho de pesquisa, extensão e difusão de inovações tecnológicas, espera continuar atendendo às demandas da sociedade e do setor produtivo.

Buscando diversificar programas e cursos para elevar os níveis da qualidade da oferta, o IFCE se propõe a implementar novos cursos de modo a formar profissionais com maior fundamentação teórica convergente a uma ação integradora com a prática e níveis de educação e qualificação cada vez mais elevados.

Nesse sentido, o IFCE – *Campus* Sobral elaborou o Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial com a finalidade de responder às exigências do mundo contemporâneo e à realidade regional e local, e com o compromisso e responsabilidade social na perspectiva de formar profissionais competentes e cidadãos comprometidos com o mundo em que vivem.

1. MISSÃO DO IFCE

Produzir, disseminar e aplicar os conhecimentos científicos e tecnológicos na busca de participar integralmente da formação do cidadão, tornando-a mais completa, visando sua total inserção social, política, cultural e ética.

2. HISTÓRICO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) é uma Instituição Tecnológica que tem como marco referencial de sua história a evolução contínua com crescentes indicadores de qualidade. A sua trajetória corresponde ao processo histórico de desenvolvimento industrial e tecnológico da Região Nordeste e do Brasil.

Nossa história institucional inicia-se no século XX, quando o então Presidente Nilo Peçanha cria, mediante o Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, as Escolas de Aprendizes Artífices, com a inspiração orientada pelas escolas vocacionais francesas, destinadas a atender à formação profissional aos pobres e desvalidos da sorte. O incipiente processo de industrialização passa a ganhar maior impulso durante os anos 40, em decorrência do ambiente gerado pela Segunda Guerra Mundial, levando à transformação da Escola de Aprendizes Artífices em Liceu Industrial de Fortaleza, no ano de 1941 e, no ano seguinte, passa a ser chamada de Escola Industrial de Fortaleza, ofertando formação profissional diferenciada das artes e ofícios orientada para atender às profissões básicas do ambiente industrial e ao processo de modernização do País.

O crescente processo de industrialização, mantido por meio da importação de tecnologias orientadas para a substituição de produtos importados, gerou a necessidade de formar mão-de-obra técnica para operar estes novos sistemas industriais e para atender às necessidades governamentais de investimento em infra-estrutura. No ambiente desenvolvimentista da década de 50, a Escola Industrial de Fortaleza, mediante a Lei Federal nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, ganhou a personalidade jurídica de Autarquia Federal, passando a gozar de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar, incorporando a missão de formar profissionais técnicos de nível médio.

Em 1965, passa a se chamar Escola Industrial Federal do Ceará e em 1968, recebe então a denominação de Escola Técnica Federal do Ceará, demarcando o início de uma trajetória de consolidação de sua imagem como instituição de educação profissional, com elevada qualidade, passando a ofertar cursos técnicos de nível médio nas áreas de Edificações, Estradas, Eletrotécnica, Mecânica, Química Industrial, Telecomunicações e Turismo.

O contínuo avanço do processo de industrialização, com crescente complexidade tecnológica, orientada para a exportação, originou a demanda de evolução da rede de Escolas Técnicas Federais, já no final dos anos 70, para a criação de um novo modelo institucional, surgindo então os Centros Federais de Educação Tecnológica do Paraná, Rio de Janeiro e Minas Gerais.

Somente em 1994, a Escola Técnica Federal do Ceará é igualmente transformada junto com as demais Escolas Técnicas da Rede Federal em Centro Federal de Educação Tecnológica

(CEFET), mediante a publicação da Lei Federal nº 8.948, de 08 de dezembro de 1994, a qual estabeleceu uma nova missão institucional com ampliação das possibilidades de atuação no ensino, na pesquisa e na extensão tecnológica. A implantação efetiva do CEFETCE somente ocorreu em 1999.

Com a intenção de reorganizar e ampliar a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica foi decretada a Lei 11.892, de 20 de dezembro de 2008, que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Os mesmos são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos, desde educação de jovens e adultos até doutorado

Dessa forma, o CEFETCE passa a ser Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará e seu conjunto de *campi* composto pela atual Unidade Sede e os *campi* da Aldeota, Cedro, Juazeiro do Norte, Maracanaú, Sobral, Limoeiro do Norte e Quixadá, assim como também as Escolas Agrícolas Federais de Crato e de Iguatu.

O *Campus* Sobral está situado na Região Norte, especificamente no município de Sobral, distante cerca de 229 km da capital cearense. Possuindo área total de 43.267,50m², limitando-se: ao NORTE, onde mede 257m, com a Av. Dr. Guarani; ao LESTE, onde mede 221 m, com a Rua Yolanda P.C.Barreto; ao SUL, onde mede 202m, com terrenos da Construtora CCN - Construções Civas do Nordeste; e, ao OESTE, com a Avenida Eurípedes Ferreira Gomes.

Continuamente, o *Campus* adequa suas ofertas de ensino, pesquisa e extensão às necessidades locais. Atualmente está ofertando os cursos superiores de Tecnologia em Alimentos, Irrigação e Drenagem, Mecatrônica Industrial, Saneamento Ambiental e Licenciatura em Física; os cursos técnicos de nível médio em Eletrotécnica, Fruticultura, Mecânica, Meio Ambiente, Segurança do trabalho, Agroindústria e Panificação, além dos cursos de Especialização *Lato Sensu* em Gestão ambiental e Gestão da qualidade e segurança dos alimentos. Também é ofertado o Mestrado profissional em Ensino de Física.

Uma característica dos Institutos é o fato de ofertar cursos sempre sintonizados com as realidades e necessidades regionais. Assim sendo, o *Campus* Sobral alinhado aos preceitos da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica oferta o curso superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial, em favor da formação profissional, do atendimento às demandas de mão-de-obra qualificada para o mundo do trabalho, bem como da ascensão intelectual, cultural, ética e moral dos moradores da região, que não disponibilizavam de curso nesta área de atuação, o que os forçava a se deslocar para outros lugares a fim de concretizar estudos desta especificidade.

3. INFORMAÇÕES GERAIS

Denominação	Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
Titulação conferida	Tecnólogo em Mecatrônica Industrial
Nível	Graduação
Modalidade	Presencial
Duração	3 anos
Regime escolar	Semestral (100 dias letivos)
Requisito de acesso	Conclusão do Ensino Médio ou curso equivalente até a data da matrícula
Número de vagas anuais	70
Turno de funcionamento	Integral
Início do Curso	2008.2
Carga Horária das disciplinas Obrigatória	2400 horas
Carga Horária das Disciplinas Optativas	360 horas
Carga Horária do estágio (obrigatório)	360 horas
Carga Horária Total (incluindo Estágio e disciplinas optativas)	3.120 horas
Sistema de Carga Horária	Créditos (01 crédito = 20 horas – relógio)

4. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

4.1 JUSTIFICATIVA

A integração e desenvolvimento das áreas de mecânica, eletroeletrônica e computação nos últimos anos permitiu a criação e otimização de processos e produtos inovadores em diferentes segmentos do setor produtivo. Desde eletrodomésticos presentes em ambientes domésticos, passando por aparelhos sofisticados empregados na área médica, até sistemas robóticos presentes em ambientes industriais, são incontáveis os exemplos de inovações criadas a partir do desenvolvimento de sistemas mecatrônicos.

O domínio do conhecimento na área de sistemas mecatrônicos é uma necessidade para qualquer país que deseje evoluir tecnologicamente, competir no mercado globalizado com produtos de alto conteúdo tecnológico e valor agregado, e proporcionar melhores condições de vida para toda a sociedade. Para desenvolver sistemas que integram conhecimentos de áreas tão distintas são necessários profissionais com perfil de formação multidisciplinar, com conhecimentos e habilidades

avançados para o atendimento de necessidades tecnológicas nas mais variadas áreas demandantes de soluções mecatrônicas.

Em outubro de 2012, o Grupo de Trabalho na Indústria 4.0, presidido por Siegfried Dais (*Robert Bosch GmbH*) e Henning Kagermann (*German Academy of Science and Engineering*) apresentou um conjunto de recomendações para implementação da Indústria 4.0 ao Governo Federal Alemão na *Hannover Messe*, surgindo o termo “Indústria 4.0” ou Quarta Revolução Industrial. Sendo um termo que engloba algumas tecnologias para automação e troca de dados e utiliza conceitos de Sistemas ciber-físicos, Internet das Coisas e Computação em Nuvem. A Indústria 4.0 facilita a visão e execução de “Fábricas Inteligentes” com as suas estruturas modulares, os sistemas ciber-físicos monitoram os processos físicos, criam uma cópia virtual do mundo físico e tomam decisões descentralizadas. No Brasil, a Indústria 4.0 desponta como caminho natural para aumentar a competitividade do setor por meio das tecnologias digitais. Agregar aos processos de automação industrial um número muito maior de sensores será possível controlar e gerenciar o processo produtivo de uma maneira mais eficaz. Além disso, a limitação da distância física para operacionalizar e gerenciar este ambiente também não mais existirá. Assim, a integração e desenvolvimento das áreas de mecânica, eletroeletrônica e computação se tornam mais imprescindíveis, o que culmina na necessidade de profissionais com perfil de formação multidisciplinar, que define o tecnólogo em mecatrônica industrial.

O município de Sobral está situado na Região Noroeste do Ceará e apresenta uma extensão territorial de 2.129 km², o que representa 1,48% do território estadual e 19,72% da Região Administrativa nº 6 (conforme a divisão territorial por regiões administrativas do Estado do Ceará). O seu PIB foi de R\$ 3.387.605.000,00 em 2013, sendo a quarta economia do estado e perdendo apenas para Fortaleza, Maracanaú e Caucaia, que fazem parte da Região Metropolitana de Fortaleza. Assim, Sobral é a maior economia do interior do Ceará, sendo considerada a terceira maior economia do interior nordestino. De acordo com o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), Sobral é o segundo município mais desenvolvido do estado do Ceará, atrás apenas de Fortaleza. O município também é destaque nas exportações, sendo o único município do interior que compete com a Capital na liderança nas exportações do Estado. Sobral foi apontada por duas vezes (2011/12 e 2013/14) pelo guia de investimentos estrangeiros, editado pelo grupo jornalístico britânico *Financial Times*, como uma das 10 cidades do futuro da América, a única cidade brasileira do seu porte. A cidade de Sobral é considerada, de acordo com o IBGE, uma “Capital Regional”.

Segundo o PDI (Plano de Desenvolvimento Industrial) de Sobral elaborado em 2012, quatro ciclos de desenvolvimento municipal podem ser definidos, a partir de processos produtivos industriais instalados que inauguraram períodos de crescimento e de modificação cultural:

- a) 1º Ciclo do Algodão: Cultivo do algodão e inauguração da fábrica de tecidos em 1887;
- b) 2º Ciclo da Diversificação Industrial: Por meio da instalação da fábrica de cimento Poti da Votorantim em 1968 e fábricas de laticínios (Lassa), alimentos (Coelho) e bebidas (Del Rio);
- c) 3º Ciclo do Calçado: Em 1993 inicia a 1ª fábrica da Grendene em Sobral, que atualmente totalizam 8 fábricas;

d) 4º Ciclo Metalmeccânico: Ciclo atual, com início no ano de 2010 através da instalação de montadoras de carros, ônibus, caminhões e motos.

Esse desenvolvimento tecnológico vem provocando forte demanda de mão-de-obra qualificada para atuar nas indústrias, havendo no estado do Ceará, grande carência de profissionais capacitados na execução de projetos, instalação, manutenção, integração dos processos industriais, além da coordenação de equipes. Assim, o curso de Mecatrônica Industrial promove possibilidades concretas de inserção de profissionais de nível superior com vistas a, efetivamente, contribuir com o significativo momento histórico de desenvolvimento científico e tecnológico pelo qual passa o município de Sobral, com consequências positivas para toda a região norte do Ceará, englobando os municípios limítrofes de Sobral: ao norte os municípios de Meruoca, Massapê e Santana do Acaraú; ao sul Santa Quitéria, Groaíras e Cariré; a leste Itapipoca, Irauçuba e Canindé; e a oeste os municípios de Coreaú, Mucambo e Alcântara.

Neste contexto, a formação de tecnólogos em mecatrônica na região norte do estado do Ceará é um dos principais aspectos no sentido de atrair a implantação de novas empresas, bem como a expansão das empresas já existentes, no parque industrial desta região (o qual já conta com mais de 10 empresas de médio e grande porte), proporcionando condições para o surgimento de mais oportunidades de trabalho para a população da região, associada a uma melhor distribuição de riquezas, baseadas no conhecimento científico e tecnológico.

4.2 OBJETIVOS DO CURSO

4.2.1 Objetivo Geral

O Instituto Federal do Ceará – *Campus* Sobral oferece o Curso Superior de Mecatrônica Industrial, com o objetivo de preparar, formar e especializar profissionais habilitados a atuarem no desenvolvimento de atividades tecnológicas e gerenciais nos processos produtivos, de manutenção industrial e setor de serviços.

4.2.2 Objetivos Específicos

- Qualificar cidadãos para atuarem em empresas e indústrias realizando montagem, instalação e inspeção de equipamentos, manutenção em sistemas de automação e prestação de serviços;
- Promover o desenvolvimento de capacidade empreendedora em sintonia com o mundo do trabalho;
- Formar profissionais, tecnicamente aptos a tomarem decisões relativas aos processos produtivos industriais, participando assim, do desenvolvimento da sociedade brasileira com visão global, crítica e humanística;
- Promover a adoção dos princípios da sustentabilidade no processo produtivo.

- Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento profissional continuado, integrando os conhecimentos adquiridos de forma crítica e criativa;
- Aprimorar a capacidade de interpretação, reflexão e crítica acerca dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, bem como a integração e síntese dos mesmos;
- Consolidar o comportamento ético e cidadão como profissional em sua área de trabalho.

4.3 FORMAS DE ACESSO

O ingresso no curso dar-se-á por meio de seleção pelo Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM), mediante adesão ao Sistema de Seleção Unificado (SISU) do Ministério da Educação, por meio do qual as vagas serão preenchidas de acordo com as normas estabelecidas nos editais externos (MEC/SISU) e internos (Pró-Reitoria de Ensino do IFCE) com aproveitamento dos candidatos até os limites das vagas fixadas para o curso, por transferência interna e externa, obedecendo às datas fixadas nos editais e no calendário acadêmico, e por portadores de diploma de nível superior, se restarem vagas após matrícula dos alunos classificados na seleção.

4.4 CONCEPÇÃO E PRINCÍPIOS PEDAGÓGICOS DO CURSO

Atualmente, a educação profissional tem se firmado como instrumento essencial para a viabilização do desenvolvimento do mundo contemporâneo, marcado pelas inovações técnico-científicas, a competitividade, a interdependência entre nações e grupos econômicos, contínua exigência de qualidade, disseminação veloz das informações, pressupondo assim uma formação profissional sólida, aliada à responsabilidade ética e ao compromisso com a realidade do país. Desse modo, o Instituto Federal do Ceará – *Campus* Sobral tem procurado responder às exigências do mundo do trabalho e aos anseios das populações da Região Norte do Ceará, cumprindo seu papel de relevância estratégica para o desenvolvimento da região.

Os cursos de graduação em Tecnologia têm por função preparar profissional com formação específica, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias pautando-se por uma visão igualmente humanista e reflexiva, além da natural dotação de conhecimentos requeridos para o exercício das competências inerentes à profissão.

Desta forma, a proposta do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial desta Instituição foi estruturada a partir da relação entre as necessidades da área na região, as características do campo de atuação profissional, bem como o conhecimento de diferentes áreas de estudo que permitam entender e desenvolver a multiplicidade de aspectos determinantes envolvidos.

O curso estabelecerá ações pedagógicas com base no desenvolvimento de competências e habilidades, responsabilidade técnica e social, tendo como princípios dentre outros:

- O incentivo ao desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico em suas causas e efeitos;
- O incentivo à produção e à inovação científico-tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho;
- O desenvolvimento de competências profissionais tecnológicas;

- A compreensão e a avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes do uso das tecnologias;
- O estímulo à educação permanente;
- A adoção da flexibilidade, da interdisciplinaridade, da contextualização e da atualização permanente;
- A garantia da identidade do perfil profissional do egresso.

Ao longo da formação acadêmica (ensino, pesquisa e extensão) dos alunos serão contempladas temáticas voltadas para as relações étnico-raciais, cultura afro-brasileira e indígena (Resolução CNE/CP N°01/2004) e para a educação ambiental (Lei n° 9.795/1999 e Decreto N° 4.281/2002). Destaca-se que dentre os princípios pedagógicos há o compromisso com a Educação para Direitos Humanos (Decreto N° 4.281/2002) pelo entendimento de que esta é o caminho para a construção e consolidação da democracia como um meio para o fortalecimento de comunidades e grupos historicamente excluídos dos seus direitos.

Visando atender a essas diretrizes, além das atividades que serão desenvolvidas no campus, alguns componentes curriculares abordarão conteúdos específicos enfocando esses assuntos. Assim, no Curso Superior em Mecatrônica Industrial, os componentes curriculares promoverão, dentre outras, a compreensão da diversidade cultural por meio do estudo de temas relacionados a políticas de reparações, de reconhecimento e de valorização de ações afirmativas, educação das relações étnico-raciais, história e cultura afro-brasileira e africana e suas determinações, consciência política e histórica da diversidade, o fortalecimento de identidades e de direitos e ações educativas de combate ao racismo e a discriminações.

Considerando a Lei n° 9.795/1999 que indica que “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”, determina-se que a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente também na educação profissional. Com isso, prevê-se, nesse curso, a integração da educação ambiental aos componentes do curso de modo transversal, contínuo e permanente (Decreto N° 4.281/2002), por meio da realização de atividades curriculares e extracurriculares, desenvolvendo-se esse assunto em componentes curriculares, em projetos, em palestras, em apresentações, em programas, em ações coletivas, dentre outras possibilidades.

Oportuno destacar que observou-se o disposto no Decreto n° 7.611/2011 que trata da educação especial, uma vez que este dispositivo visa garantir igualdade de oportunidades educacionais bem como o prosseguimento nos estudos de todas as pessoas que são público-alvo da educação especial. Nesse sentido, o IFCE Campus de Sobral, conta com Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) que busca apoiar, orientar e articular junto ao grupo gestor ações inclusivas para que a instituição possa assegurar aos discentes o atendimento de acordo com os seguintes aspectos: (i) condições de acesso, participação e aprendizagem no ensino regular com apoio de acordo com as necessidades individuais dos estudantes; e, (ii) o desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que eliminem as barreiras no processo de ensino e aprendizagem.

4.5 ÁREAS DE ATUAÇÃO

O mercado de trabalho para absorver profissionais habilitados no Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial tem se mostrado promissor. O contexto da nossa região é de expansão industrial aliada ao uso de tecnologias que contribuem para automatizar os processos em geral. Como resposta a essas características regionais, o Curso instrumentaliza profissionais com conhecimentos que reflitam os avanços da Ciência e Tecnologia e possam enfrentar o mercado de trabalho a partir do domínio de competências e habilidades voltadas para o desenvolvimento industrial, automatização e otimização dos processos industriais “discretos”, atuando na execução de projetos, instalação e integração dos mesmos, além da coordenação de equipes.

O perfil profissional seguirá a tendência de mercado, podendo o mesmo ocupar postos de trabalho em empresas que utilizem sistemas automáticos industriais, prediais e residenciais, empresas ligadas ao ramo metalmeccânico, projetos de instalações elétricas, distribuidoras e geradoras de energia elétrica, programação e operação de máquinas de comando numérico computadorizado, dentre outras.

4.6 PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL

O curso visa formar profissionais com competências e habilidades voltadas para o desenvolvimento de soluções na efetivação dos processos produtivos ligados aos setores industriais e de serviços. O graduado no Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial do IFCE – *Campus* Sobral deverá ter sólida formação técnico-científica, preparado para buscar contínua atualização, bem como aperfeiçoamento e capacidade para desenvolver ações estratégicas no sentido de ampliar e aperfeiçoar as suas formas de atuação contribuindo para o desenvolvimento tecnológico da região. Dessa forma, o Tecnólogo estará capacitado para:

- Planejar, gerenciar, implementar e supervisionar processos industriais automatizados;
- Implantar, desenvolver e monitorar manutenção de sistemas de automação;
- Participar e supervisionar equipes multiprofissionais de operacionalização e manutenção dos processos produtivos, por meio de montagem, de análise e teste em dispositivos nos sistemas automatizados;
- Aplicar a legislação e as normas técnicas referentes à automação industrial, à saúde e segurança do trabalho, à qualidade e ao meio ambiente;
- Especificar materiais, componentes e equipamentos utilizados em projetos e no desenvolvimento de atividades relacionadas à automação industrial;
- Elaborar relatórios técnicos referentes a testes, a ensaios, a experiências e a inspeções;
- Utilizar recursos da microinformática como ferramentas de trabalho cotidiano;
- Atuar na área de produção-piloto, em ensaios, em desenvolvimento e em pesquisa de produtos e processos manufaturados;
- Empregar conceitos e técnicas de gestão da produção;

- Melhorar o funcionamento e efetuar manutenção de equipamentos em sistemas mecatrônicos industriais.

4.7 METODOLOGIA

O fazer pedagógico consiste no processo de construção e reconstrução da aprendizagem onde professores e alunos são protagonistas do conhecer e do aprender, pois em interação e colaboração buscam a ressignificação do conhecimento, partindo da reflexão, do debate e da crítica numa perspectiva criativa, interdisciplinar e contextualizada.

Para isso é necessário entender que Currículo vai muito além das atividades convencionais da sala de aula, pois é tudo que afeta direta ou indiretamente o processo ensino-aprendizagem, portanto deve considerar atividades complementares tais como: iniciação científica e tecnológica, programas acadêmicos consistentes, programa de extensão, visitas técnicas, eventos científicos, atividades culturais, políticas e sociais, assim como ações referentes às Relações Étnico-Raciais e Cultura Afro-Brasileira e Africana, Educação para os Direitos Humanos e Educação ambiental dentre outras desenvolvidas pelos alunos durante o curso.

Nesta abordagem, o papel dos educadores é fundamental para consolidar um processo participativo em que o aluno possa desempenhar papel ativo de construtor do seu próprio conhecimento, com a mediação do professor. O que pode ocorrer através do desenvolvimento de atividades integradoras como: debates, reflexões, seminários, momentos de convivência, palestras e trabalhos coletivos.

Em um curso dessa especificidade, assim como as demais atividades de formação acadêmica, as aulas práticas e de laboratório são essenciais para que o aluno possa experimentar diferentes metodologias pedagógicas adequadas ao ensino de Tecnologia. O contato do aluno com a prática deve ser planejado, considerando os diferentes níveis de profundidade e complexidade dos conteúdos envolvidos, tipo de atividade, objetivos, competências e habilidades específicas. Inicialmente, o aluno deve ter contato com os procedimentos a serem utilizados na aula prática, realizada por toda a turma e acompanhada pelo professor. No decorrer do curso, o contato do aluno com a teoria e a prática deve ser aprofundado por meio de atividades que envolvem a criação, o projeto, a construção e análise, e os modelos a serem utilizados. O aluno também deverá ter contato com a análise experimental de modelos, através de iniciação científica.

Para formar profissionais com autonomia intelectual e moral, tornando-os aptos para participar e criar, exercendo sua cidadania e contribuindo para a sustentabilidade ambiental, cabe ao professor do curso de Tecnologia em Mecatrônica Industrial organizar situações didáticas para que o aluno busque através de estudo individual e em equipe, soluções para os problemas que retratem a realidade profissional do tecnólogo. A articulação entre teoria e prática assim como das atividades de ensino, pesquisa e extensão deve ser uma preocupação constante do professor.

Dessa forma, a metodologia deverá propiciar condições para que o educando possa vivenciar e desenvolver suas competências: cognitiva (aprender a aprender); produtiva (aprender a fazer); relacional (aprender a conviver) e pessoal (aprender a ser).

5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

5.1 ATO DE CRIAÇÃO

Resolução Nº 016, de 03 de outubro de 2008 – que aprova o regulamento da migração dos alunos do CENTEC de Limoeiro do Norte e Sobral para o CEFETCE (em anexo).

Ato de autorização do MEC:

Eletromecânica – Portaria Nº 471, de 09/02/2006 - DOU de 10/02/2006 (em anexo).

Aditamento do Curso de Eletromecânica em Mecatrônica Industrial – Portaria Nº 435, de 18/09/2008 – DOU de 19/09/2008 (em anexo).

Portaria de reconhecimento do curso de Mecatrônica Industrial. Portaria no - 306, de 27 de dezembro de 2012 - DOU de 31 de dezembro de 2012. (Em Anexo).

5.2 MATRIZ CURRICULAR

O Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – *Sobral* foi estruturado em 06 semestres letivos com unidades curriculares, atividades complementares e estágio supervisionado, organizados de forma a atender aos três núcleos: Formação Básica, Profissionalizante e Específica, contidos nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Tecnólogos, para serem desenvolvidos de forma integrada no decorrer do curso.

No Projeto do Curso, as disciplinas que constam do Núcleo de Conteúdos Básicos são as seguintes:

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS			
Cod.	Disciplinas	H/aula	Créd.
STMI.001	Cálculo I	60	3
STMI.002	Física I	60	3
STMI.003	Estatística	60	3
STMI.004	Informática Básica	80	4
STMI.005	Inglês Instrumental	40	2
STMI.006	Introdução a Tecnologia	40	2
STMI.007	Química	60	3
Total		400	20

São destinadas 07 disciplinas para a formação do núcleo de conteúdos básicos, perfazendo um total de 400 horas, significando um percentual de 16,66 % da carga horária do curso.

Ao núcleo de conteúdos profissionalizantes cujo objetivo é conferir conhecimentos e habilitações no que se refere aos fundamentos, aos sistemas e aos processos da especialidade, foram destinadas 30 disciplinas representando 74,16% do total da carga horária do curso, correspondendo a 1.780 horas.

As disciplinas que constam desse núcleo são:

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES			
Cod.	Disciplinas	H/aula	Créd.
STMI.008	Desenho Técnico e Mecânico	60	3
STMI.009	Metrologia Dimensional	40	2
STMI.011	Mecânica Técnica I	60	3
STMI.012	Eletricidade e Eletromagnetismo	60	3
STMI.013	Análises de Circuitos Elétricos	80	4
STMI.014	Materiais de Construção Mecânica	60	3
STMI.015	CAD	60	3
STMI.018	Eletrônica Básica	80	4
STMI.019	Ajustagem Mecânica	40	2
STMI.020	Ensaio de Materiais	60	3
STMI.021	Usinagem Mecânica	80	4
STMI.022	Comandos Eletromagnéticos	60	3
STMI.023	Instrumentação Elétrica	40	2
STMI.025	Eletrônica de Potência	80	4
STMI.027	Instalações Elétricas Prediais e Industriais	80	4
STMI.028	Eletrônica Digital	60	3
STMI.029	Mecânica Técnica II	20	1
STMI.030	Redes de Comunicação	40	2
STMI.031	Tecnologia da Soldagem	60	3
STMI.032	Lógica e Linguagem de Programação	60	3
STMI.033	CNC e CAM	60	3
STMI.034	Acionamentos de Máquinas Elétricas I	60	3
STMI.035	Sistemas de Controle	60	3
STMI.036	Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos	60	3
STMI.076	Robótica I	60	3
STMI.038	Acionamentos de Máquinas Elétricas II	60	3
STMI.039	Microprocessadores e Microcontroladores	60	3
STMI.040	Controladores Lógicos Programáveis (CLP)	60	3
STMI.041	Sistemas Supervisórios	60	3
STMI.077	Tecnologias em Geração de Energias Renováveis	60	3
Total		1780	89

O núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos do núcleo profissionalizante, bem como de outros destinados a caracterizar a modalidade Tecnologia em Mecatrônica Industrial. Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais, esses conteúdos, consubstanciam o restante da carga horária total do curso, ou seja, 9,16 % correspondendo a 220 horas.

Esses conhecimentos científicos, conhecimentos sociológicos, conhecimentos de gestão e conhecimentos ambientais são necessários para a formação do profissional e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nas mesmas Diretrizes.

As disciplinas que constam desse núcleo são:

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS			
Cod.	Disciplinas	H/aula	Créd.
STMI.010	Higiene e Segurança do Trabalho	40	2
STMI.016	Gestão da Manutenção	40	2
STMI.017	Projeto Social e Educação Ambiental	40	2
STMI.024	Gestão Empresarial	40	2
STMI.026	Metodologia Científica	20	1
STMI.042	Gestão da Produção	40	2
Total		220	11

O Curso oportunizará disciplinas optativas a partir do Semestre VI, com carga horária variável em função do tipo de disciplina a ser ofertada. Estas disciplinas serão ofertadas dentro da área de conhecimento em que os futuros Tecnólogos planejam desenvolver atividades complementares a seus estudos, além de objetivar a flexibilização e atualização da Matriz Curricular frente às inovações tecnológicas na área de atuação e intervenção dos mesmos.

As disciplinas ofertadas são:

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS OPTATIVAS			
Cod.	Disciplinas	H/aula	Créd.
STMI.078	Inteligência Artificial	80	4
STMI.079	Lógica e Linguagem de Programação II	60	3
STMI.080	Robótica II	80	4
SLFIS.035	Libras – Língua Brasileira de Sinais	40	2
STMI.082	Educação Física	60	3
STMI.083	Educação Musical	40	2
Total		360	18

A distribuição semestral das disciplinas, bem como a sua seqüência ideal é apresentada nos quadros a seguir. O curso foi estruturado numa seqüência lógica e contínua de apresentação das diversas áreas do conhecimento e ainda das suas interações no contexto da formação do profissional Tecnólogo em Mecatrônica Industrial.

1º SEMESTRE						
Cod.	Disciplinas	H/aula	Créd.	Teoria	Prática	Pré-requisito
STMI.001	Cálculo I	60	3	60	-	
STMI.002	Física I	60	3	40	20	
STMI.003	Estatística	60	3	60	-	
STMI.004	Informática Básica	80	4	20	60	
STMI.005	Inglês Instrumental	40	2	40	-	
STMI.006	Introdução a Tecnologia	40	2	20	20	
STMI.007	Química	60	3	40	20	
		400	20	280	120	
2º SEMESTRE						
STMI.008	Desenho Técnico e Mecânico	60	3	40	20	-
STMI.009	Metrologia Dimensional	40	2	20	20	STMI.003
STMI.010	Higiene e Segurança do Trabalho	40	2	40	-	-

STMI.011	Mecânica Técnica I	60	3	60	-	STMI.002
STMI.012	Eletricidade e Eletromagnetismo	60	3	40	20	STMI.002
STMI.013	Análises de Circuitos Elétricos	80	4	60	20	STMI.001
STMI.014	Materiais de Construção Mecânica	60	3	60	-	STMI.007
		400	20	320	80	
3º SEMESTRE						
STMI.015	CAD	60	3	20	40	STMI.004 / STMI.008
STMI.016	Gestão da Manutenção	40	2	40	-	STMI.011
STMI.017	Projeto Social e Educação Ambiental	40	2	20	20	-
STMI.018	Eletrônica Básica	80	4	40	40	STMI.012 / STMI.013
STMI.019	Ajustagem Mecânica	40	2	20	20	STMI.008 / STMI.009
STMI.020	Ensaaios de Materiais	60	3	40	20	STMI.014
STMI.021	Usinagem Mecânica	80	4	40	40	STMI.014
		400	20	220	180	
4º SEMESTRE						
STMI.022	Comandos Eletromagnéticos	60	3	20	40	STMI.012
STMI.023	Instrumentação Elétrica	40	2	20	20	STMI.012
STMI.025	Eletrônica de Potência	80	4	40	40	STMI.018
STMI.027	Instalações Elétricas Prediais e Industriais	80	4	60	20	STMI.012
STMI.028	Eletrônica Digital	60	3	40	20	STMI.018
STMI.029	Mecânica Técnica II	20	1	20	-	STMI.011
STMI.032	Lógica e Linguagem de Programação I	60	3	20	40	STMI.004
		400	20	220	180	
5º SEMESTRE						
STMI.024	Gestão Empresarial	40	2	40	-	-
STMI.026	Metodologia Científica	20	1	20	-	-
STMI.030	Redes de Comunicação	40	2	20	20	STMI.028
STMI.031	Tecnologia da Soldagem	60	3	40	20	STMI.014
STMI.034	Acionamentos de Máquinas Elétricas I	60	3	40	20	STMI.025 / STMI.022
STMI.035	Sistemas de Controle	60	3	60	-	STMI.025
STMI.036	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	60	3	20	40	STMI.001
STMI.076	Robótica I	60	3	40	20	STMI.029
		400	20	280	120	
6º SEMESTRE						
STMI.033	CNC e CAM	60	3	20	40	STMI.015 / STMI.021
STMI.038	Acionamentos de Máquinas Elétricas II	60	3	40	20	STMI.034
STMI.039	Microprocessadores e Microcontroladores	60	3	40	20	STMI.032 / STMI.028
STMI.040	Controladores Lógicos Programáveis (CLP)	60	3	30	30	STMI.032 / STMI.035
STMI.041	Sistemas Supervisórios	60	3	40	20	STMI.030 / STMI.032
STMI.042	Gestão da Produção	40	2	40	-	STMI.003
STMI.077	Tecnologias em Geração de Energias Renováveis	60	3	20	40	STMI.025
		400	20	230	170	
TOTAL DO CURSO (A)		2400	120	1550	850	
OPTATIVAS (B)						
STMI.078	Inteligência Artificial	80	4	40	40	STMI.035
STMI.079	Lógica e Linguagem de Programação II	60	3	20	40	STMI.032
STMI.080	Robótica II	80	4	40	40	STMI.037

SLFIS.035	Libras – Língua Brasileira de Sinais	40	2	40	-	
STMI.082	Educação Física	60	3	30	30	
STMI.083	Educação Musical	40	2	20	20	
		360	18	190	170	

ESTÁGIO SUPERVISIONADO (C)

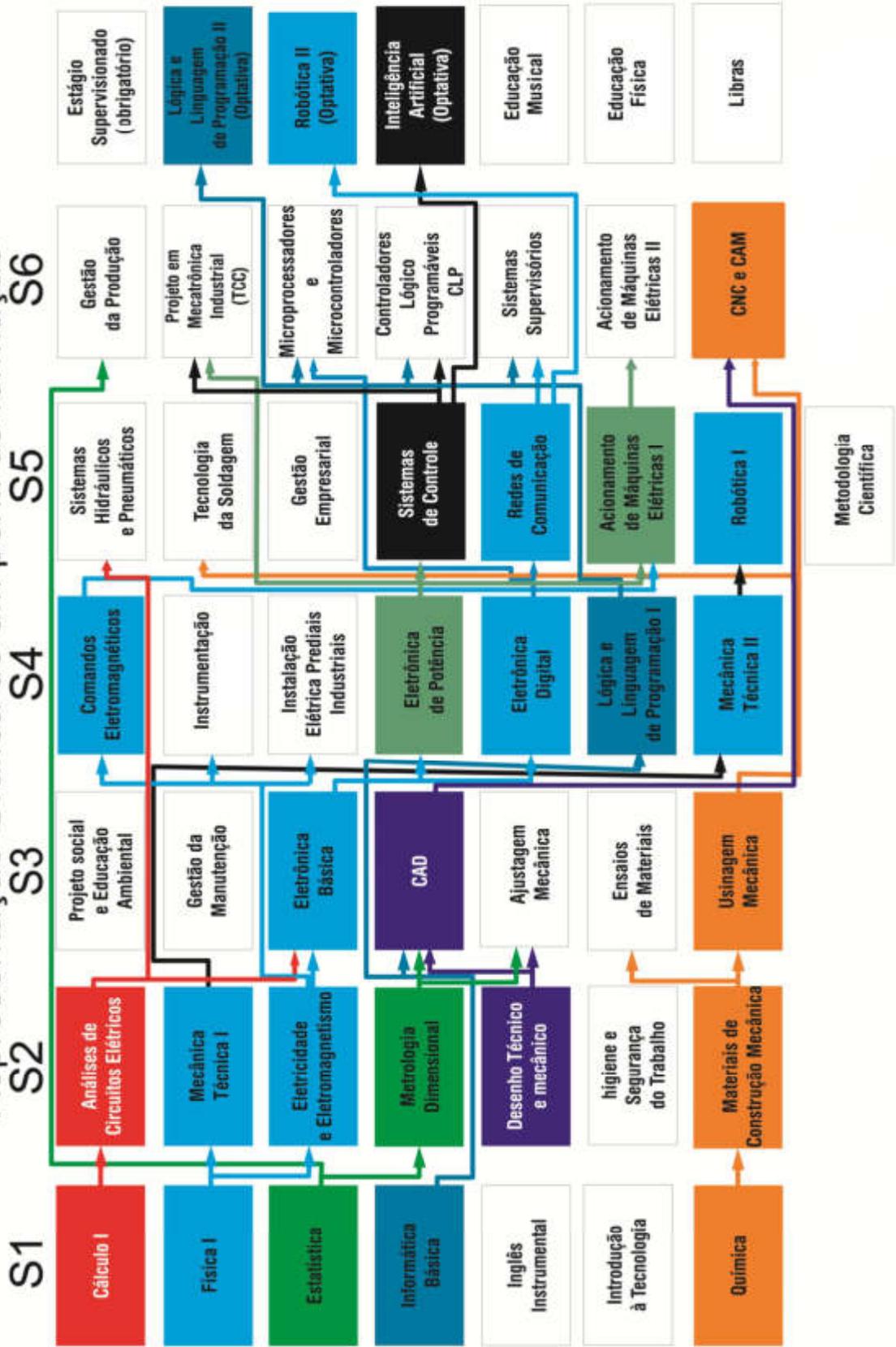
	Estágio Supervisionado	360				Concluir todas as disciplinas do 4º semestre
--	------------------------	-----	--	--	--	--

CARGA HORÁRIA TOTAL (hora/aula) (A+B+C)		3120	138			
--	--	-------------	------------	--	--	--

5.3 FLUXOGRAMA CURRICULAR

CURSO DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL

Representação Gráfica de um perfil de formação



5.4 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O Trabalho de Conclusão do Curso - TCC visa: (i) promover a integração teórico-prática dos conhecimentos, habilidades e técnicas desenvolvidas no currículo; (ii) proporcionar situações de aprendizagem em que o estudante possa interagir com a realidade do trabalho, reconstruindo o conhecimento pela reflexão-ação complementar à formação profissional; (iii) desencadear ideias e atividades alternativas; (iv) atenuar o impacto da passagem da vida acadêmica para o mercado de trabalho; (v) desenvolver e estimular as potencialidades individuais proporcionando o surgimento de profissionais empreendedores, capazes de adotar modelos de gestão e processos inovadores.

5.4.1 Normas para o trabalho de conclusão de curso dos cursos superiores

1. O aluno do Curso Superior de Tecnologia deve elaborar um trabalho de conclusão de Curso (TCC) e/ou relatório de estágio supervisionado. Estes trabalhos devem ser realizados como previsto no Manual do estagiário ou modelo de TCC adotado pelo *Campus Sobral* através da disciplina de Estágio Supervisionado definida na matriz curricular do Curso, sendo realizado a partir da conclusão de todas as disciplinas do quarto semestre do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial.

2. O Trabalho de Conclusão de Curso deve ser feito individualmente, de acordo com a disponibilidade de professores orientadores.

3. O(a) orientador(a) e o(s) cursista(s) deverão assinar Termo de Compromisso (Adendo 1 e Adendo 2) no qual declaram cientes das normas reguladoras do processo de elaboração do TCC.

4. O(a) orientador(a) para orientação de cada TCC deve dispor de 1h por semana que é computada, até o limite máximo de 4h (4 TCC's), em sua carga horária semanal que, por sua vez, é estabelecida pela Instituição de acordo com o Regime de Trabalho e o Nível de Ensino predominante da atuação docente.

5. O(a) orientador(a) deve computar a frequência (mínima de 75%) do(s) aluno(s) aos encontros de orientação, bem como registrar sistematicamente o desempenho do(s) cursista(s) durante o processo de elaboração do TCC em uma Ficha de Acompanhamento (Adendo 3).

6. A Ficha de Acompanhamento preenchida pelo orientador(a) deve ao término de cada período letivo ser entregue à Coordenação responsável pelo estágio.

7. No caso do não acompanhamento do(s) aluno(s) aos encontros de orientação para acompanhamento sistemático durante o período destinado à elaboração do TCC, este não pode ser aceito pelo(a) orientador(a) e, conseqüentemente, encaminhado à Banca Avaliadora para apresentação oral.

8. O Trabalho de Conclusão de Curso é composto de uma Monografia experimental ou Pesquisa Bibliográfica ou Relatório de Estágio (baseado no estágio supervisionado realizado em empresa conveniada com o IFCE ou no próprio IFCE) e de uma apresentação oral perante uma Banca Avaliadora.

9. Cabe ao(s) cursista(s) encaminhar a Monografia concluída, impressa e encadernada de acordo com as normas institucionais ao orientador e co-orientadores que deve emitir parecer (Adendo 4), por escrito, à Coordenação do Curso a apresentação oral da Monografia perante a Banca Avaliadora, no prazo de no máximo quinze dias úteis, a contar da data do recebimento.

10. O parecer do (a) orientador (a) deve ter como aporte os seguintes critérios:

- Relevância do tema.
- Fidelidade na abordagem do tema.
- Coerência interna da argumentação.
- Clareza e consistência dos argumentos utilizados.
- Capacidade de análise e síntese.
- Adequação da bibliografia utilizada.
- Adequação do conteúdo às temáticas abordadas no curso.
- Aspecto formal da apresentação escrita da Monografia
- Seguir as normas da ABNT atual.

11. O parecer do(a) orientador(a) quando favorável à apresentação oral da Monografia deve ser enviada à Coordenação Acadêmica do Curso, via memorando (Adendo 5), no qual deve constar:

- Os nomes dos(as) professores(as) que irão compor a Banca de Avaliação, com suas respectivas titulações e a Instituição de ensino superior na qual cada um(a) está vinculado(a).
- O local, a data e o horário da apresentação oral da Monografia depois de acordado com o(s) cursista(s) e com os membros da Banca Avaliadora.

12. O(s) cursista(s), após tomar (em) conhecimento do parecer favorável do (a) orientador (a) autorizando a apresentação oral da Monografia, deve(m) remeter uma cópia da Monografia a cada membro da Banca Avaliadora, composta por três professores (as), sendo um(a) deles(as) seu(au) próprio(a) orientador(a) observando que os(as) professores(as) membros da Banca devem recebê-la, no mínimo, 15 (quinze) dias antes da data estabelecida para apresentação oral da Monografia, para leitura e apreciação da mesma.

13. A Monografia (acompanhamento de defesa) é apresentada por escrito e oralmente à Banca Avaliadora para apreciação, através da atribuição de pontos de 0 (zero) a 10 (dez) a partir dos seguintes critérios (Adendo 6):

- | | |
|--------------------------------------|--------------|
| • Relevância do tema | =1,5 pontos; |
| • Fidelidade ao tema | =1,5 pontos; |
| • Verbalização do tema | =3,0 pontos; |
| • Abordagem temática | =3,0 pontos; |
| • Estruturação escrita da Monografia | =1,0 pontos. |

14. Após a apreciação da Monografia pela Banca Avaliadora o resultado final é de Aprovação, Aprovação Condicional ou Reprovação, justificado em ata assinada pelos(as) membros da Banca Avaliadora (Adendo 7). Esta ata de defesa do TCC deverá ser arquivada na Divisão de Ensino Superior do Registro Acadêmico.

15. O TCC é considerado aprovado quando o número de pontos obtidos na apreciação da Banca Avaliadora for igual ou superior a 07 pontos. É considerado Aprovado Condicionalmente quando, apesar do número de pontos obtidos for igual ou superior a 07 pontos, há necessidade de ser(em) efetuada(s) alguma(s) alteração(ões) indicada(s) pela Banca Avaliadora. O TCC é considerado reprovado quando o número de pontos obtidos na apreciação da Banca Avaliadora for inferior a 07 pontos.

16. Após a Aprovação do TCC, o(s) aluno(s) tem o prazo de 10 dias corridos a contar da data da apresentação oral, para homologação de seu trabalho monográfico.

17. No caso da Aprovação Condicional é concedido ao(s) cursista(s) o prazo de, no máximo, 30 dias a contar da data da apresentação oral para o cumprimento das exigências da Banca Avaliadora, para homologação de seu TCC.

18. A homologação da Monografia está condicionada à entrega:

- Na Biblioteca do IFCE Campus Sobral da versão final da Monografia encadernada com a folha de aprovação (Adendo 8) incluída orientadores e co-orientadores.
- Na Coordenação Acadêmica do Curso (a) de uma cópia da versão final da Monografia gravada em CD em PDF e (b) da declaração do(a) orientador(a) de que foram cumpridas as exigências requeridas pela Banca Avaliadora (Adendo 9) quando o TCC for aprovado condicionalmente.

19. Não pode ser encaminhada à Banca Avaliadora o TCC que não estiver autorizada pelo(a) orientador(a), isto é, que não obtiver parecer favorável do(a) mesmo(a). Neste caso, o (a) orientador (a) deve comunicar, por escrito, à Coordenação Acadêmica do Curso a razão pela qual o (a) aluno (a) não pode apresentar oralmente o TCC no prazo previsto.

20. Excepcionalmente o Colegiado do Curso pode conceder prorrogação de prazo ao(s) aluno(s) que apresentar(em) motivos considerados relevantes para o não cumprimento do prazo regulamentar, para tanto cabe ao orientador enviar à Coordenação do Curso memorando (Adendo 10) justificando a razão da solicitação que encaminhará ao Colegiado do Curso para apreciação.

21. No caso de (a) o TCC ter sido considerado reprovado pela Banca Avaliadora ou (b) de o(s) cursista(s) haver(em) interrompido o processo de construção de seu TCC desde que observado os trâmites legais ou (c) de a Monografia não ter sido autorizada pelo(a) orientador(a) para ser encaminhada à Banca Avaliadora, o(s) cursista(s) deve(m) matricular-se novamente no próximo período letivo.

22. O TCC deve ser apresentado oralmente no prazo estipulado pelo calendário acadêmico.

23. A formatura (colação de grau) dos(as) alunos(as) dos Cursos Superiores é realizada após o término do último período letivo do Curso, numa única data definida pela Instituição e só poderão dela participar os(as) concluintes dos respectivos Cursos que tiverem cumprido TODAS exigências inseridas neste PPC.

24. No caso do não cumprimento das exigências, o(a) cursista deve matricular-se novamente no seu objeto de pendência, concluí-lo com aproveitamento durante o período letivo no qual está

matriculado e sua colação de grau ocorrerá na data da formatura dos(as) alunos(as) dos Cursos Superiores do período letivo no qual está matriculado(a).

25. O(s) cursista(s) pode(m) entregar a Monografia para apreciação da Banca Avaliadora somente 60 (sessenta) dias após o início do semestre letivo em que está(ão) matriculado(s).

26. Casos omissos serão discutidos e deferidos pelo colegiado do curso.

5.4.2 Estágio obrigatório (supervisionado)

O estágio supervisionado deverá ser realizado em empresas que possuem convênio com o IFCE, assim como no próprio IFCE sob a orientação de um professor.

O(s) cursista(s) que já tiver concluído sua carga horária de disciplinas poderá realizar o estágio em regime de 40 horas semanais, de acordo com a lei 11.788 de 25 de setembro de 2008.

5.5 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Serão desenvolvidas atividades que visem à complementação do processo de ensino-aprendizagem na composição do plano de estudos do Curso de Tecnologia em Mecatrônica Industrial.

As atividades curriculares complementares serão ofertadas como disciplinas ou atividades didático-científicas, previstas em termos de horas/aula ou horas/atividade, no currículo do Curso, que possibilitarão a flexibilidade e a contextualização inerente ao mesmo, assegurando a possibilidade de se introduzir novos elementos teórico-práticos gerados pelo avanço da área de conhecimento em estudo, permitindo, assim, sua atualização.

Essas atividades complementares do Curso de Tecnologia em Mecatrônica Industrial podem ser desenvolvidas de três formas:

- a) Disciplinas convencionais já existentes no cadastro geral de disciplinas e não integrantes da parte fixa do currículo do curso e/ou criadas para integrarem especificamente o rol de atividades complementares do plano de estudos do Curso de Tecnologia em Mecatrônica Industrial;
- b) Atividades correspondentes à participação em cursos, congressos, seminários, palestras, jornadas, conferências, simpósios, viagens de estudo, encontros, estágios, projetos de pesquisa ou de extensão, atividades científicas, de integração ou qualificação profissional, monitoria, publicação e apresentação de trabalhos ou outras atividades definidas.
- c) Durante o evento anual do Eixo de Controle e Processos Industriais (Jornada da Tecnologia) também são abordadas questões voltadas às relações ético-raciais, educação para direitos humanos e educação ambiental.

5.6 O ENSINO COM A PESQUISA

No decorrer do curso o aluno poderá participar de projetos de pesquisa associando-se a um docente pesquisador, o qual poderá participar como bolsista ou como voluntário. Como bolsista, o aluno pode ser financiado pela FUNCAP (Fundação Cearense de Apoio a Pesquisa), CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) ou através de recursos próprios do IFCE, sendo os recursos oriundos da aprovação de projetos através de editais internos e externos a instituição.

O estudante participará com trabalhos de pesquisa em congressos nacionais e internacionais na modalidade de autor ou co-autor de artigo científico ou simplesmente como participante ou ainda, em pesquisas desenvolvidas na própria instituição. O docente pesquisador também incentiva os alunos a submeterem os seus trabalhos a revistas nacionais e internacionais, o que possibilita novas oportunidades aos alunos.

O curso também possui professores que são membros permanentes no mestrado acadêmico em Engenharia Elétrica e de Computação em Sobral e em parceria com a Universidade Federal do Ceará. Sendo o primeiro mestrado em engenharia no interior do Ceará e que permite desenvolver e aprofundar a formação de profissionais da área de tecnologia e ciências exatas, direcionando-os a atividades técnicas de pesquisa e de docência, para atuação nos mercados regional e nacional. Essa parceria permite a sinergia entre os alunos de graduação e de pós-graduação, pois as pesquisas destes professores são realizadas nos laboratórios do IFCE no *Campus* Sobral, o que também possibilita a aquisição de equipamentos de ponta através de projetos, os quais também são utilizados pela graduação e que completam a formação dos alunos.

5.7 O ENSINO COM A EXTENSÃO

Deverão ser estimuladas atividades complementares, tais como: trabalhos de extensão junto à comunidade, projetos multidisciplinares, visitas técnicas, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas Júnior e outras atividades empreendedoras.

O Eixo de Controle e Processos Industriais, no qual está inserido o curso superior em Mecatrônica Industrial, possui o evento anual “Jornada da Tecnologia” que possibilita um momento de maior interação com a indústria e a sociedade. Como exemplo, este evento teve em 2016 a participação direta da indústria Grendene, de fornecedores, da Prefeitura de Sobral e do Governo do Estado, propiciando minicursos e palestras para alunos, para empresas locais e para sociedade local interessada nos temas abordados. Além disso, a Jornada da Tecnologia possui uma feira formada por empresas e por instituições, que possibilita maior interação dos alunos com as empresas locais e fornecedores, o que propicia empreendedorismo e a inovação tecnológica na região.

5.8 AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

O processo de autoavaliação do curso tem como referencial o processo de autoavaliação do Instituto Federal do Ceará, cujo marco inicial foi o ano de 2004, por instrução da portaria 228/GDG,

de 21 de junho de 2004, onde tiveram início as atividades da primeira CPA – Comissão Própria de Avaliação.

A Comissão Própria de Avaliação - CPA está prevista no Art.11 da Lei nº.10.861, de 14 de abril de 2004, que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES – e regulamentada pela Portaria nº. 2.051, do Ministério da Educação – MEC, de 09 de julho de 2004. Essa comissão é, na forma da lei, um órgão colegiado, de natureza deliberativa e normativa, cuja atribuição precípua é de proceder à avaliação institucional nos aspectos acadêmicos e administrativos.

O IFCE – Campus Sobral, por meio da Diretoria de Ensino, institui junto ao colegiado do curso de Tecnologia em Mecatrônica Industrial um processo sistemático e contínuo de autoavaliação. O objetivo principal é gerar autoconhecimento e manter meios próprios de coleta de dados com vista à melhoria contínua do desempenho acadêmico, pois, apoiado em um diagnóstico da realidade na qual o curso está inserido, é que poderão ser adotadas ações voltadas para a melhoria da qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão.

O processo de autoavaliação consolida-se em articulação com as ações de acompanhamento pedagógico de vários segmentos da instituição. Estão envolvidos profissionais ligados à coordenação técnico-pedagógica, à coordenação de assistência estudantil, à coordenação acadêmica, dentre outras.

Das várias ações conjuntas destacam-se a avaliação de desempenho dos docentes pelos discentes, realizada duas vezes ao ano, com emissão de relatórios e devolutiva (*feedback*) individualizada a cada docente; elaboração de relatórios anuais acerca dos relatos dos alunos destacando pontos positivos, negativos e sugestões de melhoria elencados nos instrumentais aplicados pela equipe de pedagogos.

Além dos resultados da avaliação docente na condução do curso são consideradas as análises e deliberações das reuniões promovidas pela coordenação com o colegiado do curso, corpo docente e discente, direção, técnico-administrativos dos diversos setores envolvidos a fim de identificar as fragilidades que se apresentam ao longo do ano para o atendimento necessário das expectativas da comunidade docente e discente.

5.9 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O IFCE – *Campus* Sobral entende que avaliar é o ato de acompanhar a construção do conhecimento do aluno, permitindo intervir, agir e corrigir os rumos do trabalho educativo, isso significa levar o professor a observar mais criteriosamente seus alunos, a buscar formas de gerir as aprendizagens, visando atingir os processos e propiciar a construção de conhecimento pelo aluno, colocando assim, a avaliação a serviço do discente e não da classificação.

Dessa forma, é importante refletir a avaliação nas dimensões técnica (o que, quando e como avaliar) e ética (por que, para que, quem se beneficia que uso se faz da avaliação), de forma complementar e sempre presente no processo avaliativo.

Ao considerar a perspectiva do desenvolvimento de competências, faz-se necessário avaliar se a metodologia de trabalho correspondeu a um processo de ensino ativo, que valorize a apreensão, o desenvolvimento e ampliação do conhecimento científico, tecnológico e humanista, contribuindo para que o aluno torne-se um profissional atuante e um cidadão responsável. Isso implica em redimensionar o conteúdo e a forma de avaliação, oportunizando momentos para que o aluno expresse sua compreensão, análise e julgamento de determinados problemas, relacionados à prática profissional.

O que requer, pois, procedimentos metodológicos nos quais alunos e professores estejam igualmente envolvidos, que conheçam o processo implementado na instituição, os critérios de avaliação da aprendizagem e procedam à sua auto-avaliação.

Cabe ao professor, portanto, observar as competências a serem desenvolvidas, participar de planejamento intensivo das atividades, elaborando planos e projetos desafiadores e utilizar instrumentais avaliativos variados, de caráter individual ou coletivo.

Serão considerados instrumentos de avaliação, os trabalhos de natureza teórico-práticos, provas objetivas, provas operatórias, roteiro básico e auto-avaliação, sendo enfatizados o uso dos projetos e a resolução de situações-problema específicos do processo de formação do tecnólogo.

No processo avaliativo o foco das atenções deve estar baseado nos princípios científicos e na compreensão da estrutura do conhecimento que o aluno tenha desenvolvido.

Estas considerações sobre a avaliação da aprendizagem encontram-se na forma regimental no Capítulo III do Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE, aprovado pela Resolução do CONSUP nº 35 de 22/06/15, onde estão definidos os critérios para a atribuição de notas, as formas de recuperação, promoção e frequência do aluno.

5.10 DIPLOMA

Ao aluno que concluir, com êxito, todas as disciplinas da matriz curricular, e o estágio curricular tendo sido julgado na sua apresentação com nota maior ou igual sete (7,0) pela banca examinadora, será conferido o Diploma de **Tecnólogo em Mecatrônica Industrial**.

5.11 PROGRAMAS DE UNIDADES DIDÁTICAS

1º SEMESTRE

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: CÁLCULO I
Código: STMI.001
Carga Horária Total: 60 HORAS CH Teórica: 60 CH Prática: 00
Número de Créditos: 3
Pré-requisitos:-
Semestre: 1º
Nível: Graduação
EMENTA
Números reais, função de uma variável real, limites, continuidade, derivada e integral
OBJETIVO
1. Utilizar os conceitos de funções, limites, derivadas e integrais para resolver problemas da área de maneira que possua conhecimentos e habilidades para avançar nos estudos referentes ao interesse do curso.
PROGRAMA
UNIDADE 1 - Noções preliminares <ul style="list-style-type: none">• Funções e seus gráficos: tipos de funções; propriedades; representação gráfica; funções algébricas e funções transcendententes.
UNIDADE 2 - Limites e continuidade de funções <ul style="list-style-type: none">• Limites e continuidade de funções: limites; funções contínuas; propriedades dos limites, e das funções contínuas); limites laterais; limites envolvendo infinito, Limites fundamentais.
UNIDADE 3 - Derivação <ul style="list-style-type: none">• A derivada de uma função: taxa de variação; regras básicas de derivação regra da cadeia; produto, quociente, derivação implícita, derivada da função inversa, aplicações de derivadas, taxas relacionadas, Máximos e mínimos; expressões indeterminadas(regra de L'Hôpital)
UNIDADE 4 - Integração <ul style="list-style-type: none">• Integração de funções de uma variável: diferenciais; antiderivação; regras básicas de integração; a integral definida; integrais imediatas; aplicações.
UNIDADE 5 - Integral Definida <ul style="list-style-type: none">• Integral Definida, Propriedades, Teorema Fundamental do Cálculo, Aplicações das Integrais: áreas, volumes, comprimento de arco. Integrais Impróprias
METODOLOGIA DE ENSINO
- Aulas teóricas expositivas, com a utilização de quadro branco.

<ul style="list-style-type: none"> - Resolução de exercícios - Uso de softwares educativos e científicos - Trabalhos individuais e em grupo. 	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as avaliações escritas e/ou práticas, além da participação do aluno em sala de aula.</p> <p>O rendimento do aluno será mensurado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática desta instituição.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. LEITHOLD, LOUIS. O Cálculo com Geometria Analítica 3ª Ed. São Paul , Harbra, C1994. Vol 1 2. GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo, 5ed, vol. 1, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2002. 3. SIMMONS, G.F. - Cálculo com Geometria Analítica - Ed. McGraw -Hill - SP - 1987 - Volume 1 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. STEWART, James. Cálculo: volume 1. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 524 p. ISBN 9788522112586.. 2. RODNEY CARLOS BASSANEZI. Introdução ao Cálculo e Aplicações. [S.I.]: Contexto. 242 p. ISBN 9788572449090. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788572449090>. 3. IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar: limites, derivadas, noções de integral. 5. ed. São Paulo: Atual, 1993. 269 p. ISBN 8570564392. 4. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Miriam Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração - 6ª edição rev. e ampl. [S.I.]: Pearson. 458 p. ISBN 9788576051152. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576051152>. 5. MAURICE D. WEIR E JOEL HASS (GEORGE B. THOMAS). Cálculo, volume 1, 12ª edição. [S.I.]: Pearson. 660 p. ISBN 9788581430867. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788581430867>. 	
Coordenador do Curso <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>	Coordenadoria Técnico- Pedagógico <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>

DISCIPLINA: FISICA I
Código: STMI002
Carga Horária Total: 60 HORAS CH Teórica: 40 CH Prática: 20
Número de Créditos: 3
Pré-requisitos:
Semestre: 1º
Nível: Graduação
EMENTA
Vetores, leis de Newton, força e movimento, trabalho e energia cinética, conservação da energia, sistemas de partículas, colisões, rotação de um corpo rígido e condição de equilíbrio estático.
OBJETIVO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender o processo da medição. 2. Compreender os conceitos de grandezas vetoriais e suas relações. 3. Compreender o conceito de força como causa do movimento. 4. Compreender as Leis de Newton e suas aplicações. 5. Entender como o trabalho realizado por uma força modifica o estado de movimento de um corpo. 6. Entender o conceito de energia cinética e energia potencial e o processo de conservação da energia mecânica.
PROGRAMA
<p>UNIDADE 1 – Vetores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soma de vetores. • Decomposição de vetores. • Multiplicação de vetores. <p>UNIDADE 2- Leis de Newton.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primeira lei de Newton. • Força e massa. • Segunda lei de Newton; peso e normal. • Terceira lei de Newton. • Aplicações das leis de Newton. <p>UNIDADE 3–Força, movimento, trabalho e energia cinética.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Força de atrito e suas propriedades. • Trabalho realizado por uma força constante. • Trabalho realizado por uma força variável. • Energia cinética e teorema do trabalho-energia. • Potência. <p>UNIDADE 5– Conversão da energia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forças conservativas. • Forças não conservativas. • Energia potencial. • Energia mecânica. • Conservação da energia mecânica. • Princípio da conservação da energia. <p>UNIDADE 6– Condição de equilíbrio estático</p> <ul style="list-style-type: none"> • Torque. • Condições de equilíbrio. • Equilíbrio estável, instável e indiferente.

UNIDADE 7– Cargas elétricas

- Condutores e isolantes.
- Processos de eletrização.
- Lei de Coulomb.
- Quantização e conservação da carga elétrica

UNIDADE 8– Campo elétrico

- Linha de Campo Elétrico.
- Campo elétrico produzido por uma carga.
- Campo elétrico produzido por uma distribuição de cargas.
- Carga pontual em um campo elétrico.

UNIDADE 9– Lei de Gauss

- Fluxo elétrico.
- Fluxo de um campo elétrico.
- Lei de Gauss.
- Aplicações da lei de Gauss.

UNIDADE 10– Potencial elétrico

- Energia potencial elétrica.
- Potencial elétrico.
- Trabalho realizado por uma força aplicada.
- Superfícies equipotenciais.
- Cálculo do potencial a partir do campo.
- Potencial produzido por uma carga pontual.
- Potencial produzido por uma distribuição de cargas.
- Energia potencial elétrica.
- Potencial de um condutor carregado.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogada.
Estudos dirigidos em grupo e individuais.
Atividades práticas em laboratório.

AVALIAÇÃO

A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- Campus Sobral.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. TIPLER, Paul A. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011. 759 p. ISBN 9788521617105.
2. HALLIDAY, David. **Fundamentos de física: eletromagnetismo**. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. 375 p. ISBN 9788521619055
3. RESNICK, Robert. **Física 1**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011. 368 p. ISBN 9788521613527

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BISCUOLA, Gualter José. **Física: volume único: mecânica, termologia, ondulatória, óptica e eletricidade**. 3. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 1998. 652 p. ISBN 8502021265.
2. HALLIDAY, David. **Fundamentos de física: mecânica**. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. 340 p. ISBN 9788521619031.
3. CHAVES, Almor. **Física básica: mecânica**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. 308 p. ISBN 9788521615491.

4. TIPLER, Paul Allen. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 530 p. ISBN 9788521617112.
5. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica: mecânica**. 4. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2009. 328 p. ISBN 9788521202981.

Coordenador do Curso

**Coordenadoria Técnico-
Pedagógico**

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ESTATISTICA
Código: STMI.003
Carga Horária Total: 60 HORAS CH Teórica: 60 CH Prática: 00
Número de Créditos: 3
Pré-requisitos:-
Semestre: 1º
Nível: Graduação
EMENTA
Conceitos Estatísticos, Obtenção de Dados Estatísticos, Representação Tabular e Gráfica dos Dados, Distribuição de Frequências, Medidas de Tendência Central e de Dispersão, Teoria das Probabilidades, Estatística na Metodologia Científica.
OBJETIVO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer os conceitos estatísticos; 2. Identificar as variáveis; 3. Conhecer as regras de obtenção de dados estatísticos; 4. Representar dados estatísticos em tabelas e gráficos; 5. Distribuir os dados em frequência; 6. Conhecer as medidas de tendência central e de dispersão; 7. Correlacionar a estatística à metodologia científica.
PROGRAMA
<p>UNIDADE 1 - A Natureza da Estatística</p> <ul style="list-style-type: none"> • Histórico • Métodos • A estatística • Fases do método estatístico <p>UNIDADE 2 -População e Amostra</p> <ul style="list-style-type: none"> • População • Amostragem <p>UNIDADE 3- Séries Estatísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabelas • Séries estatísticas • Séries conjugadas. Tabela de dupla entrada <p>UNIDADE 4 - Gráficos Estatísticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Em linha ou em curva • Em coluna ou em barras • Em colunas ou em barras múltiplas • Em setores • Pictograma • Cartograma <p>UNIDADE 5 - Distribuição de Frequência</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dados brutos • Rol • Distribuição de frequência pontual. • Distribuição de frequência por intervalo

UNIDADE 6 - Medidas

- Dados agrupados e não agrupados

UNIDADE 7 - Probabilidades

- Introdução
- Experimento não determinístico
- Espaço amostral
- Evento
- Probabilidade, definição
- Eventos excludentes
- Eventos complementares
- Eventos mutuamente excludentes
- Probabilidade da união de dois eventos
- Eventos independentes

UNIDADE 8 - Variável Aleatória

- 1. Variável aleatória discreta
- 2. Modelos de distribuição de probabilidade discreta
- CORRELAÇÃO E REGRESSÃO LINEARES
- Introdução
- Diagrama de dispersão
- A equação linear
- Coeficiente de correlação linear
- Estatística na Metodologia Científica
- Princípios básicos da experimentação
- Elementos de inferência estatística
- Análise de variância
- Nível de significância e grau de confiança

METODOLOGIA DE ENSINO

Aula expositiva dialogada; Trabalho individual; Trabalho em Grupo; Projeto; Seminário. Uso de Lousa; Slides; Apostilas; Computador; Laboratório/oficina.

AVALIAÇÃO

A avaliação consistirá em um processo contínuo levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as avaliações escritas e/ou práticas, além da participação do aluno em sala de aula. O rendimento do aluno será mensurado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática desta instituição.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CRESPO, A. A. . **Estatística fácil**. 19 ed. São Paulo. Saraiva, 2014.
2. STEVENSON, W. J.. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo. Harbra, 2001.
3. MUCELIN, C. A.. **Estatística**. Curitiba. Editora do Livro Técnico, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SPIEGEL & Murreay. **Estatística**. Porto Alegre. Bookman, 2009.
2. COSTA NETO, P. L. de O.. **Estatística**. São Paulo. Edgard Blücher, 2002.
3. MORETTIN, P. A.. **Estatística Básica**. 8a ed. São Paulo. Saraiva. 2014.
4. LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística aplicada**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
5. IEZZI, G.. **Fundamentos de matemática elementar: matemática comercial, matemática financeira e estatística descritiva**. São Paulo. Atual, 2004.

Coordenador do Curso <hr/>	Coordenadoria Técnico- Pedagógico <hr/>
--------------------------------------	---

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: INFORMÁTICA BÁSICA
Código: STMI.004
Carga Horária Total: 80 HORAS CH Teórica: 20 CH Prática: 60
Número de Créditos: 4
Pré-requisitos:-
Semestre: 1º
Nível: Graduação
EMENTA
Arquitetura de Básica de Computadores. Introdução à lógica de programação; constantes; tipos de dados primitivos; variáveis; atribuição; expressões aritméticas e lógicas; estruturas de decisão; estruturas de controle; estruturas de dados homogêneas e heterogêneas: vetores (arrays) e matrizes. Desenvolvimento de algoritmos. Transcrição de algoritmos para uma linguagem de programação. Desenvolvimento de programas.
OBJETIVO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender os conceitos fundamentais de algoritmos como forma de solução de problemas. 2. Desenvolver o raciocínio lógico através das técnicas de programação. 3. Elaborar e desenvolver algoritmos em pseudocódigo. 4. Conhecer as ferramentas de algoritmos e de desenvolvimento. 5. Codificar programas em uma linguagem de programação.
PROGRAMA
<p>UNIDADE 1 - Noções Básicas de Arquitetura de Computadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização de um Computador • Unidade de Memória • Unidade de Aritmética e Lógica • Unidade de Controle • Unidade de Entrada e Saída <p>UNIDADE 2 - Algoritmos</p> <ul style="list-style-type: none"> • O Conceito de Algoritmos • Dados, Tipos de Dados e Operações Primitivas • Variáveis e Expressões <ul style="list-style-type: none"> ○ Declaração de Variáveis ○ Operação de Atribuição ○ Expressões ○ Funções Embutidas ○ Entrada e Saída <p>UNIDADE 3 - Operadores Aritiméticos e Lógicos</p> <p>UNIDADE 4 - Estrutura de Controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estruturas de Decisão <ul style="list-style-type: none"> ○ Seleção de Ações Alternativas ○ Condicionais Encaixados ○ Alternativas com Múltiplas Escolhas • Estruturas de Repetição <ul style="list-style-type: none"> ○ Repetição com Teste no Início ○ Repetição com Teste no Final ○ Repetição com Variável de Controle

UNIDADE 5 - Estrutura de dados	
<ul style="list-style-type: none"> • Vetores • Matrizes 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas teóricas expositivas, com a utilização de quadro branco e recursos audiovisuais como data show. • Aulas práticas com exercícios práticos de programação, utilizando o computador. 	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação consistirá em um processo contínuo levando em consideração as atividades realizadas pelo aluno em sala ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- Campus Sobral.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. BENEDUZZI, Humberto Martins. Lógica e linguagem de programação: introdução ao desenvolvimento de software. Curitiba, PR: Livro Técnico, 2010. 144 p. ISBN 9788563687111. 2. MANZANO, José Augusto Navarro Garcia; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 24. ed. São Paulo, SP: Érica, 2010. 320 p. ISBN 9788536502212. 3. ZIVIANII, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. 3. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011. 639 p. ISBN 9788522110506. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ANDRÉ, L. V. F; HENRI F. E. Lógica de Programação a Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. 3º Ed. São Paulo, SP: Pearson, 2005. ISBN: 9788576050247 2. OLIVEIRA, Adelize Generini de. Treinamento em pascal. Florianópolis, SC: Bookstore, 1997. 131 p. 3. MANZANO, José Augusto Navarro Garcia. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 21. ed. São Paulo, SP: Érica, 2007. 240 p. ISBN 9788571947184. 4. CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 916 p. ISBN 9788535209266. 5. GUIMARÃES, Ângelo de Moura. Algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 216 p. ISBN 9788521603788. 	
Coordenador do Curso _____	Coordenadoria Técnico- Pedagógico

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: INGLÊS INSTRUMENTAL		
Código: STMI005		
Carga Horária Total: 40h	CH Teórica: 40	CH Prática: 00
Número de Créditos: 02		
Pré-requisitos: --		
Semestre: 1		
Nível: Graduação		
EMENTA		
Desenvolvimento da habilidade de leitura em língua inglesa. Estudo de estratégias de leitura, aspectos léxico-gramaticais e organização textual, visando a compreensão de textos de interesse geral e de textos técnicos na área acadêmica e/ou profissional específica considerando o objetivo de leitura estabelecido.		
OBJETIVO		
1. Utilizar estratégias de leitura, compreender aspectos léxico-gramaticais e discursivos pertinentes à leitura, lidar com vocabulário desconhecido, perceber a organização textual, posicionar-se criticamente perante o texto, dentre outros.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 - Dimensão de Estratégias de Leitura:		
<ul style="list-style-type: none"> • Conscientização do processo de leitura • Redição • Inferência • Uso de palavras repetidas • Uso de palavras-chave • Uso do contexto imediato e global • Uso de conhecimento prévio • Elementos tipográficos • Seletividade • Skimming • Scanning • Leitura crítica 		
UNIDADE 2 - Dimensão Gramatical (gramática aplicada a textos):		
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento da estrutura da Sentença • Reconhecimento de alguns tempos verbais e suas respectivas noções • Compreensão e tradução de grupos nominais • Reconhecimento de marcas coesivas do texto (pronomes e referência contextual) • Percepção dos diferentes marcadores do discurso e de suas respectivas funções retóricas 		
UNIDADE 3 - Dimensão Lexical:		
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cognatos e falsos cognatos na leitura • A prática de inferência lexical na leitura • Uso eficiente do dicionário e seleção das palavras de acordo com o contexto e suas funções gramaticais • Formação de palavras por afixos (prefixos e sufixos) 		
UNIDADE 4 - Dimensão de Organização Textual:		
<ul style="list-style-type: none"> • Organização geral do texto • Organização do parágrafo • Compreensão das relações dentro dos parágrafos por meio de marcadores • Distinção entre ideias relevantes e irrelevantes • Percepção da estrutura cronológica do texto • Estrutura organizacional de abstracts 		

METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposições dialogadas dos diversos tópicos, seguidas de exercícios dentro e fora da sala de aula, nos quais o aluno praticará a leitura em língua inglesa em diferentes tipos de textos, extraídos de fontes diversas, tais como: revistas, periódicos, livros, teses, Internet etc.	
AVALIAÇÃO	
A avaliação poderá consistir de provas escritas, resolução de listas de exercício, atividades individuais ou em grupo, relatórios ou outro instrumento de avaliação previamente determinado pelo professor.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. SOUZA, Adriana Grade Fiori. Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental. 2. ed. São Paulo: Disal, 2005. 203 p. ISBN 9788578440626. 2. AGUIAR, Cícera Cavalcante; FREIRE, Maria Socorro Gomes; ROCHA, Regina Lúcia Nepomuceno. Inglês Instrumental: Abordagem x Compreensão de textos. Fortaleza: Edições Livro Técnico, 2001. 3. MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use – Third Edition. Cambridge: Cambridge Univertisy Press, 2007 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. MUNHOZ, Rosângela. Inglês Instrumental: estratégias de leitura, módulo I, São Paulo: Texto novo, 2000. 2. COLLINS dicionário escolar: inglês-português, português-inglês. 2. ed. São Paulo: Disal, 2006. 574 p. ISBN 9780007787357. 3. LOPES, Carolina. Leitura e Compreensão de Textos. Fortaleza: IFCE, 2012 BRUICE, P. Y. Flash on English for Cooking, Catering and Reception- Recanati, Italy: ELI, 2012. 4. LAPKOSKI, Graziella Araujo de Oliveira. Do Texto ao Sentido: teoria e prática de leitura em língua inglesa. [S.l.]: InterSaberes. 208 p. ISBN 9788582122808. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582122808>. 5. Dicionário Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros de Inglês. Oxford: Oxford, 2012 	
Coordenador do Curso _____	Coordenadoria Técnico- Pedagógico _____

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO A TECNOLOGIA
Código: STMI006
Carga Horária Total: 40 HORAS CH Teórica: 20 CH Prática: 20
Número de Créditos: 2
Pré-requisitos:
Semestre: 1º
Nível: Graduação
EMENTA
A mecatrônica no contexto da automação, definições básicas, a formação em mecatrônica, concepção de sistemas mecatrônicos, fundamentos de sensores e atuadores, interfaceamento de dispositivos (hardware e software), tópicos de arquitetura e programação de computadores, controle de sistemas mecatrônicos, desenvolvimento de projetos mecatrônicos.
OBJETIVO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer a história, importância e aplicação do tecnólogo no campo de trabalho. 2. Identificar as diretrizes vinculadas ao profissional da área de tecnologia em mecatrônica. 3. Conhecer a área de atuação do tecnólogo em mecatrônica 4. Compreender os conceitos básicos sobre a área de conhecimento da mecatrônica, controle e automação. 5. Identificar a trajetória mecatrônica, sua estrutura e as disciplinas optativas que compõem tal trajetória. 6. Compreender os objetivos e conceitos de automação na indústria.
PROGRAMA
<p>UNIDADE 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução ao curso de tecnologia Mecatrônica Industrial • Estrutura do curso • Matriz curricular • Professores e áreas de pesquisa • Apresentação dos laboratórios • Apresentação do perfil do tecnólogo em Mecatrônica Industrial • Regras gerais do IFCE - ROD (Regulamento da Organização Didática) <p>UNIDADE 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos de Mecatrônica • Definições básica de Mecatrônica • Mecatrônica no contexto da automação • Sistemas Mecatrônicos • Elementos básicos de um sistema Mecatrônico <p>UNIDADE 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • A Tecnologia Mecatrônica e o Mundo do Trabalho • Exemplos da Tecnologia Mecatrônica e suas aplicações • Áreas de atuação na indústria • Impacto da automação no mundo do trabalho • Automação no meio produtivo <p>UNIDADE 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perspectivas da tecnologia mecatrônica • Futuro da Tecnologia em Mecatrônica • Novas Tecnologias aplicadas a Mecatrônica • Novas Tecnologias de comunicação entre equipamentos

UNIDADE 5	
<ul style="list-style-type: none"> • Definição e aplicações da Robótica • Componentes de um robô; • Noções de robótica com auxílio de kits educacionais 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>Aulas expositivas dialogada</p> <p>Atividades práticas em laboratório, através de <i>softwares</i> (<i>IDE</i> e simulador) e <i>hardware</i> (Kits de robótica educacional e circuitos eletro-eletrônicos), visando o desenvolvimento de aplicações.</p>	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- Campus Sobral.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ROSÁRIO, J. M. Princípios de Mecatrônica. São Paulo, ISBN: 85-7605-010-2, Prentice Hall. 2005 2. BOLTON, William. Mecatrônica: uma abordagem multidisciplinar. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. 664 p. ISBN 9788577806577. 3. CETINKUNT, Sabri. Mecatrônica. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. 554 p. ISBN 9788521616276. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. CRAIG, John J. Robótica. [S.l.]: Pearson. 395 p. ISBN 9788581431284. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788581431284>. 2. ORGANIZADOR CARLOS ALBERTO DE FREITAS. Introdução à Engenharia. [S.l.]: Pearson. 160 p. ISBN 9788543005515. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788543005515> 3. REGIS DE MORAIS (ORG.). Filosofia da ciência e da tecnologia: Introdução metodológica e crítica. [S.l.]: Papyrus. 196 p. ISBN 9788530810856. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788530810856>. 4. ARANTES, Elaine; HALICKI, Zélia. Empreendedorismo e responsabilidade social. [S.l.]: InterSaberes. 172 p. ISBN 9788582129012. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582129012>. 5. CARVALHO JÚNIOR, Moacir Ribeiro de. Gestão de Projetos da academia à sociedade. [S.l.]: InterSaberes. 300 p. ISBN 9788582121528. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582121528> 	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico-Pedagógico

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: QUÍMICA
Código: STMI.001
Carga Horária Total: 60 HORAS CH Teórica: 40 CH Prática: 20
Número de Créditos: 3
Pré-requisitos:-
Semestre: 1º
Nível: Graduação
EMENTA
Estrutura atômica e a lei periódica. Ligações químicas. Funções inorgânicas. Estudo das soluções. Estequiometria. Eletroquímica. Química dos sólidos.
OBJETIVO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender os modelos atômicos e sua importância e entender a lei periódica. 2. Entender e distinguir as ligações químicas. 3. Distinguir as funções inorgânicas. 4. Realizar o estudo das soluções. 5. Compreender a estequiometria. 6. Compreender a eletroquímica. 7. Entender as estruturas cristalinas e as imperfeições.
PROGRAMA
<p>UNIDADE 1 - Estrutura Atômica e a Lei Periódica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelo da radiação eletromagnética e o espectro atômico • Evolução histórica do modelo atômico • O modelo de Bohr do átomo de hidrogênio • A Mecânica Quântica • Configuração eletrônica dos elementos • Tabela periódica <p>UNIDADE 2 - Ligações Químicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elétrons de valência • Formação de ligações químicas • Ligação em compostos iônicos • Ligações covalentes e estruturas de Lewis <ul style="list-style-type: none"> ○ Estruturas eletrônicas de Lewis ○ Regra do octeto ○ Ressonância ○ Exceções à regra do octeto ○ Ligações covalentes polares e apolares • Carga formal • Geometria dos pares de elétrons e geometria molecular • Polaridade da ligação e eletronegatividade • Propriedades das ligações • Ordem de ligação • Comprimento de ligação • Energia de ligação • Ligações metálicas

UNIDADE 3 - Eletroquímica <ul style="list-style-type: none"> • Identificações de agentes oxidantes e redutores • Pilhas Galvânicas e pilhas de concentração • Potencias de redução • Previsão de espontaneidade de reações de oxi redução • Eletrólise UNIDADE 4 - Química dos Sólidos <ul style="list-style-type: none"> • Classificação dos materiais • Estruturas cristalinas • Imperfeições cristalinas • Difusão 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas dialogadas e atividades práticas individuais em grupo no laboratório	
AVALIAÇÃO	
A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina. O desempenho do aluno será mensurado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática desta instituição.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. BRADY, J.E., RUSSELL, J.W., HOLUM, J.R. Química: a Matéria e suas transformações. Vol.1 e 2, 5ª ed., Rio de Janeiro, LTC, 2009. 2. RUSSELL, John B. Química geral. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2009. 645 p. ISBN 9788534601511. 3. CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. 778 p. ISBN 8586804983. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. GENTIL, Vicente. Corrosão. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 360 p. ISBN 9788521618041. 2. KOTZ, J. C. e TRICHEL, P. M. Jr, - Química Geral 1 e Reações Químicas. Vol.1 e 2 -Tradução da 5ª Ed. norte americana, Pioneira Thomson Learning, 2005. 3. CALLISTER, William D., Jr. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p. ISBN 9788521621249. 4. SOUZA, Sérgio Augusto de. Composição química dos aços. São Paulo: Edgard Blücher, 2009. 134 p. ISBN 9788521203025. 5. BROWN, Theodore L. ... [et al.]. Química: a ciência central - 9ª edição. [S.l.]: Pearson. 992 p. ISBN 9788587918420. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788587918420>. 	
Coordenador do Curso _____	Coordenadoria Técnico-Pedagógico

2º SEMESTRE

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO E MECÂNICO	
Código: STMI.008	
Carga Horária Total: 60 HORAS	CH Teórica: 40 h CH Prática: 20 h
Número de Créditos: 3	
Pré-requisitos: Sem pré-requisito.	
Semestre: 2º	
Nível: Graduação	
EMENTA	
Material de Desenho Técnico; Normas Técnicas; Linhas Técnicas; Caligrafia Técnica; Projeção Ortogonal (figuras planas e sólidos); Perspectivas; Escalas; Desenho em Corte; Simbologia de Soldagem, Simbologia Elétrica e Desenhos de Conjuntos Mecânicos.	
OBJETIVO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Executar desenhos de acordo com os requisitos das normas técnicas. 2. Reconhecer elementos de um desenho. 3. Interpretar projetos de desenho técnico. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1- MATERIAL PARA DESENHO.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relação de materiais e instrumentos necessários para execução de desenho. <p>UNIDADE 2 – DESENHOS E ESBOÇOS EM PERSPECTIVAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificação dos métodos perspectivados. Perspectiva isométrica; Desenhos a “mão livre” em perspectiva isométrica. Técnicas de representação de elementos diversos em perspectiva isométrica (elementos oblíquos, circunferência, furo passante), perspectiva explodida. <p>UNIDADE 2 –PADRONIZAÇÃO E NORMALIZAÇÃO.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Folhas de desenho e dobramento, layout e dimensões; Legenda; Caligrafia técnica; Aplicação e tipos de linhas. <p>UNIDADE 3 –NOÇÕES DE PROJEÇÃO</p> <p>Projeção, Diedros de projeção; Figuras de geometria plana e sólidos geométricos representados no 1º Diedro.</p> <p>UNIDADE 4 –DESENHO EM PROJEÇÃO ORTOGONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escolha das vistas, aplicação de tipos de linhas (grau de primazia das linhas – NBR 8403); Técnicas de traçado; Desenho em projeção ortogonal (1º diedro e 3º diedro). <p>UNIDADE 5 –DIMENSIONAMENTO E COTAGEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos da Cotagem. Aspectos gerais de cotagem. Critérios de cotagem. Cotagem de Forma e Cotagem de Posição. Sistemas de Cotagem. Inscrição das cotas no desenho. <p>UNIDADE 7 - ESCALAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de escalas. Escalas recomendadas. <p>UNIDADE 8 - CORTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos gerais em cortes; Corte total; Corte parcial: Corte composto; Corte em desvio; Meio-corte; Seção e encurtamento; Corte parcial; Elementos que não são cortados e representações convencionais; Hachuras. <p>UNIDADE 9 –TOLERÂNCIAS E CARACTERÍSTICAS DE SUPERFÍCIE E FORMA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de Representação; Indicação de Rugosidade; Tolerâncias Dimensionais e Geométricas. <p>UNIDADE 10– SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simbologia de Soldagem, Simbologia Elétrica e Desenhos de Conjuntos Mecânicos. 	

METODOLOGIA DE ENSINO	
O Programa será desenvolvido através de aulas expositivas e aulas práticas.	
AVALIAÇÃO	
A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas individualmente ao longo da disciplina, trabalhos escritos ou atividades práticas e/ou produção de relatórios, além da observação da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- Campus Sobral.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. SILVA, Arlindo. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. 475 p. 2. FRENCH, Thomas Ewing. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed. São Paulo, SP: Globo, 2005. 1093 p. 3. MANFÉ, Giovanni. Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo, SP: Hemus, 2004. 262 p. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. SCHNEIDER, W. Desenho técnico industrial: introdução dos fundamentos do desenho técnico industrial. São Paulo, SP: Hemus, 2008. 330 p. 2. RODRIGUES, Alessandro Roger et al. Desenho técnico mecânico: projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2015. 473 p. 3. STRAUHS, Faimara do Rocio. Desenho técnico. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010. 112. 4. MICELI, Maria Teresa. Desenho técnico básico. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livro Técnico, 2004. 143 p. 5. SPECK, Henderson José. Manual básico de desenho técnico. 5. ed. Florianópolis, SC: UFSC, 2009. 203 p. 	
Coordenador do Curso _____	Coordenadoria Técnico- Pedagógico _____

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: METROLOGIA DIMENSIONAL		
Código: STMI009		
Carga Horária Total: 40 HORAS	CH Teórica: 20	CH Prática: 20
Número de Créditos: 2		
Pré-requisitos: STMI003		
Semestre: 2º		
Nível: Graduação		
EMENTA		
Introdução; A Ciência da Medição; Processo de Medição; Sistema Internacional de Unidades; Instrumentos de Medição: Tolerância Dimensional; Tolerância Geométrica.		
OBJETIVO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer os fundamentos da ciência metrológica. 2. Reconhecer a importância da metrologia no ambiente industrial. 3. Executar medição dimensional de peças caracterizando erros dimensionais. 4. Selecionar e manusear um instrumento de medição expressando quando necessário um resultado de medição. 		
PROGRAMA		
<p>UNIDADE 1- Definições de Metrologia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema Internacional de Unidades (SI) • As funções do Inmetro, a Metrologia Legal, Científica e Industrial <p>UNIDADE 2- Instrumentos de Medição e Controle Dimensional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Régua graduada, metro articulado e trena • Paquímetros • Leitura de paquímetro em milímetros • Leitura de paquímetro em polegada • Micrômetros • Relógios comparadores • Goniômetro ou transferidor de graus • Blocos padrão • Calibradores <p>UNIDADE 3- Sistema de Tolerâncias e Ajustes e Tolerâncias Geométricas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tolerância dimensional • Sistema de tolerâncias e ajustes • Tolerâncias geométricas <p>UNIDADE 4- Fundamentos de Estatística Aplicados na Metrologia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erros de medição e incerteza de medição. <p>UNIDADE 5- Normalização</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calibração, verificação, regulamentação e confirmação metrológica 		
METODOLOGIA DE ENSINO		
Aulas expositivas dialogadas. Atividades práticas em laboratório com manuseio de instrumentos metrológicos.		
AVALIAÇÃO		

A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas individualmente ao longo da disciplina, trabalhos escritos ou atividades práticas e/ou produção de relatórios, além da observação da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula.

O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- Campus Sobral.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LIRA, F. A. **Metrologia na Indústria**. 7.ed. São Paulo: Érica,2009.
2. ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. R. **Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial**. São Paulo: Manole. 2008.
3. AGOSTINHO, O. L. **Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões**. São Paulo: Edgard Blucher,2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. **METROLOGIA e normalização**. [S.l.]: Pearson. 124 p. ISBN 9788543016757. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788543016757>>.
2. CUNHA, L. S.; CRAVENCO, M. P. **Manual Prático do Mecânico**. São Paulo: Hemus. 2006.
3. STEMMER, C. E. **Ferramentas de corte I**. 7.ed. Florianópolis: Editora da UFSC.2007.
4. BINI, E.; RABELLO, I. D. **A técnica da Ajustagem: Metrologia, Medição, Roscas, Acabamento**. São Paulo : Hemus. 2004
5. FREIRE, J. M. **Instrumentos e Ferramentas Manuais**. 2.ed. Rio de Janeiro. Interciência.1989.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico-Pedagógico

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	
Código: STMI010	
Carga Horária Total: 40 HORAS	CH Teórica: 40 CH Prática: 00
Número de Créditos: 4	
Pré-requisitos: -----	
Semestre: 2º	
Nível: Graduação	
EMENTA	
<p>Conceito legal e de prevenção do acidente de trabalho, e fatores que contribuem para o acidente e sua análise. Insalubridade e periculosidade, responsabilidade civil e criminal. Legislação. Especificação e uso de EPI e EPC. Organização e funcionamento da CIPA e SESMT. Controle a princípio de incêndio. Ergonomia. Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Segurança em instalações e serviços em máquinas e equipamentos. Primeiros socorros.</p>	
OBJETIVO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender os aspectos legais de prevenção do acidente de trabalho. 2. Compreender as responsabilidades civil e criminal no acidente de trabalho. 3. Compreender como se dá o processo de formação da CIPA e SESMT. 4. Compreender a importância dos programas de prevenção. 5. Reconhecer e avaliar os riscos ambientais. 6. Aplicar as medidas de controle e segurança em trabalhos que envolvam eletricidade. 7. Aplicar as medidas de controle e segurança em trabalhos que envolvam máquinas e equipamentos. 8. Reconhecer as classes do fogo e sua forma de extinção. 9. Aplicar os procedimentos básicos de primeiros socorros. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1- Conceito e Aspectos Legais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos legais de prevenção do acidente de trabalho. Fatores que contribuem para o acidente de trabalho, sua análise e medidas preventivas. Insalubridade e periculosidade. Responsabilidade civil e criminal no acidente de trabalho. Introdução as Normas Regulamentadoras <p>UNIDADE 2 - Segurança na Indústria</p> <ul style="list-style-type: none"> • CIPA e SESMT. Especificação e uso de EPI e EPC. Sinalização. Condições ambientais de trabalho. Programas de Prevenção – PPRA e PCMSO. Mapa de riscos ambientais. <p>UNIDADE 3 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • NR10. Objetivo e campo de aplicação; Medidas de controle; Segurança em projetos; Segurança na construção, montagem, operação e manutenção; Segurança em instalações elétricas desenergizadas; Segurança em instalações elétricas energizadas; Trabalhos envolvendo Alta Tensão (AT); Habilitação, qualificação, capacitação e autorização dos trabalhadores; Proteção contra incêndio e explosão; Sinalização de segurança; Procedimentos de trabalho; Situação de emergência; Responsabilidades; Disposições finais <p>UNIDADE 4 - Segurança em Instalações e Serviços em Máquinas e Equipamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • NR 12. Princípios e Objetivos. Termos e Definições; Requisitos da norma; Arranjo físico e instalações; Instalações e dispositivos elétricos; Dispositivos de partida, acionamento e parada; Sistemas de segurança; Dispositivos de parada de emergência; Meios de acesso permanentes; Componentes pressurizados; Transportadores de materiais; Aspectos ergonômicos; Riscos adicionais; Manutenção, inspeção, preparação, ajustes e reparos; Procedimentos de trabalho e segurança; Projeto, fabricação, importação, venda, locação, leilão, cessão a qualquer título, exposição e Utilização; Capacitação; Planejamento e Implementação dos cursos; Outros requisitos específicos de segurança; Disposições finais. 	

<p>UNIDADE 5 - Prevenção e Combate a Princípio de Incêndio</p> <ul style="list-style-type: none"> Tetraedro do Fogo. Formas de Propagação do Calor. Classes do Fogo. Métodos de Extinção. Aparelhos extintores. <p>UNIDADE 6 - Primeiros Socorros</p> <ul style="list-style-type: none"> Sinais vitais e de apoio. Cuidados gerais e preliminares. Hemorragias. Ferimentos: superficiais e profundos; na cabeça; fraturas e luxações. Métodos de Respiração. Parada Respiratória. Massagem Cardíaca. Envenenamentos. Corpos estranhos. Picadas de Insetos e de Cobras. Lesões na Coluna Vertebral. Estado de Choque. Queimaduras. Transporte de Acidentados. 	
<p>METODOLOGIA DE ENSINO</p>	
<p>Aulas expositivas, dialogadas com auxílio de vídeos. Estudos dirigidos individuais e em grupo.</p>	
<p>AVALIAÇÃO</p>	
<p>A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas individualmente ou em grupo ao longo da disciplina, trabalhos escritos ou atividades práticas e/ou produção de relatórios, além da observação da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- Campus Sobral.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p>	
<ol style="list-style-type: none"> ARAÚJO, Giovanni Moraes de. Legislação de segurança e saúde no trabalho: normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: GVC, 2013. 1389 p. ISBN 9788599331361. SALIBA, Tuffi Messias. Curso básico de segurança e higiene ocupacional. 6. ed. São Paulo, SP: LTr, 2015. 496 p. ISBN 9788536184142. ARAÚJO, Giovanni Moraes de. Normas regulamentadoras comentadas e ilustradas: legislação de segurança e saúde no trabalho. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: GVC, 2013. 106 p. ISBN 9788599331316. 	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p>	
<ol style="list-style-type: none"> MORAES, Giovanni. Elementos do sistema de gestão de SMSQRS: segurança, meio ambiente, saúde ocupacional, qualidade e responsabilidade social: sistema de gestão integrada. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: GVC, 2010. 602 p., il. ISBN 9788599331200. DRAGONI, José Fausto. Proteção de máquinas, equipamentos, mecanismos e cadeado de segurança. São Paulo, SP: LTr, 2011. 262 p. ISBN 9788536118437. MIGUEL, Alberto Sérgio S. R. Manual de higiene e segurança do trabalho. 10. ed. Portugal: Porto Editora, 2007. 558 p. ISBN 9789720013606. GONÇALVES, Edwar Abreu. Manual de segurança e saúde no trabalho. 4. ed. São Paulo, SP: LTr, 2008. 1399 p. ISBN 9788536111827 SANTOS JUNIOR, Joubert Rodrigues dos. NR-10: segurança em eletricidade: uma visão prática. São Paulo, SP: Érica, 2014. 256 p. ISBN 9788536504599. 	
<p>Coordenador do Curso</p> <p>_____</p>	<p>Coordenadoria Técnico-Pedagógico</p> <p>_____</p>

Aulas expositivas dialogadas Estudos dirigidos individuais e em grupo.	
AVALIAÇÃO	
A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas individualmente ou em grupo ao longo da disciplina, trabalhos escritos e/ou produção de relatórios, além da observação da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- Campus Sobral.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 2. SHIGLEY, Joseph E. Projeto de engenharia mecânica. 7ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3. BEER, Ferdinand P. Resistência dos materiais: mecânica dos materiais. 4ed. São Paulo: Mcgraw Hill, 2010. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 19 ed. São Paulo: Érica, 2012. 2. MELCONIAN, Sarkis. Elementos de máquinas. 10 ed. São Paulo: Érica, 2012. 3. COLLINS, Jack A. Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 4. SHEPPARD, Sheri D. Estática: análise e projeto de sistemas em equilíbrio. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 5. ANTUNES, Izildo. Elementos de máquinas. São Paulo: Érica, 1998. 296 p. (Mecânica e Manutenção). ISBN 8571945187. 	
Coordenador do Curso _____	Coordenadoria Técnico-Pedagógico _____

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ELETRICIDADE E MAGNETISMO
Código: STMI012
Carga Horária Total: 60 HORAS CH Teórica: 40hCH Prática:20h
Número de Créditos: 3
Pré-requisitos: STMI001
Semestre: 2º
Nível: Graduação
EMENTA
Carga elétrica, Campo elétrico, potencial elétrico, capacitores, corrente e resistência elétrica, circuitos elétricos, potência elétrica, campo magnético, força magnética, lei de Ampère, lei da indução elétrica e indutores.
OBJETIVO
1. Compreender os fenômenos elétricos e magnéticos, suas relações e aplicações.
PROGRAMA
UNIDADE 1 – Capacitância
<ul style="list-style-type: none"> Capacitância; Cálculo da Capacitância; Associação de Capacitores em Série e em Paralelo; Energia Armazenada em um Campo Elétrico; Capacitores com Dielétrico.
UNIDADE 2 - Circuitos Elétricos
<ul style="list-style-type: none"> Trabalho, Energia e Força Eletromotriz; Cálculo da Corrente Elétrica; Diferença de Potencial Elétrico; Circuitos RC.
UNIDADE 3 - Campos Magnéticos
<ul style="list-style-type: none"> Campos Magnéticos; Força Magnética em um Fio Percorrido por Corrente Elétrica; Torque em uma Espira Percorrida por Corrente Elétrica.
UNIDADE 4 - Campos Magnéticos Produzidos Por Correntes
<ul style="list-style-type: none"> Campos Magnéticos Produzidos por Correntes Elétricas; Força entre Fios Paralelos; Lei de Ampère; Solenoides e Toroides.
UNIDADE 5 - Indução E Indutância
<ul style="list-style-type: none"> Lei da Indução de Faraday; Lei de Lenz; Indução e Transferência de Energia; Campos Elétricos Induzidos; Indutores e Indutância; Circuitos RL; Energia Armazenada em um Campo Magnético.
UNIDADE 6 - Circuitos Magnéticos E Materiais Magnéticos
<ul style="list-style-type: none"> Circuitos Magnéticos; Fluxo Concatenado, Indutância e Energia; Propriedades dos Materiais Magnéticos; Excitação CA; Ímãs Permanentes.
METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas com caráter dialógico. Atividades individuais e em grupo. Como recursos didáticos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, circuitos comerciais (placas de equipamentos comerciais que utilizam o circuito em estudo), dentre outros. Atividades práticas em classe e no laboratório com demonstração de experimentos visando exemplificar os processos físicos.
AValiação

A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- *Campus* Sobral.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, David. **Fundamentos de física: eletromagnetismo**. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. 375 p. ISBN 9788521619055.
2. TIPLER, Paul A. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. 530 p. ISBN 9788521617112.
3. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica: eletromagnetismo**. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2011. 323 p. ISBN 9788521201342.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: eletromagnetismo**. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2011;
2. CRUZ, R. **Experimentos de física em microescala: eletricidade e eletromagnetismo**. 2. ed. São Paulo, SP: Scipione, 1997;
3. GONÇALVES FILHO, A. **Física e realidade: eletricidade e magnetismo**. São Paulo, SP: Scipione, 1997;
4. MARTINS, N. **Introdução à teoria da eletricidade e do magnetismo**. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1975;
5. SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2013.

Coordenador do Curso

**Coordenadoria Técnico-
Pedagógico**

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ANÁLISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS		
Código: STMI013		
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 60	CH Prática: 20
Número de Créditos: 4		
Pré-requisitos: STMI001		
Semestre: 2º		
Nível: Graduação		
EMENTA		
<p>Noções fundamentais de análise de circuitos elétricos. Revisão de lei de Ohm, circuitos série e paralelo e Lei de Kirchhoff das malhas e dos nós. Novas práticas de análises como método das malhas, superposição, Thévenin e Norton, tanto para circuitos CC quanto para circuitos CA. Introdução aos circuitos em corrente alternada. Conceitos de Impedância, Reatância, Admitância e Susceptância. Fasores. Potência CA. Correção de fator de potência e ressonância.</p>		
OBJETIVO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender os elementos e princípios básicos dos circuitos elétricos CC, bem como elaborar modelos elétricos para dispositivos elétricos. 2. Analisar circuitos elétricos passivos através de um tratamento matemático no domínio do tempo e no domínio da frequência, isto é, em regime CC e CA. 3. Usar técnicas matemáticas para análise transitória em circuitos passivos e sintetizar estruturas passivas com o auxílio de simuladores elétricos em software computacional para comprovação teórica. 		
PROGRAMA		
<p>Unidade 1 - Introdução</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do curso e quais seus objetivos. • Discussão do Plano de Ensino <p>Unidade 2 - Introdução/Circuitos Resistivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definições e Unidades • Carga e Corrente, Tensão, Energia e Potência; • Elementos Ativos e Passivos, Análise de Circuitos; • Leis e Modelos: Lei de Ohm, Leis de Kirchhoff, Bipolos. • Resistência em Série e Divisor de Tensão; Resistência em Paralelo e Divisor de Corrente; • Associação de Capacitores/Indutores • Fontes Independentes • Exercícios <p>Unidade 3 – Métodos de Análise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fontes de corrente • Conversão de fontes • Método padronizado das malhas • Método padronizado dos nós • Equivalência Estrela-Triângulo • Exercícios 		

Unidade 5 – Corrente e Tensões Alternadas Senoidais

- Tensão alternada: características e definições
- A senóide
- Expressão geral para tensões e correntes senoidais
- Relação de fase
- Valor médio
- Valor eficaz
- Exercícios

Unidade 6 – Elementos Básicos e os Fasores

- Resposta dos elementos básicos R, L e C a uma tensão ou corrente senoidal
- Resposta de frequência dos elementos básicos
- Potência média e fator de potência
- Número complexos, forma polar e forma retangular e operações matemáticas relacionadas
- Fasores
- Exercícios

Unidade 7 – Circuito de corrente alternada em série e em paralelo

- Impedância e diagrama de fasores
- Configuração série e regra do divisor de tensão
- Resposta de frequência de um circuito R – C
- Admitância e Susceptância
- Configuração paralela e regra do divisor de corrente
- Resposta de frequência de um circuito R – L
- Exercício

Unidade 8 – Sistemas polifásicos

- O gerador trifásico
- O gerador tipo Y
- Os geradores Y ligados a cargas tipo Y
- Os geradores Y ligados a cargas tipo Δ
- O gerador tipo Δ
- Os geradores Δ ligados a cargas tipo Y
- Os geradores Δ ligados a cargas tipo Δ
- Sistemas trifásicos Δ - Δ e Δ -Y
- Potência trifásica
- Cargas desequilibradas
- Exercícios

Unidade 9 – Potência CA

- Circuito resistivos
- Potência aparente
- Circuitos indutivos e potência aparente
- Circuitos capacitivos
- O triângulo de potência
- P, Q e S totais
- Correção de fator de potência
- Wattímetro
- Exercícios

Unidade 10 – Ressonância

- Circuito ressonante em série
- Fator de qualidade Q
- ZT em função da frequência
- Seletividade
- Circuito ressonante em paralelo
- Seletividade
- Exercícios

<p>A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, entre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, circuitos comerciais (placas de equipamentos comerciais que utilizam o circuito em estudo), etc.</p>	
<p>AVALIAÇÃO</p>	
<p>A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos somativo, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claras os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe; - Planejamento, organização, coerência de idéias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos; - Desempenho cognitivo; - Criatividade e o uso de recursos diversificados; - Domínio de atuação discente (postura e desempenho). 	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. BOYLESTAD, R. L. Introdução a Análise de Circuitos. 12ª Edição, São Paulo, Editora Pearson Prantice Hall, 2012. 2. ALEXANDER, C. K., SADIKU, M. N. O., MUSA, S., Fundamentos de Circuitos Elétricos. 3ª Edição, São Paulo, Editora McGraw-Hill, 2008. 3. NILSSON, J. W., RIEDEL, S., Circuitos Elétricos, 8ª Edição, São Paulo, Editora Pearson Prantice Hall, 2008. 	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. DAVID E. J., HILBURN J. L., JOHNSON J. R., Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. 4.ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008. 2. MARKUS, O. Circuitos Elétricos: Corrente Contínua e Corrente Alternada Teoria e Exercícios. 8.ed. São Paulo: Editora Érika, 2008. 3. IRWIN, J. D., Análise de Circuitos em Engenharia, 4ª Edição, São Paulo, Pearson Prantice Hall, 2010. 4. ALBUQUERQUE, R. O., Análise de Circuitos em Corrente Contínua, 2ª Edição, São Paulo, Editora Erica, 2008. 5. COSTA, Vander Menengoy da. Circuitos elétricos lineares: enfoques teórico e prático. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 542 p. ISBN 9788571933019. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788571933019/pages/-4>. 	
<p>Coordenador do Curso</p> <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>	<p>Setor Pedagógico</p> <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA	
Código: STMI014	
Carga Horária Total: 60 HORAS	CH Teórica: 60 CH Prática: 0
Número de Créditos: 3	
Pré-requisitos: STMI007	
Semestre: 2º	
Nível: Graduação	
EMENTA	
Classificação dos materiais. Conceitos e modelos atômicos dos materiais metálicos. Estudo da estrutura dos sólidos cristalinos. Estudo das imperfeições cristalinas e suas influências no comportamento dos materiais cristalinos. Difusão atômica e seus mecanismos; Propriedades mecânicas dos materiais metálicos. Estudo das discordâncias. Diagramas de fases para ligas metálicas. Tratamentos térmicos e suas correspondentes transformações de fases para ligas Fe-C. Materiais cerâmicos. Polímeros.	
OBJETIVO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer as principais ligas metálicas e suas características. 2. Entender a relação entre a estrutura cristalina e as propriedades dos materiais. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1 - Tipos de Materiais Usados em Construção Mecânica Tipos de materiais utilizados na construção mecânica; Classificação dos materiais de construção mecânica.</p> <p>UNIDADE 2 - Estruturas Atômicas e Ligações Interatômicas;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de átomo; Ligações atômicas; Correspondência entre as ligações atômicas e alguns tipos de materiais. <p>UNIDADE 3 - Sólidos Cristalinos e Suas Estruturas;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de material cristalino; Célula unitária; Estruturas cristalinas; Direções e planos cristalográficos; Fator de empacotamento atômico; Densidade linear e planar; Polimorfismo e alotropia; Isotropia. <p>UNIDADE 4 - Imperfeições em Sólidos Cristalinos;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificação e descrição dos tipos de imperfeições em sólidos cristalinos; Estudo da consequência dos defeitos cristalinos nos materiais. <p>UNIDADE 5 - Difusão Atômica em Sólidos;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de difusão; Importância da difusão; Mecanismos de difusão; Fatores que influenciam a difusão. <p>UNIDADE 6 - Propriedades Mecânicas dos Metais;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição das principais propriedades mecânicas dos materiais; Conceito de deformação elástica, deformação plástica, lei de Hooke, Módulo de elasticidade, Coeficiente de Poisson e propriedades atreladas ao ensaio de tração; Conceito de dureza. <p>UNIDADE 7 - Discordâncias e Suas Relações Com as Propriedades Mecânicas;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição de discordância. Características e movimento das discordâncias. Sistemas de escorregamento. Mecanismos de aumento da resistência em metais. <p>UNIDADE 8 - Diagramas de Fases;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de diagrama de fases. Sistemas isomorfos binários. Sistemas eutéticos binários. Regra da alavanca. Reações invariantes. Diagrama de fases do sistema Fe-C. 	

<p>UNIDADE 9 - Transformação de Fases em Metais;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principais transformações de fases em materiais metálicos. <p>UNIDADE 10 - Processamento Térmico de Ligas Metálicas;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de tratamento térmico. Objetivos e fatores que influenciam nos tratamentos térmicos. Principais tratamentos térmicos existentes. <p>UNIDADE 11 - Introdução ao Estudo dos Materiais Cerâmicos: Propriedades e Aplicações;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características básicas, propriedades e aplicações dos materiais cerâmicos. <p>UNIDADE 12 - Introdução ao Estudo dos Polímeros: Propriedades e Aplicações.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características básicas, propriedades e aplicações dos polímeros. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas dialogadas. Estudos dirigidos individuais e em grupo.	
AValiação	
A avaliação consistirá em um processo contínuo levando em consideração as atividades realizadas individualmente ao longo da disciplina, trabalhos escritos ou atividades práticas e/ou produção de relatórios, além da observação da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- Campus Sobral	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. CALLISTER, William D., Jr. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p. ISBN 9788521621249. Vlack, L.H.V. Princípios de Ciências dos Materiais. Edgard Blucher, 2004. 2. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência dos materiais. São Paulo: Edgard Blücher, 1970. 427 p. ISBN 8521201214. 3. Padilha, A. F. & Rios P. R. Transformações de Fase. Sao Paulo: Artliber Editora, 2007. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Santos, R. G. Transformações de Fases em Materiais Metálicos, Sao Paulo: Unicamp Editora, 2006. 2. Gemelli, E. Corrosão de Materiais Metálicos e Sua Caracterização, Sao Paulo: LTC, 1a ED, 2001. 3. Canevarolo, S. V. Ciência dos Polímeros, Sao Paulo: Artliber Editora, 2006 4. Cavalcanti, J.A., O Plástico na Prática, Porto Alegre: 2a Ed., Sagra Luzzatto Editora, 1999. 5. Bauer, L.A., Materiais de Construção 2, Rio de Janeiro: 5a Ed., LTC, 1994. 	
Coordenador do Curso _____	Coordenadoria Técnico- Pedagógica _____

3º SEMESTRE

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: CAD
Código: STMI.015
Carga Horária Total: 60 HORAS CH Teórica: 20 h CH Prática: 40 h
Número de Créditos: 3
Pré-requisitos: STMI004 e STMI008.
Semestre: 3º
Nível: Graduação
EMENTA
Conceituar CAD; classificar os diversos tipos de CAD; Ambiente de trabalho de um software de CAD; Construir primitivas geométricas através de comandos de Desenho; Comandos auxiliares; Comandos de Edição de Desenho; Recursos de controle da imagem na tela; hachuras; inserir e editar texto em um desenho; Aplicar recursos de geração de biblioteca como ferramenta de auxílio ao desenhista; Dimensionar entidades do desenho; informações sobre entidades; Desenhar em perspectivas; Desenhar com comandos em 3D; Plotar Desenhos em pequenos ou grandes Formatos.
OBJETIVO
1. Elaborar desenhos de peças diversas ou conjuntos mecânicos através de normas técnicas em 2D e 3D utilizando software de CAD específico.
PROGRAMA
UNIDADE 1 - Introdução ao Desenho Assistido Por Computador UNIDADE 2 - Interface CAD UNIDADE 3 - Abrindo e Salvando Desenhos UNIDADE 4 - Gerenciamento do Conjunto de Desenhos UNIDADE 5 - Configurando CAD UNIDADE 6 - Sistemas de Coordenadas UNIDADE 7 - Comandos de Objetos Gráficos UNIDADE 8 - Comandos de Edição de Objetos UNIDADE 9 - Controle de Propriedades de Objetos do Desenho UNIDADE 10 - Informações do Desenho UNIDADE 11 - Dimensionamento UNIDADE 12 - Perspectiva Isométrica UNIDADE 13 - Criando Objetos – Blocos UNIDADE 14 - Plotagem UNIDADE 15 - Coordenadas em 3d UNIDADE 16 - Desenho em 3d UNIDADE 17 - Modelagem com Superfícies
METODOLOGIA DE ENSINO
O Programa será desenvolvido através de aulas práticas utilizando software CAD, desenvolvendo atividades com modelos em desenho e modelos reais. Atividades propostas para os alunos, a fim de criar e elaborar desenhos de projetos no software CAD.
AVALIAÇÃO
A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades práticas realizadas individualmente ao longo da disciplina pelos alunos. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE-Campus Sobral.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
1. COSTA, LOURENÇO; BALDAN, R. AutoCAD 2009: utilizando totalmente. Editora Érica, 2008. 2. SOUZA, A. F. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações. São Paulo, SP: Artliber, 2009. 332 p. ISBN 9788588098473. 3. BALDAM, Roquemar de Lima. AutoCad 2011: utilizando totalmente. São Paulo, SP: Érica, 2013. 544 p. ISBN 9788536502816.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
1. Matsumoto, E. Y., AUTOCAD 2002 – Fundamentos 2D e 3D , Editora Erica 2. Frey, D., AUTOCAD 2002 – A Bíblia do iniciante , Editora Érica. 3. OLIVEIRA, Adriano de. AutoCAD 2009: um novo conceito de modelagem 3D e renderização . Editora Érica, v. 2, 2008. 4. RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro. Curso de desenho técnico e AutoCAD . [S.l.]: Pearson. 388 p. ISBN 9788581430843. Disponível em: < http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788581430843 >. 5. VENDITTI, Marcus Vinicius dos Reis. Desenho técnico sem prancheta com AutoCad 2008 . 2. ed. Florianópolis, SC: Visual Books, 2007. 284 p. ISBN 9788575022214.	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico-Pedagógico
_____	_____

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: GESTÃO DA MANUTENÇÃO	
Código: STMI016	
Carga Horária: 40h	CH Teórica: 40h CH Prática:
Número de Créditos: 2	
Código pré-requisito: STMI011	
Semestre: 3º	
Nível: Graduação	
EMENTA	
Introdução a manutenção; práticas da manutenção moderna; indicadores de manutenção; introdução a análise de falhas; técnicas de manutenção preditiva.	
OBJETIVOS	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer os princípios de planejamento e controle da manutenção industrial. 2. Reconhecer e aplicar os principais indicadores de manutenção. 3. Aplicar as principais técnicas de manutenção preditiva industrial. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1: Introdução a Manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Histórico da manutenção • Manutenção corretiva • Manutenção preventiva • Manutenção preditiva • Engenharia de manutenção <p>UNIDADE 2: Práticas da Manutenção Moderna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manutenção Produtiva Total (TPM) • Manutenção Centrada na Confiabilidade (MCC) • Sistemas Informatizados para Planejamento e Controle da Manutenção (SIPCM) • Metodologia de elaboração de plano de manutenção <p>UNIDADE 3: Indicadores de Manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planejamento e controle da Manutenção • Produtividade • Resultados Operacionais – TMEF, TMR, Disponibilidade • Custos de manutenção <p>UNIDADE 4: Introdução a Análise de Falhas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principais causas de falha • Exemplos de falhas mecânicas • Exemplos de falhas metalúrgicas • Introdução à lubrificação <p>UNIDADE 5: Técnicas de Manutenção Preditiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análise de vibrações • Ultrassom • Termografia 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas, trabalhos em equipe e trabalhos individuais.	
AValiação	

A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas individualmente ou em grupo ao longo da disciplina, trabalhos escritos e/ou produção de relatórios, além da observação da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula.

O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- Campus Sobral.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. KARDEC, Alan. **Manutenção: função estratégica**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2012. 413 p.
2. XENOS, Harilaus Georgius D'Philippus. **Gerenciando a manutenção produtiva: o caminho para eliminar falhas nos equipamentos e aumentar a produtividade**. Nova Lima, MG: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004. 302 p.
3. RODRIGUES, Marcelo. **Gestão da manutenção elétrica, eletrônica e mecânica**. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010. 128 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. VIANA, Herbert Ricardo Garcia. **PCM - planejamento e controle da manutenção**. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2009. 167 p.
2. AFFONSO, Luiz Otávio Amaral. **Equipamentos mecânicos: análise de falhas e solução de problemas**. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2014. 387 p.
3. SELEME, Robson. **Manutenção Industrial: Mantendo a fábrica em funcionamento**. Curitiba PR: Intersaberes, 2015.
4. SHIGUNOV NETO. Alexandre. **Terceirização em serviços de manutenção Industrial**. 1 ed. Rio de Janeiro. Interciências, 2014. 148p.
5. VERRI, Luiz Alberto. **Sucesso em paradas de manutenção**. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2008. 216 p.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico-
Pedagógico

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: PROJETO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL		
Código: STMI017		
Carga Horária Total: 40 HORAS	CH Teórica: 20	CH Prática: 20
Número de Créditos: 2		
Pré-requisitos: STMI014		
Semestre: 3º		
Nível: Graduação		
EMENTA		
Gestão social/ambiental e ação gerencial: identidade, perspectivas e valores na área social. Técnicas e ferramentas de gestão. Reflexão crítica sobre os processos de transformação em andamento da sociedade.		
OBJETIVO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Proporcionar aos alunos a oportunidade de estabelecer um contato mais estreito com o meio social e ambiental 2. Estimular o comportamento ético, moral, que evidencie a equidade social, a cidadania e o respeito e preservação ao meio ambiente. 3. Consolidar o envolvimento do indivíduo com a visão voltada para a coletividade, na busca pela construção de valores e atitudes sustentáveis. 		
PROGRAMA		
<p>UNIDADE 1 - Responsabilidade Social</p> <ul style="list-style-type: none"> • O processo de formação da cidadania. • Os novos movimentos sociais e seu papel para a reconstrução da cidadania. • Inclusão e Exclusão Sociais: uma dicotomia • A Ética e sua relação com a inclusão social. • Defesa da ética e dos direitos humanos • Diversidade e relações étnico-raciais • Conceitos de Responsabilidade Social; • Programas sociais para empresas; • Gestão da responsabilidade social; • Elaboração do plano de responsabilidade social; • Auditoria social e indicadores; • Primeiros passos para implantação da Responsabilidade Social <p>UNIDADE 2 - Responsabilidade Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> • considerações sobre meio ambiente e gestão ambiental • Meio Ambiente, Gestão Ambiental e responsabilidade social • Políticas públicas ambientais • Educação ambiental na empresa • Instrumentos de gestão ambiental • Sistema de gestão ambiental - SGA • Gestão Ambiental e a vantagem Competitiva Sustentável • Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) • Desenvolvimento sustentável • Energia limpa • Reuso de água <p>UNIDADE 3 - Elaboração de projeto Socioambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificação da necessidade do projeto • Determinação dos objetivos, metas • Análise do ambiente 		

<ul style="list-style-type: none"> • Potencialidades e recursos disponíveis • Estimativa de recursos necessários • Análise de riscos envolvidos • Estudo de viabilidade técnico-financeira • Elaboração da proposta do projeto • Apresentação da proposta 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas. Estudos de casos. Trabalhos de pesquisa individual e em equipe. Exercícios individuais e em equipe. Uso da Internet. Análise de textos extraídos da web, jornais e revistas especializadas para debates e estudos dirigidos.	
AValiação	
A avaliação consistirá em um processo contínuo levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- <i>Campus</i> Sobral.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. GADELHA, Severina. Educação profissional com compromisso social: cem anos de uma caminhada singular. Fortaleza, CE: IFCE, 2009. 132 p 2. DIAS, Reinaldo. Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2009. 196 p. ISBN 9788522442690. 3. XAVIER, Carlos Magno da S. Gerenciamento de projetos: como definir e controlar o escopo do projeto. São Paulo: Saraiva, 2006 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. DIAS, Genebaldo Freire. Educação ambiental: princípios e práticas. 9. ed. São Paulo, SP: Gaia, 2004. 551 p. ISBN 9788585351090. TACHIZAWA, Takeshy. Organizações não governamentais e terceiro setor: criação de ONG e estratégias de atuação. São Paulo: Atlas, 2002. 2. TACHIZAWA, Takeshy. Organizações não governamentais e terceiro setor: criação de ONG e estratégias de atuação. São Paulo: Atlas, 2002. 3. DIAS, Genebaldo Freire. Atividades interdisciplinares educação ambiental. 12 ed. São Paulo: Global editora, 2009. 4. ÉTICA e responsabilidade social nas empresas. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2005. 169 p. (Harvard Business Review). ISBN 8535215832. 5. ARNALDO JARDIM, Consuelo Yoshida, José Valverde Machado Filho. Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. [S.l.]: Manole. 756 p. ISBN 9788520433799. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788520433799>.. 	
Coordenador do Curso _____	Coordenadoria Técnico- Pedagógico _____

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ELETRÔNICA BÁSICA
Código: STMI018
Carga Horária Total: 80 HORAS CH Teórica: 20 CH Prática: 40
Número de Créditos: 4
Pré-requisitos: STMI012; STMI013
Semestre: 3º
Nível: Graduação
EMENTA
Introdução à eletrônica analógica, física dos semicondutores, circuitos com diodos, transistores bipolares, polarização de transistores, amplificadores operacionais, fontes de tensão, osciloscópios e demais instrumentos de medidas.
OBJETIVO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Entender, analisar e projetar circuitos básicos com diodos retificadores, transistores bipolares e amplificadores operacionais. 2. Realizar medições em circuitos eletrônicos com diodos, transistores e amplificadores.
PROGRAMA
<p>UNIDADE 1 – Dispositivos Semi-Condutores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escopo geral da disciplina; Semicondutores intrínsecos e extrínsecos; Polarização direta e reversa; Curva característica do diodo; Diodo zener e Diodo emissor de luz. <p>UNIDADE 2 – Circuitos Com Diodos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuração em série e paralelo; Noção de portas AND e OR; Retificadores de meia onda e onda completa; filtros capacitivos nos circuitos retificadores; Limitadores e grampeadores; Multiplicadores de tensão. <p>UNIDADE 3 – Transistores Bipolares</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simbologia, curvas características, especificação e modelamento de transistores NPN e PNP; Transistor como chave eletrônica e fonte de corrente; Reta de carga CC; Polarização de transistores; Efeitos da temperatura nos diversos tipos de polarização. <p>UNIDADE 4 – Amplificadores Operacionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operação diferencial e modo-comum; Amp-ops básicos; Circuitos amp-ops práticos; Parâmetros de offset CC; Parâmetros de frequência; Especificações de um CI; Multiplicador de ganho constante; Soma de tensões; Buffer de tensão; Fontes controladas; Circuitos para instrumentação. <p>UNIDADE 5 – Reguladores De Tensão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considerações gerais sobre filtros; Filtro à capacitor; Filtro RC; Regulação de tensão à transistor; CI's reguladores de tensão.
METODOLOGIA DE ENSINO
<p>Aulas expositivas dialogadas. Como recursos, poderão ser utilizados quadro branco, projetor multimídia, entre outros.</p> <p>Atividades práticas em laboratório utilizando kit didáticos com componentes eletrônicos e equipamentos diversos.</p>
AVALIAÇÃO
<p>A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da observação da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula.</p> <p>O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- <i>Campus</i> Sobral.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOYLESTAD, Robert L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006. 672 p. ISBN 8587918222.
2. CIPELLI, Antonio Marco V. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23. ed. São Paulo, SP: Érica, 2009. 445 p. ISBN 9788571947597.
3. SEDRA, Adel S. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 848 p. ISBN 9788576050223.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica Volume I**. 4. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 2009. 747 p. ISBN 9788534603782..
2. MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica Volume II**. 4. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 2009. 558 p. ISBN 9788534604550.
3. URBANETZ JÚNIOR, Jair. **Eletrônica aplicada**. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010. 144 p. ISBN 9788579055751.
4. CAPUANO, Francisco Gabriel. **Laboratório de eletricidade e eletrônica: teoria e prática**. 24. ed. São Paulo, SP: Érica, 2010. 310 p. ISBN 9788571940161.
5. CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Eletrônica aplicada**. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2013. 296 p. ISBN 9788536501505.

Coordenador do Curso

**Coordenadoria Técnico-
Pedagógico**

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: AJUSTAGEM MECÂNICA
Código: STMI019
Carga Horária Total: 40 HORAS CH Teórica:20CH Prática:20
Número de Créditos: 2
Pré-requisitos: STMI008/STMI009
Semestre: 3º
Nível: Graduação
EMENTA
Introdução a ajustagem; Instrumentos de traçagem; Instrumentos de verificação, comparação e controle; Dispositivos de sujeição; Ferramentas manuais; Parafuso e Roscas.
OBJETIVO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar e manusear instrumentos de medição, traçagem, verificação, comparação e controle. 2. Desenvolver técnicas de ajustagem. 3. Realizar ajustes segundo normas técnicas.
PROGRAMA
<p>UNIDADE 1: Introdução</p> <ul style="list-style-type: none"> • Noções básicas de metrologia dimensional; manuseio e leitura de: régua graduada, paquímetro, micrômetro e relógio comparador. <p>UNIDADE 2: Instrumentos de traçagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesas de traçagem; desempenos; Riscador ou traçador; Graminho; Esquadros; Punções; Compassos; Níveis; Estampos. <p>UNIDADE 3: Instrumento de verificação, comparação e controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidades de ajustagem e de precisão; Ajuste ISO; Tipos de calibres; Instrumento de verificação geométrica e de posição; Comparadores <p>UNIDADE 4: Dispositivos de Sujeição</p> <ul style="list-style-type: none"> • Morsas; Grampos: paralelo e C; Blocos em V; Placas magnéticas. <p>UNIDADE 5: Ferramentas Manuais – Parte I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Martelos, Macetes, Malhos e Marreta; Talhadeiras, Bedame; Punções; Chaves de: boca, Philips, Allen e estria; Alicates. <p>UNIDADE 6: Ferramentas Manuais – Parte II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Serras; Arcos de serra; Limas; Machos; Cossinetes. <p>UNIDADE 7: Parafusos - Roscas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Roscas- Definições; Tipos de filetes; Formas de roscas; ajuste de parafusos; Padronização de roscas.
METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas dialogadas. Atividades práticas em laboratório, com manuseio de máquinas, ferramentas manuais e materiais metálicos, visando a fabricação de componente(s) mecânico(s).
AVALIAÇÃO
A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas individualmente ou em grupo ao longo da disciplina, trabalhos escritos e/ou produção de relatórios, além da observação da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- Campus Sobral.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FREIRE, J. M. **Instrumentos e Ferramentas Manuais**. 2.ed. Rio de Janeiro. Interciência.1989.
2. BINI, E.; RABELLO, I. D. **A técnica da Ajustagem: Metrologia, Medição, Roscas, Acabamento**. São Paulo: Hemus. 2004
3. CUNHA, L. S.; CRAVENCO, M. P. **Manual Prático do Mecânico**. São Paulo: Hemus. 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte II: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos**. 4. ed. Florianópolis, SC: UFSC, 2008. 313 p. ISBN 9788532804518.
2. STEMMER, C. E. **Ferramentas de corte I**. 7.ed. Florianópolis: Editora da UFSC.2007.
3. LIRA, F. A. **Metrologia na Indústria**. 7.ed. São Paulo: Érica,2009.
4. STEWART, J. P. **Manual do Soldador/Ajustador**.São Paulo: Hemus. 2008.
5. SANTOS, S. C.;SALES, W. F. **Aspectos Tribológicos da Usinagem dos Materiais**. São Paulo: Artiliber editora, 2007.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico-Pedagógico

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ENSAIOS DE MATERIAIS
Código: STMI020
Carga Horária Total: 60 HORAS CH Teórica: 40 CH Prática:20
Número de Créditos: 3
Pré-requisitos: STMI014
Semestre: 3º
Nível: Graduação
EMENTA
Importância dos ensaios mecânicos; Ensaio de tração convencional; Ensaio de compressão convencional; Ensaio de dobramento e flexão; Ensaio de dureza; Ensaio de impacto; Ensaio de embutimento; Ensaio de mecânica da fratura e fadiga; Metalografia; Inspeção visual e inspeção por líquidos penetrantes; Inspeção por partículas magnéticas; Inspeção ultra-sônica; Inspeção radiográfica.
OBJETIVO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar o comportamento mecânico dos materiais ao realizar ensaios destrutivos e/ou não-destrutivos. 2. Saber aplicar as normas para os ensaios de materiais. 3. Compreender as técnicas e limitações de cada ensaio. 4. Correlacionar parâmetros entre os ensaios de materiais. 5. Ler e interpretar os resultados dos relatórios de ensaios.
PROGRAMA
<p>UNIDADE 1 - Importância dos Ensaio Mecanicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Significado de ensaio mecânico; noções sobre normas técnicas; classificação dos ensaios mecânicos. <p>UNIDADE 2 – Ensaio de Tração</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensaio de tração convencional; ensaio de tração real; ensaio de tração em produtos acabados; fratura dos corpos de prova ensaiados a tração. <p>UNIDADE 3 - Ensaio de Compressão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campo de aplicação; ensaio de compressão em produtos acabados. <p>UNIDADE 4 - Ensaio de Dobramento e Flexão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrição geral do ensaio e técnica de operação; ensaio de dobramento em corpos de provas soldados; ensaio de flexão em três pontos. <p>UNIDADE 5 - Ensaio de Dureza</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensaio de dureza Brinell; ensaio de dureza Rockwell; ensaio de dureza Vickers. <p>UNIDADE 6 - Ensaio de Impacto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corpos de prova; tipos de ensaios de impacto em corpos de prova entalhados (Charpy e Izod). <p>UNIDADE 7 - Ensaio de Embutimento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensaio Erichsen e ensaio Olsen. <p>UNIDADE 8 - Ensaio de Mecânica da Fratura e Fadiga</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fadiga por flexão rotativa; fratura por fadiga. <p>UNIDADE 9 - Metalografia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparação de amostras metalográficas; técnicas microscópicas; interpretação de fases microestruturais. <p>UNIDADE 10 - Inspeção Visual e por Líquidos Penetrantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de amostragem; inspeção a olho nu; inspeção por líquido penetrante.

UNIDADE 11 - Inspeção por Partículas Magnéticas

- Técnicas de geração de campos eletromagnéticos; inspeção por Yoke; inspeção por Magnaflux.

UNIDADE 12 - Inspeção Ultra – Sônica

- Padrões de calibração; inspeção dimensional; inspeção de defeitos.

UNIDADE 13 - Inspeção Radiográfica

- Inspeção radiográfica por radiografia convencional;

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas. Atividades práticas no laboratório de ensaios de materiais com operação de equipamentos visando a experimentação dos ensaios mecânicos.

AValiação

A avaliação consistirá em um processo contínuo levando em consideração as atividades realizadas individualmente ao longo da disciplina, trabalhos escritos e/ou produção de relatórios, além da observação da participação do aluno em todas as atividades propostas em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- Campus Sobral.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Souza, S. A. **Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos**. 5a ed., São Paulo, Editora Blucher, 1982.
2. Callister Jr, William D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 7a ed., Rio de Janeiro, LTC, 2008.
3. COLPAERT, Hubertus. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 652 p. ISBN 9788521204497.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GARCIA, Amauri. **Ensaio dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 247 p. ISBN 9788521612216.
2. CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 1986. 266 p. ISBN 0074500899.
3. Van Vlack, I. H. **Princípios de Ciência dos Materiais** - São Paulo – Editora Edgard Blucher, 1970
4. Padilha, A.F. & Filho, F.A. **Técnicas de Análise Microestrutural**, 1a Ed. Hemus
5. CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica: materiais de construção mecânica**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 388 p. ISBN 0074500910.

Coordenador do Curso

**Coordenadoria Técnico-
Pedagógica**

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: USINAGEM MECÂNICA		
Código: STMI021		
Carga Horária Total: 80 HORAS	CH Teórica: 40	CH Prática: 40
Número de Créditos: 4		
Pré-requisitos: STMI014		
Semestre: 3º		
Nível: Graduação		
EMENTA		
Classificação dos processos e das máquinas de usinagem; principais ângulos da cunha cortante; Materiais de ferramentas de corte; Formação do cavaco; Usinabilidade dos materiais; fluidos de corte; Máquinas-Ferramentas.		
OBJETIVO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceituar e classificar processos de usinagem. 2. Saber parametrizar máquinas operatrizes. 3. Compreender como se dá o processo de formação de cavaco; 4. Compreender a importância 5. Operar máquinas operatrizes convencionais; 6. Realizar planejamento de fabricação; 7. Fabricar elementos mecânicos simples; 		
PROGRAMA		
<p>UNIDADE 1- Introdução</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução. Classificação dos processos e das máquinas de usinagem, terminologia e conceitos básicos sobre os movimentos e as relações geométricas do processo de usinagem. <p>UNIDADE 2 - Geometria da Cunha De Corte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; principais ângulos da cunha cortante; Funções e influências dos principais ângulos de corte; Considerações finais. <p>UNIDADE 3 - Materiais Para Ferramentas de Corte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aços-carbono e aços liga; Aços-rápido; Ligas fundidas; Ferramentas de metal duro; Ferramentas de cermet; Ferramentas de cerâmica; Materiais de ferramentas ultra duros. <p>UNIDADE 4 - Formação do Cavaco e Interface Cavaco-Ferramenta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formação do cavaco; Interface cavaco/ferramenta; Classificação do cavaco; Controle do cavaco. <p>UNIDADE 5 - Usinabilidade dos Materiais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; Usinabilidade dos materiais: alumínio e suas ligas; Ferros fundidos; aços. <p>UNIDADE 6 - Fluidos de Corte: Fundamentos, Aplicações E Tendências</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; Funções; Classificação dos fluidos de corte; Problemas causados ao meio ambiente e à saúde; Métodos de aplicação de fluido; Seleção de um fluido de corte; <p>UNIDADE 7 - Máquinas-Ferramentas – Torneamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nomenclatura, dados técnicos, funcionamento e principais operações de torneamento; <p>UNIDADE 8 - Máquinas-Ferramentas – Fresamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução: tipos de fresadoras; características; principais operações; fresas; parâmetros de usinagem nas fresadoras. <p>UNIDADE 9 - Máquinas-Ferramentas: Furação, Aplainamento E Retificação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nomenclatura, dados técnicos, funcionamento e principais operações 		
METODOLOGIA DE ENSINO		
Aulas expositivas dialogadas. Atividades práticas em laboratório, com manuseio de máquinas, ferramentas e materiais, visando a fabricação de componente(s) mecânico(s).		
AValiação		

A avaliação consistirá em um processo contínuo levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- *Campus* Sobral.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FERRARESI, D. Fundamentos da Usinagem dos Metais. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1977.
2. DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L. Tecnologia da Usinagem dos Materiais. São Paulo: MM Editora, 1999.
3. SANTOS, S. C; Aspectos Tribológicos da Usinagem dos Materiais. São Paulo: Artliber, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. STEMMER, C. E; **Ferramentas de corte I**. 6. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.
2. STEMMER, C. E; **Ferramentas de corte II: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos**. 4 ed. Florianópolis: UFSC, 2008.
3. CUNHA, L. S; **Manual Prático do Mecânico**. São Paulo, SP : Hemus, 2006.
4. CHIAVERINI, V; **Tecnologia Mecânica: Processos de Fabricação e Tratamento**. 2. ed. São Paulo, SP : McGraw-Hill, 1986.
5. IVONE, D. R; EDSON, B; MARCIO, P. **Tolerâncias Rolamentos e Engrenagens: Tecnologia Mecânica**. São Paulo, SP: Hemus, 2007.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico-Pedagógico

4º SEMESTRE

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: COMANDOS ELETROMAGNÉTICOS
Código: STMI022
Carga Horária Total: 60 HORAS CH Teórica: 20 CH Prática:40
Número de Créditos: 3
Pré-requisitos: STMI012
Semestre: 4º
Nível: Graduação
EMENTA
Materiais e equipamentos empregados em circuitos de comando e controle de cargas diversas e para acionamento de motores elétricos. Tensões nominais de motores e tipos de ligações. Terminais de motores. Esquemas para ligações de motores e outras cargas, Montagem de instalações para circuitos de comando e força. Diagnóstico de circuitos de comando e força. Projetos de circuitos de comandos e força através dos elementos de circuitos.
OBJETIVO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer dispositivos/ equipamentos utilizados em comandos eletromecânicos e eletrônicos. 2. Ler e interpretar desenhos, esquemas e projetos de comandos eletroeletrônicos. 3. Atuar na concepção de projetos de comandos eletroeletrônicos.
PROGRAMA
<p>UNIDADE 1- Introdução</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução. Tensões nominais padronizadas e múltiplas. Resolução ANEEL (Limite de fornecimentos). Motores Elétricos: Principais tipos de ligações dos terminais de motores e aplicação. <p>UNIDADE 2 - Dispositivos de Proteção e Controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; principais dispositivos de comando e proteção; teste e considerações finais. <p>UNIDADE 3 - Esquemas Elétricos de Comando</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuitos elétricos de comando e força. <p>UNIDADE 4 –Métodos de Partida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partida direta e partida direta com reversão no sentido de rotação, Partida Estrela triângulo, Partida Compensadora e outras. <p>UNIDADE 5 -Dispositivos de Acionamento e Controle Direto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; chaves de partidas estáticas; inversores de frequência
METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas com recursos áudio visuais. Atividades práticas em laboratório, com manuseio de máquinas elétricas, ferramentas e materiais, visando o desenvolvimento de projeto de comandos elétricos.
AVALIAÇÃO

A avaliação consistirá em um processo contínuo levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- *Campus* Sobral.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. 4ª Ed., São Paulo: Érica, 2009.
2. KOSOW, IRVING L. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 15ª Ed., São Paulo: Globo, 2005.
3. PAPPENKORT, Franz. **Esquemas elétricos de comando e proteção**. 2. ed. São Paulo: EPU, 2008. 136 p. ISBN 9788512151304.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MAMEDE F., João. **Instalações Elétricas Industriais**. 8ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2. LELUDAK, JORGE ASSADE. **Acionamentos eletromagnéticos**. Curitiba: PR Base Editorial, 2010.
3. FITZGERALD, A. E. **Máquinas Elétricas: Com Introdução À Eletrônica De Potência**. 6ª Ed., Porto Alegre: Bookman, 2006.
4. WEG Automação. M. Técnico – **Chave de partida SOFT STARTER microprocessada**. Disponível em < <http://ecatalog.weg.net/files/wegnet/1-62.pdf> >.
5. WEG. Catálogo Inversor de Freqüência CFW-11 WEG. Disponível em: < http://ecatalog.weg.net/files/wegnet/WEG-ce_fw-11-completo-10510201-catalogo-portugues-br.pdf >

Coordenador do Curso

**Coordenadoria Técnico-
Pedagógico**

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO ELÉTRICA	
Código: STMI023	
Carga Horária Total: 40 HORAS	CH Teórica: 20 CH Prática: 20
Número de Créditos: 2	
Pré-requisitos: STMI012	
Semestre: 4º	
Nível: Graduação	
EMENTA	
Generalidades sobre sensores, atuadores e transdutores utilizados na indústria. Apresentação de instrumentos e equipamentos tais como fontes de tensão, multímetros, voltímetros, ohmímetros, amperímetros, wattímetros, etc.	
OBJETIVO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer detalhadamente os mais diversos tipos de técnicas e equipamentos utilizados na medição de sistemas elétricos. 2. Conhecer técnicas de medição e instrumentação aplicadas na indústria, laboratórios e equipamentos. 3. Identificar os mais diversos tipos de sensores utilizados na indústria, embora que de forma introdutória. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1- Introdução</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atuadores • Sensores (analógicos e digitais) • Transdutores • Conversores (A/D e D/A) • Transmissores • Características de sensores (Tipos de saída, sensibilidade, exatidão, precisão, linearidade, alcance, estabilidade, velocidade de resposta) • Classificação dos instrumentos • Nomenclatura de instrumentos e malhas de controle <p>UNIDADE 2 - Sensores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensor de Presença • Sensor de Posição • Sensor Óptico • Sensor de Velocidade • Sensor de Aceleração • Sensor de Temperatura • Sensor de Pressão • Sensor de Nível • Sensor de Vazão • Sensor de Tensão, Corrente e Potência • Sensor de Umidade, Gases e pH <p>UNIDADE 3 –Instrumentação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema Internacional de Medidas • Operação de medição • Categorias básicas de instrumentos • Classificação dos instrumentos 	

<ul style="list-style-type: none"> • Escala • Erros em medidas • Classe de exatidão <p>UNIDADE 4 –Instrumentos e Equipamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protoboard • Voltímetro • Amperímetro • Ohmímetro • Wattímetro • Multímetro • Fontes de tensão • Gerador de frequência • Osciloscópio 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas teóricas expositivas, com a utilização de quadro branco, notas de aula e recursos audiovisuais como Datashow e lousa digital. Atividades práticas em laboratório utilizando os equipamentos existentes em conjunto com componentes eletrônicos.	
AVALIAÇÃO	
A avaliação consistirá em um processo contínuo levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- <i>Campus</i> Sobral.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. THOMAZINI, D; ALBUQUERER, P. U.; “Sensores Industriais – Fundamentos e Aplicações”; Editora Érica, 5a Edição, 2012. 2. WOLSKI, Belmiro. Circuitos e medidas elétricas. Curitiba: Base Editorial, 2010. 176 p. ISBN 9788579055553. 3. ROLDÁN, José. Manual de medidas elétricas: aparelhos de medida, correntes, tensões, resistências, frequências, fases, fatores de potência, sincronismo, sistemas trifásicos, aferição, tabelas. São Paulo: Hemus, 2002. 128 p. ISBN 8528902323. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ROLDAN, J.; “Manual de Medidas Elétricas”; Editora Hemus; 1ª Edição. 2. BRAGA, N. C; “Curso de instrumentação: Multímetros”, Editora Saber, 2000. 3. TORREIRA, Raul Peragallo. Instrumentos de medição elétrica: para eletricitistas, engenheiros, técnicos, mecânicos e engenheiros de manutenção. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2002. 215 p. ISBN 8528901181. 4. AGUIRRE, Luis Antonio. Fundamentos de Instrumentação. [S.l.]: Pearson. 354 p. ISBN 9788581431833. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788581431833>. 5. BRASIL. Ministério da Educação. Caderno de aulas práticas da instrumentação industrial. Brasília, DF: Editora IFB, 2016. 225p. ISBN 9788564124431. 	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico-Pedagógico
_____	_____

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	
Código: STMI025	
Carga Horária Total: 80 HORAS	CH Teórica: 40 CH Prática: 40
Número de Créditos: 4	
Pré-requisitos: STMI018	
Semestre: 4º	
Nível: Graduação	
EMENTA	
Interruptores de potência; Conversor Buck; Projeto de Indutores para alta frequência; Conversor Boost; Conversor Buck-Boost; Conversor Flyback; Retificadores; Noções de Correção do Fator de Potência utilizando conversores CC/CC; Noções de conversores CC/CA.	
OBJETIVO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer, especificar, testar e acionar os principais interruptores utilizados na Eletrônica de Potência (diodos, tiristores, transistores bipolares, transistores MOSFETs e transistores IGBT). 2. Projetar, simular, montar e testar conversores CC/CC. 3. Apreender as noções sobre cargas não lineares (retificadores a diodo), distorções harmônicas e correção a correção do fator de potência utilizando conversores CC/CC. 4. Desenvolver noções de conversores CC/CA (inversores e nobreaks). 5. Utilizar equipamentos para medidas em circuitos chaveados (osciloscópios, sondas de corrente, ponteiros de tensão isoladas, wattímetros, etc.). 	
PROGRAMA	
<p>Unidade 1 – Introdução</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo, histórico e aplicações da Eletrônica de Potência; • Conversores lineares e conversores chaveados; <p>Unidade 2 – Interruptores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisão sobre diodo (construção, materiais empregados, tensão reversa e tensão de polarização); • Tempo de recuperação reversa em diodos; • Diodos lentos, ultra rápidos e Shottky (junção metal semicondutor); • Testes de diodos e medida do seu tempo de recuperação reversa; • Transistores bipolares aplicados na eletrônica de potência; • Saturação e tempo de estocagem em transistores bipolares; • Perdas por condução e comutação; • Princípio de operação dos transistores MOSFETs; • Circuitos para o acionamento dos transistores MOSFETs; • Transistores IGBT (características, perdas e acionamento); • Teste de transistores. <p>Unidade 3 – Conversores CC/CC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comutação e características dos elementos passivos (indutores e capacitores); • Modulação por largura de pulso (PWM); • Análise qualitativa do conversor Buck; • Análise quantitativa do conversor Buck; • Dimensionamento de indutores para alta frequência (escolha do núcleo, efeito pelicular, correntes parasitas, curva de histerese e saturação do núcleo); • Dimensionamento e seleção de capacitores, resistência série equivalente dos capacitores eletrolíticos e capacitores de filme utilizados em eletrônica de potência; • Emprego de planilhas eletrônicas para o dimensionamento de conversores; • Emprego de ferramentas para simulação de conversores; • Realização (passos de execução) e análise de projetos de conversores (ensaios em laboratório); 	

- Prototipagem de conversores (layout em placas de circuito impresso);
- Análise qualitativa do conversor boost;
- Análise quantitativa do conversor boost;
- Projeto de conversores do tipo boost;
- Análise qualitativa do conversor buck-boost;
- Análise quantitativa do conversor buck-boost;
- Projeto de conversores do tipo buck-boost;
- Versão isolada do conversor buck-boost (conversor flyback);
- Projeto de conversores do tipo flyback;

Unidade 4 – Retificadores

- Retificadores a diodos;
- Noções de distorção harmônica total e fator de potência;
- Correção do fator de potência com o uso de conversores CC/CC.

Unidade 5 - Inversores

- Princípio de operação dos inversores;
- Inversores conectados a cargas indutivas;
- Características de saída dos inversores (fonte de tensão ou fonte de corrente);
- Aplicação dos inversores (acionamento de motores, fontes ininterruptas de energia (nobreak) e inversores para injeção de corrente na rede elétrica).

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas com caráter dialógico. Como recursos didáticos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, circuitos comerciais (placas de equipamentos comerciais que utilizam o circuito em estudo), etc.

Atividades práticas em laboratório, com manuseio de equipamentos de medida e materiais, visando o projeto, a simulação e a montagem de conversores CC/CC. Sendo utilizados equipamentos de medida para análise dos protótipos obtidos e para validação das propostas.

AVALIAÇÃO

A avaliação consistirá em um processo contínuo levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula.

O desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- *Campus* Sobral, sendo definido um valor quantitativo referente a este desempenho.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HART, DANIEL W. **Eletrônica de Potência – Análise e Projetos de Circuitos**. 1a Ed., McGraw-Hill, ISBN: 97-88580550-45-0, 2012.
2. AHMED, ASHFAQ. **Eletrônica de Potência**. 1ª Ed., São Paulo: Prentice Hall, ISBN: 85-87918-03-6 2000.
3. BOYLESTAD, ROBERT L. e NASHELSKY, LOUIS. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**, 8ª Ed. São Paulo: Prentice Hall, ISBN: 85-87918-22-2, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. FITZGERALD, A. E. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 648 p. ISBN 9788560031047.
2. MOHAN, Ned. **Power electronics: converters, applications, and design**. 3. ed. United States: John Wiley & Sons, 2003. 802 p. ISBN 9780471226932.
3. SEDRA, Adel S. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 848 p. ISBN 9788576050223.
4. RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de potência** - 4.ed. [S.l.]: Pearson. 884 p. ISBN 9788543005942. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788543005942>>.
5. ARRABAÇA, Devair Aparecido. **Eletrônica de potência: conversores de energia (CA/CC): teoria, prática e simulação**. São Paulo: Érica, 2011. 334 p., il. ISBN 9788536503714.

Coordenador do Curso <hr/>	Coordenadoria Técnico- Pedagógico <hr/>
--------------------------------------	---

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: INSTALAÇÃO ELÉTRICA PREDIAIS E INDUSTRIAIS
Código: STMI027
Carga Horária Total: 80 HORAS CH Teórica:60CH Prática:20
Número de Créditos: 4
Pré-requisitos: STMI012
Semestre: 4º
Nível: Graduação
EMENTA
Projeto de instalações industriais: Definições. Simbologia. Dimensionamento de eletrodutos e condutores. Iluminação industrial. Correção de fator de potência. Subestações. Proteção contra sobrecargas. Curtos-circuitos e descargas atmosféricas.
OBJETIVO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer a fundamentação teórica relativa às instalações elétricas industriais; 2. Elaborar projetos elétricos atendendo os preceitos teóricos, técnicos e legais. 3. Fiscalizar a execução das instalações elétricas em geral.
PROGRAMA
<p>UNIDADE 1- Introdução</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; projeto de instalações elétricas industrial. <p>UNIDADE 2 - Normas Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; definições e simbologia. <p>UNIDADE 3 - Dimensionamento e Localização de Cargas Elétricas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensionamento de condutores; cálculo luminotécnico; dimensionamento das instalações para força motriz. <p>UNIDADE 4 –Correção De Fator De Potência</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; causas baixo fator de potência; correção Fator de potência. <p>UNIDADE 5 -Projeto De Subestação De Consumidor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; Proteção contra sobrecargas, curtos-circuitos e descargas atmosféricas.
METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas com recursos áudio visuais; Atividades práticas em laboratório de instalações elétricas visando o desenvolvimento de projeto de instalações elétricas.
AVALIAÇÃO
A avaliação consistirá em um processo contínuo levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- <i>Campus</i> Sobral.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. MAMEDE F., João; “Instalações Elétricas Industriais”; Editora LTC; 8ª Edição. 2. CREDER, Helio; “Instalações Elétricas”; Editora LTC; 15ª Edição. 3. Niskier, J; “Instalações Elétricas”; Editora LTC; 5ª Edição.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

<ol style="list-style-type: none">1. Leite, Domingos L. F.; “Projetos De Instalações Elétricas Prediais”; Editora Érica; 11ª Edição.2. Cavalin, Geraldo; “Instalações Elétricas Prediais”; Editora Érica; 14ª Edição.3. Junior, Santos; Rodrigues, Joubert; NR10: Segurança em eletricidade: Uma visão prática, 2014.4. Walenia, Paulo Sérgio; Projetos elétricos prediais, Editora Base Didática; 1ª Edição.5. Cotrim, Ademaro A. M. Bittencourt; “Instalações Elétricas”; Editora Makron Books, 3ª Edição.	
Coordenador do Curso _____	Coordenadoria Técnico- Pedagógico

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ELETRÔNICA DIGITAL		
Código: STMI028		
Carga Horária Total: 60 HORAS	CH Teórica: 40	CH Prática: 20
Número de Créditos: 3		
Pré-requisitos: STMI018		
Semestre: 4º		
Nível: Graduação		
EMENTA		
<p>Conceitos básicos de eletrônica digital; Operações e portas lógicas; Circuitos lógicos; Teoremas da álgebra booleana; Projeto lógico combinacional; Projeto lógico Sequencial; Contadores, registradores e memórias; Conversores A/D e D/A; Tecnologias das famílias lógicas; Linguagem de descrição de hardware.</p>		
OBJETIVO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceituar dispositivos de eletrônica digital. 2. Compreender a operação das portas lógicas e circuitos lógicos. 3. Interpretar e analisar circuitos combinacionais e sequenciais. 4. Projetar e desenvolver circuitos lógicos para fins de automação residencial e/ou industrial. 		
PROGRAMA		
<p>UNIDADE 1- Introdução a Eletrônica Digital</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; Representações numéricas; Comparação entre sistemas analógicos e digitais; Sistemas de numeração digital; Conceitos básicos sobre circuitos digitais/circuitos lógicos; Transmissão paralela e serial; Memórias, terminologias, princípios e aplicações; Computadores digitais. <p>UNIDADE 2 –Sistemas de Numeração e Códigos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conversões de binário para decimal; Conversões de decimal para binários; Sistemas de numeração hexadecimal e conversões; Código BCD e gray; Bytes, nibbles e palavras; Códigos alfanuméricos; Detecção de erros pelo método de paridade. <p>UNIDADE 3 –Circuitos Lógicos e Teoremas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constantes e variáveis booleanas; Tabelas-verdade; Operações OR ('OU') e a porta OR; Operação AND ('E') e a porta AND; Operação NOT ('Não') ou inversor; Portas NOR e NAND; Teoremas booleanos e de DeMorgan; Simbologia padrão e alternativa; Conceitos sobre linguagens de descrição de hardware e FPGA. <p>UNIDADE 4 –Circuitos Lógicos Combinacionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forma de soma-de-produtos; Simplificação de circuitos lógicos; projetando circuitos lógicos combinacionais; Método do mapa de Karnaugh; Circuitos exclusive-OR e exclusive-NOR; Características básicas de CIsTTL e MSIdigitais; Circuitos decodificadores; multiplexadores e demultiplexadores; Análise de falhas em sistemas digitais; Representação de dados e estruturas de controle de decisão em HDL. 		

<p>UNIDADE 5 - Aritmética Digital</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adição e subtração binária; complemento de dois; multiplicação e divisão binária; adição BCD; aritmética hexadecimal; Somador binário paralelo; Propagação do carry; Circuito integrado ALU; Operações lógicas em matrizes de bits; Somadores em HDL. <p>UNIDADE 6 – Flip-Flops E Dispositivos Correlatos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Latch com portas NAND e NOR; Sinais de clock e flip-flops com clock; Flip-flop S-R com clock; Flip-flop J-K com clock; Flip-flop D com clock; Contadores e registradores; Problemas e falhas de temporização; Aplicações; Circuitos sequenciais em HDL. <p>UNIDADE 7 – Interface com o Mundo Analógico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quantidade digital versus quantidade analógica; Conversão digital-analógica; Circuitos conversores D/A; Conversão analógico-digital; ADC de rampa digital; Aquisição de dados; ADC de aproximações sucessivas; ADCs Flash; Osciloscópio de memória digital; Princípios de processamento digital de sinais. 	
<p>METODOLOGIA DE ENSINO</p>	
<p>Aulas expositivas dialogada. Atividades práticas em laboratório, através de <i>softwares</i> (IDE e simulador) e <i>hardware</i> (portas lógicas, multiplexadores e demultiplexadores, <i>flip-flop</i> e circuitos eletrônicos), visando o desenvolvimento de aplicações.</p>	
<p>AVALIAÇÃO</p>	
<p>A avaliação consistirá em um processo contínuo levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- Campus Sobral.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. TOCCI, R.; WIDMER, N. Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações. SP: Pearson Prentice Hall, 11° ed., 2011. 2. GARCIA, P. A; MARTINI, J. S. Eletrônica Digital – Teoria e Laboratório. SP: Érica, 2° ed., 2009. 3. IDOETA, I. V; CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital. SP: Érica, 40° ed., 2008. 	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. CAPUANO, F. G. Sistemas Digitais: Circuitos Combinacionais e Sequenciais. SP: Érica, 2014. 2. OPPENHEIM, A. V. Processamento em Tempo Discreto de Sinais. SP: Pearson Prentice Hall, 3° ed., 2012. 3. TOCCI, R.; WIDMER, N. Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações. SP: Pearson Prentice Hall, 10° ed., 2008. 4. MENDONÇA, A.; ZELENOVSKY, R. Eletrônica Digital – Curso Prático e Exercícios, RJ: MZ, 2° ed., 2007. 5. BIGNELL, J. W. Eletrônica Digital – Lógica Sequencial. SP: Makron Books, 1995. 	
<p>Coordenador do Curso</p> <p>_____</p>	<p>Coordenadoria Técnico-Pedagógico</p> <p>_____</p>

<ol style="list-style-type: none"> 1. SHIGLEY, Joseph E. Projeto de engenharia mecânica. 7ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 2. COLLINS, Jack A. Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 3. ANTUNES, Izildo. Elementos de máquinas. 1 ed. São Paulo: Érica, 1998 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. MELCONIAN, Sarkis. Elementos de máquinas. 10 ed. São Paulo: Érica, 2012. 2. HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 3. BEER, Ferdinand P. Resistência dos materiais: mecânica dos materiais. 4ed. São Paulo: Mcgraw Hill, 2010. 4. MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 19 ed. São Paulo: Érica, 2012. 5. SHEPPARD, Sheri D. Estática: análise e projeto de sistemas em equilíbrio. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 	
Coordenador do Curso <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>	Coordenadoria Técnico-Pedagógico <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: LÓGICA E LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO I
Código: STMI.032
Carga Horária Total: 60 HORAS CH Teórica:20 CH Prática: 40
Número de Créditos: 3
Pré-requisitos: STMI.004
Semestre: 4º
Nível: Graduação
EMENTA
Introdução. A Linguagem C. Estruturas de Controle. Estrutura de Dados Homogêneas. Estrutura de Dados Heterogêneas. Procedimentos e Funções. Recursividade.
OBJETIVO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Resolver problemas através da escrita de algoritmos e mapeá-los utilizando a linguagem de programação C; 2. Identificar linguagem de programação estruturada, compreendendo os fundamentos da linguagem de programação C.
PROGRAMA
<p>UNIDADE 11 – Introdução</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisão: Algoritmos, Estrutura de controle, Estrutura de dados. <p>UNIDADE 2 – A Linguagem C</p> <ul style="list-style-type: none"> • A Organização de um Programa • Trabalhando com Dados • Entrada e Saída <p>UNIDADE 3 – Estruturas de Decisão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleção de Ações Alternativas • Condicionais Encaixados • Alternativas com Múltiplas Escolhas <p>UNIDADE 4 – Estruturas de Repetição</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repetição com Teste no Início • Repetição com Teste no Final • Repetição com Variável de Controle <p>UNIDADE 5 – Estrutura de Dados Homogêneas e Heterogenias</p> <p>UNIDADE 6 – Procedimentos e Funções</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedimentos • Passagem de Parâmetros • Funções • Utilização de Funções <p>UNIDADE 7 – Recursividade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicações Usando Recursidade
METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas teóricas expositivas, com a utilização de quadro branco e recursos audiovisuais como data show. Aulas práticas com exercícios práticos de programação, utilizando o computador.

AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação consistirá em um processo contínuo levando em consideração as atividades realizadas individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula.</p> <p>O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- <i>Campus</i> Sobral.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> SCHILDT, Herbert. C completo e total. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. 827 p. ISBN 9788534605953. DEITEL, Paul; DEITEL, Harvey. C: como programar. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 818 p. ISBN 9788576059349. ZIVIANII, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 639 p. ISBN 9788522110506. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 405 p. ISBN 9788576051916. KERNIGHAN, Brian W. C: a linguagem de programação: padrão ANSI. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 1989. 289 p. ISBN 9788570015860. MANZANO, José Augusto Navarro Garcia; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 24. ed. São Paulo: Érica, 2010. 320 p. ISBN 9788536502212. BENEDUZZI, Humberto Martins. Lógica e linguagem de programação: introdução ao desenvolvimento de software. Curitiba, PR: Livro Técnico, 2010. 144 p. ISBN 9788563687111. ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; Campos, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da Programação de Computadores: algoritmos, Pascal e C/C++. [S.l.]: Pearson. 376 p. ISBN 9788587918369. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788587918369>. 	
Coordenador do Curso _____	Coordenadoria Técnico- Pedagógico _____

5º SEMESTRE

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: GESTÃO EMPRESARIAL
Código: STMI024
Carga Horária Total: 40 HORAS CH Teórica: 40 CH Prática: 00
Número de Créditos: 2
Pré-requisitos:
Semestre: 5º
Nível: Graduação
EMENTA
Modelos contemporâneos de gestão. Conceitos, definições e influência da cultura e clima na produtividade e diagnóstico de problemas. Impacto potencial do empreendedorismo sobre a economia local, em que medida a criação de novas empresas poderá agregar valores para a economia da região e ser instrumento de indução ao surgimento de novos negócios. Conceitos; Princípios; Características do empreendedor; a formação do empreendedor;
OBJETIVO
1. Estabelecer um contato mais estreito com o meio empresarial, tendo oportunidade de vivenciar o contexto da criação e manutenção de novos negócios.
PROGRAMA
UNIDADE 1- Abordagem Neoclássica da Administração
<ul style="list-style-type: none"> Introdução. Funções do gestor: planejamento, organização, liderança e controle; Departamentalização; Administração por objetivos
UNIDADE 2 - Contextualização e Ambiente Contemporâneo da Gestão
<ul style="list-style-type: none"> Introdução; Modelos e práticas de gestão: administração japonesa, qualidade, administração participativa, organizações virtuais, gestão estratégica. Temas: responsabilidade social, cultura e clima, mudanças, aprendizagem organizacional
UNIDADE 3 - Características do Empreendedor
<ul style="list-style-type: none"> Formação do empreendedor: correr riscos calculados e motivação empreendedora, criatividade, negociação, tomada de decisão
UNIDADE 4 - Criação e Gestão das Empresas
<ul style="list-style-type: none"> Ferramentas para a análise de viabilidade: FOFA (matriz SWOT) BCG, Pesquisa de mercado, Mix de marketing (produto – preço – praça – promoção), Plano financeiro.
UNIDADE 5 - Financiamentos e Endividamentos, Outras Oportunidades: Parcerias, Incubadoras Etc.
UNIDADE 6 - Plano de Negócios
METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas, atividades práticas em grupo, jogos empresariais e simulação de empreendimentos.
AValiação

A avaliação consistirá em um processo contínuo levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- *Campus* Sobral.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. DOLABELA, Fernando. **O segredo de Luísa: uma paixão e um plano de negócios : como nasce o empreendedor e se cria uma empresa.** . Rio de Janeiro: Sextante, 2008
2. DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios.** 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
3. HISRICH, Robert; PETERS, Michael P. SHEPERD, Dean A. **Empreendedorismo,** 7ed. Porto Alegre: Bookman, 2009

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. **GESTÃO empresarial: casos e conceitos de evolução organizacional.** São Paulo, SP: Saraiva, 2007. 382 p.
2. BOM ÂNGELO, Eduardo. **Empreendedor corporativo: a nova postura de quem faz a diferença.** Rio de Janeiro: Campus, 2003.
3. DEGEN, R. **O Empreendedor – Empreender como opção de carreira.** 1 ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2009.
4. FARAH, Osvaldo Elias; CAVALCANTE, Marly; MARCONDES, Juliana Pessoa. **Orgs. Empreendedorismo estratégico: criação e gestão de pequenas empresas.** São Paulo: Cengagelearning, 2014.
5. LOZINSKY, Sergio. **Implementando empreendedorismo na sua empresa: experiências e ideias para criar uma organização empreendedora (Intrapreneurship)** São Paulo: M Books Brazilian Editora, 2010.

Coordenador do Curso

**Coordenadoria Técnico-
Pedagógico**

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO		
Código: STMI026		
Carga Horária: 20	CH Teórica: 20	CH Prática: 00
Número de Créditos: 2		
Código pré-requisito:		
Semestre: 5º		
Nível: Graduação		
EMENTA		
Ciência e método científico. Tipos de pesquisas científicas. Leitura, análise e interpretação de texto. Como realizar a coleta e processamento de dados. Como escrever um Relatório. Como escrever e desenvolver um Projeto. Como escrever uma Monografia. Normas e estrutura dos artigos de relevância na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Normas para apresentação de trabalhos. Conhecer as entidades financiadoras de pesquisa brasileiras.		
OBJETIVO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ler, analisar e interpretar textos acadêmicos. 2. Produzir textos científicos analisando dados. 3. Conhecer as normas e os procedimentos para o desenvolvimento de relatórios, monografias, artigos e projetos. 		
PROGRAMA		
<p>UNIDADE 1 - Ciência e Método Científico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito e divisão da ciência; • Conhecimento científico x conhecimento popular; • Importância do método para a ciência; • Método indutivo e método dedutivo; • Concepção atual do método científico. <p>UNIDADE 2 - Tipos de pesquisas científicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pura e aplicação; • Quantitativa e qualitativa; • Descritiva, experimental e exploratória; • Documental e de campo; • Estudo de caso. <p>UNIDADE 3 - Como realizar a coleta e processamento de dados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de dados; • Amostragem; • Instrumentos de coleta de dados; • Fundamentos de estatística descritiva; • Apresentação de resultados em tabelas e gráficos <p>UNIDADE 4 - Leitura análise e interpretação de texto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importância da leitura para o trabalho científico; • Técnicas de leitura, análise e interpretação de textos; • Resumo e fechamento de textos. 		

; UNIDADE 5 - Como escrever um Relatório.

- Apresentar as normas para realização de relatório, segundo o Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceara.

UNIDADE 6 - Como escrever e desenvolver um Projeto.

- Problema: o que pesquisar?
- Hipóteses: como direcionar a investigação?
- Objetivos: para que pesquisar?
- Metodologia: como chegar às conclusões?
- Cronograma: em quanto tempo?
- Orçamento: a que custo?

UNIDADE 7 - Como escrever uma Monografia.

- Apresentar as normas para realização de monografia, segundo o Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceara.
- Normas para escrita de artigos e principais modelos aplicados na área de ciência e tecnologia.
- Normas para apresentação de trabalhos.
 - Elementos do pré- texto;
 - Elementos do texto;
 - Elementos do pós- texto;
 - Confecção de “Banner”

UNIDADE 8 - Normas para referencias bibliográficas.

- Conhecer as normas da ABNT para citação e referências bibliográficas.

UNIDADE 9 - Conhecer as entidades financiadoras de pesquisa no Brasil

METODOLOGIA DE ENSINO

Aula expositiva dialogada; Trabalho individual; Trabalho em Grupo; Projeto; Seminário. Uso de Lousa; Slides; Apostilas; Computador.

AVALIAÇÃO

A avaliação consistirá em um processo contínuo levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as avaliações escritas e/ou práticas, além da participação do aluno em sala de aula.

O rendimento do aluno será mensurado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática desta instituição.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CERVO, A. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2009. São Paulo: Atlas, 2001.
2. BASTOS, Cleverson Leite. **Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica**. 23. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. 112 p. ISBN 9788532605863.
3. RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 180 p. ISBN 9788522444823.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MAGALHÃES, Gildo. **Introdução à Metodologia de Pesquisa: caminhos da ciência e tecnologia**. [S.l.]: Ática. 268 p. ISBN 9788508097777. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788508097777>>.
2. MATTAR, João. **Metodologia científica na era da informática**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008. 308 p. ISBN 9788502064478.
3. BOAVENTURA, Edivaldo Machado. **Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação, tese**. São Paulo: Atlas, 2011. 160 p. Inclui Bibliografia Comentada. ISBN 9788522436972.
4. MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 225 p. ISBN 9788522448784.
5. GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p. ISBN 9788522458233.

Coordenador do Curso <hr/>	Coordenadoria Técnico- Pedagógico <hr/>
--------------------------------------	---

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: REDES DE COMUNICACAO		
Código: STMI030		
Carga Horária Total: 40 HORAS	CH Teórica: 20	CH Prática: 20
Número de Créditos: 2		
Pré-requisitos: STMI028		
Semestre: 5º		
Nível: Graduação		
EMENTA		
Estrutura, arquitetura e topologia de redes industriais. Características dos principais modelos de redes industriais. Protocolos de comunicação de redes industriais. Tipos de redes existentes. Redes industriais de sensores e dispositivos. Gerenciamento e manutenção de redes industriais		
OBJETIVO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer os conceitos fundamentais e hierarquia de aplicação de redes industriais. 2. Compreender a funcionalidade dos protocolos de comunicação das redes industriais. 3. Conhecer redes industriais para aplicações de automação e controle. 4. Avaliar e comparar criticamente sistemas que utilizam esses protocolos. 5. Especificar, analisar e manter redes de comunicação industriais. 		
PROGRAMA		
UNIDADE 1		
<ul style="list-style-type: none"> • Arquitetura de Redes Industriais • Topologias de redes • Modelo OSI/ISO • Comparação modelo OSI com protocolo TCP/IP • Sistema de controle centralizado • Sistema de controle distribuído • Comparação entre mestre x escravo 		
UNIDADE 2		
<ul style="list-style-type: none"> • Conceitos de Transmissão Serial de Sinais • Comparação entre transmissão paralela x serial • Modos de comunicação serial • Tipos de comunicação quanto ao sentido do fluxo de dados • Classificação das interfaces seriais quanto à referência • Principais padrões de interface serial (RS-232, RS-422, RS-485, USB) 		
UNIDADE 3		
<ul style="list-style-type: none"> • Meios Físicos de Transmissão • Par trançado • Cabo coaxial • Fibra óptica • Transmissão sem fio • Spread spectrum • Modem • Transmissão de dados sem fio de uso industrial 		
UNIDADE 4		
<ul style="list-style-type: none"> • Protocolos Industriais e Prediais • Classificação das Redes de Comunicação • Redes industriais (Barramento de campo – Fieldbus) • MODBUS 		

<ul style="list-style-type: none"> • PROFIBUS • CAN • Demais protocolos Fieldbus (DeviceNet, Lonworks, Hart, X-10) • Protocolos industriais baseados em Ethernet 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas dialoga. Atividades práticas em laboratório, através de <i>softwares</i> (IDE e simulador) e <i>hardware</i> (Computadores, CLPs, quadros de comando, e circuitos eletro-eletrônicos), visando o desenvolvimento de aplicações. As aulas práticas terão objetivo de visualizar os protocolos estudados e seu princípio de funcionamento nos processos industriais.	
AVALIAÇÃO	
A avaliação consistirá em um processo contínuo levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- Campus Sobral.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ALBUQUERQUE, P. U. B.; ALEXANDRIA, A. R. Redes Industriais. 2ª Edição. Ensino Profissional, 2009 2. OLSEN, D. R.. Redes de computadores. Curitiba, PR: Livro Técnico, 2010. 120 p. ISBN 9788563687142. 3. TANENBAUM, A. S. Redes de computadores. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2003. 945 p. ISBN 9788535211856. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. CHAPPELL, Laura; Farkas, Dan. Diagnosticando Redes: Cisco Internetwork Troubleshooting. [S.l.]: Pearson. 604 p. ISBN 9788534614948. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788534614948>. 2. REDES locais de computadores: protocolos de alto nível e avaliação de desempenho / José Antão Beltrão Moura e outros. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 446 p. 3. RAPPAPORT, Theodore S. Comunicações sem fio: princípios e práticas - 2ª edição. [S.l.]: Pearson. 432 p. ISBN 9788576051985. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576051985>. 4. YOUNG, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica - 5ª edição. [S.l.]: Pearson. 690 p. ISBN 9788576050490. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576050490>. 5. HERSENT, Oliver; Guide, David; Petit, Jean-Pierre. Telefonia IP: comunicação multimídia baseada em pacotes. [S.l.]: Pearson. 476 p. ISBN 9788588639027. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788588639027>. 	
Coordenador do Curso <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>	Coordenadoria Técnico- Pedagógico <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: TECNOLOGIA DA SOLDAGEM	
Código: STMI.031	
Carga Horária Total: 60 HORAS	CH Teórica: 40h CH Prática: 20 h
Número de Créditos: 3	
Pré-requisitos: STMI014.	
Semestre: 5º	
Nível: Graduação	
EMENTA	
Introdução à tecnologia da soldagem; metalurgia da soldagem; introdução aos processos convencionais e não convencionais de soldagem; distorção e tensões residuais; defeitos em soldagem; inspeção e qualidade.	
OBJETIVO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer os processos de soldagem. 2. Entender o comportamento metalúrgico no processo de soldagem. 3. Conhecer as características metalúrgicas do cordão de solda. 4. Conhecer os procedimentos de preparação, execução e finalização da soldagem. 5. Interpretar situações problemas envolvendo processos de soldagem. 6. Reconhecer danos e falhas inerentes aos processos de soldagem propondo soluções. 7. Conhecer documentos técnicos utilizados nas atividades de soldagem. 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1 -Classificação do Processos de Soldagem;</p> <p>UNIDADE 2 - Aspecto de Segurança na Soldagem;</p> <p>UNIDADE 3 - Introdução aos Processo Oxiacetilênico de Soldagem e Corte;</p> <p>UNIDADE 4 - Brasagem e Soldabrasagem;</p> <p>UNIDADE 5 - Soldagem Por Resistência Elétrica;</p> <p>UNIDADE 6 - Soldagem Por Eletrodo Revestido;</p> <p>UNIDADE 7 - Soldagem Mig/Mag;</p> <p>UNIDADE 8 - Soldagem Tig;</p> <p>UNIDADE 9 - Soldagem Arco Submerso e Plasma;</p> <p>UNIDADE 10 - Processos Não Convencionais de Soldagem: Eletroescória, Explosão, Ultra Som, Feixe de Elétrons, Atrito, Difusão.</p> <p>UNIDADE 11 - Introdução à Metalurgia da Soldagem;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transferência de calor na soldagem; solidificação na poça defusão; regiões da solda; efeitos mecânicos e metalúrgicos em aços carbono/ligados devido ao ciclotérmico de soldagem; <p>UNIDADE 12- Descontinuidades na Solda; Qualidade da Solda;</p> <p>UNIDADE 13 - Planejamento de Soldagem;</p> <p>UNIDADE 14- Inspeção de Soldas e Avaliação de Defeitos em Soldas.</p>	

METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas com recursos áudio visuais. Estudo de casos – Formatação de grupos de estudo. Trabalhos práticos de planejamento de soldagem/inspeção.	
AVALIAÇÃO	
A avaliação consistirá em um processo contínuo levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, por meio de relatórios focados nas práticas laboratoriais , além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- <i>Campus</i> Sobral.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. MODENESI, Paulo José; MARQUES, Paulo Villani; BRACARENSE, Alexandre Queiroz. Soldagem-fundamentos e tecnologia. Editora UFMG, 2005.. 2. WAINER, Emílio; BRANDI, Sérgio D.; MELLO, Fábio DH. Soldagem: processos e metalurgia. Editora Edgard Blücher, São Paulo, 1995. 3. REIS, Ruhan Pablo. Fundamentos e prática da soldagem a plasma. Editora Artliber, São Paulo,2007. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. SCOTTI, Américo.; PONOMAREY, Vladimir. Soldagem MIG/MAG - Melhor Entendimento, Melhor Desempenho, Editora Artliber, São Paulo 2008. 2. VEIGA, Emílio. Soldagem de Manutenção. Editora Globus, São Paulo, 2011. 3. CALLISTER JUNIOR, William D. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2012. 4. CHIAVERINI, Vicenti., Tecnologia Mecânica – Processos de Fabricação e Tratamentos. Editora McGraw-Hill, São Paulo, 1986. 5. STEWART, J. P., Manual do Soldador Ajustador, São Paulo: Editora Hemus. 	
Coordenador do Curso _____	Coordenadoria Técnico-Pedagógico _____

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ACIONAMENTO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS I	
Código: STMI034	
Carga Horária Total: 60 HORAS	CH Teórica: 40 CH Prática: 20
Número de Créditos: 3	
Pré-requisitos: STMI025, STMI022	
Semestre: 5º	
Nível: Graduação	
EMENTA	
Máquinas de corrente contínua: Análise em estado permanente e noções sobre estado transitório; Conversores Eletrônicos para Motores CC; Estabilização da Velocidade e do Torque; Motores de Passo; Conversores Eletrônicos para Motores de Passo; Motores CC sem escova (<i>Brushless</i> com forma de onda da FMM induzida trapezoidal); Noções de Campo Girante; Motores Síncronos Trifásicos com Ímãs Permanentes (forma de onda da FMM induzida senoidal); Inversores trifásicos para o acionamento de motores com ímã permanente.	
OBJETIVO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Descrever o funcionamento das máquinas elétricas; 2. Reconhecer os principais componentes das máquinas elétricas e descrever suas funções; 3. Analisar o comportamento das máquinas elétricas em vários regimes de operação; 4. Calcular parâmetros relativos às máquinas elétricas; 5. Executar ensaios em máquinas elétricas; 6. Conhecer os princípios fundamentais; princípios característicos de funcionamento; aplicações; vantagens e desvantagens; importância de funcionamento; comportamento; limitações e a especificação correta dos motores elétricos de corrente contínua; 7. Conhecer os princípios de funcionamento dos conversores eletrônicos aplicados no controle de velocidade e de torque nos motores de corrente contínua; 8. Conhecer o princípio de funcionamento de motores de passo e de seus conversores eletrônicos (vantagens, desvantagens e aplicações); 9. Propiciar noções sobre o acionamento de motores CC sem escova (<i>Brushless</i>); 10. Propiciar noções sobre motores Síncronos Trifásicos com Ímãs Permanentes. 	
PROGRAMA	
UNIDADE 1 - Motores de corrente contínua	
<ul style="list-style-type: none"> • Eletromagnetismo aplicado aos motores cc (revisão direcionada); descrição do princípio de funcionamento: equação fundamental do conjugado, reversibilidade das máquinas de corrente contínua, velocidade em função da f_{cem} e do fluxo; identificação dos detalhes construtivos: reação do induzido e comutação. Identificação e compreensão dos tipos de excitação: funcionamento dos motores de corrente contínua a vazio e com carga. Descrever as características de conjugado e velocidade nos motores cc com excitação independente, shunt, série e composto. Rendimento em motores cc: perdas elétricas e mecânicas, ensaios para levantamento das características de funcionamento a vazio e com carga. Especificar motores cc e analisar as curvas nos catálogos dos fabricantes. 	
UNIDADE 2 - Conversores Eletrônicos para Motores CC	
<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos auxiliares das chaves eletrônicas (MOSFETs e IGBTs): Circuitos de comando isolados ou não, circuitos snubbers; Técnica de modulação PWM; Ponte H transistorizada (MOSFET e IGBT); 	

UNIDADE 3 - Controle de Velocidade

- Controle de tensão de armadura: Métodos tradicionais, conversores eletrônicos e acionamento em quatro quadrantes; Frenagem, frenagem regenerativa (lógica e circuitos); Operação com conjugado constante;
- Dinâmica da Máquina CC: Equações dinâmicas e simulação (extração de parâmetros dos manuais dos fabricantes); Sensores utilizados no controle de motores: Taco-geradores, encodes, pick-ups, sensor Hall, shunts e TCs.

UNIDADE 4 - Motores de Passo

- Classificação de Motores de Passo: ímã permanente, híbrido e relutância variável; Modos de excitação dos motores de passo; Conversores Eletrônicos: Conversores em ponte e em excitação bipolar.
- Ressonância, instabilidades e perda de passo; Circuitos para manutenção de torque e mitigação da perda de passo; Características para especificação de motores de passo.

UNIDADE 5 - Motores com Ímã Permanente (*Brushless* Síncrono Trifásico)

- Aspectos construtivos de motores CC sem escova (Brushless); Motores CC sem escova (Brushless com forma de onda da FMM induzida trapezoidal); Acionamento dos motores Brushless; Aspectos construtivos de motores síncronos trifásicos com ímãs permanentes; Motores síncronos trifásicos com ímãs permanentes (forma de onda da FMM induzida senoidal); Noções de campo girante, de conjugado constante e de rendimento em motores síncronos trifásicos de ímã permanente; Desmagnetização dos motores com ímã permanente; Acionamento de motores com ímã permanente (Servo Drivers); Frenagem (motor atuando como gerador) e circuitos de proteção;

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas com caráter dialógico. Como recursos didáticos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, circuitos comerciais (placas de equipamentos comerciais que utilizam o circuito em estudo), dentre outros. Atividades práticas em laboratório, visando o projeto, a simulação e a montagem de conversores para o acionamento de motores. Sendo utilizados equipamentos de medida para análise dos protótipos obtidos e para validação das propostas.

AValiação

A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- *Campus* Sobral, sendo definido um valor quantitativo referente a este desempenho.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MOHAN, Ned. **Máquinas elétricas e acionamentos: curso introdutório**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015. 239 p. ISBN 9788521627623.
2. DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. 550 p. ISBN 9788521611844.
3. HART, DANIEL W. **Eletrônica de Potência – Análise e Projetos de Circuitos**. 1a Ed., McGraw-Hill, ISBN: 97-88580550-45-0, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. FITZGERALD, A. E. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006. 648 p. ISBN 9788560031047.
2. NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 260 p. ISBN 9788536501260.
3. KOSOW, Irving L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005. 667 p. ISBN 8525002305.
4. SIMONE, Gilio Aluisio. **Máquinas de corrente contínua: teoria e exercícios**. São Paulo: Érica, 2000. 325 p. ISBN 8571946914.
5. MACIEL, Ednilson Soares. **Máquinas elétricas**. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010. 160 p. ISBN 9788579055652.

Coordenador do Curso

**Coordenadoria Técnico-
Pedagógico**

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: SISTEMAS DE CONTROLE	
Código: STMI035	
Carga Horária Total: 60 HORAS	CH Teórica: 60 CH Prática: 00
Número de Créditos: 3	
Pré-requisitos: STMI025	
Semestre: 5º	
Nível: Graduação	
EMENTA	
<p>Noções básicas de sistemas em Malha Fechada. Aplicação de Transformada de Laplace e Modelagem Matemática de sistemas. Análise de Sistemas em Malha fechada com Controladores PID. Utilização do método do lugar das raízes e método de resposta em frequência. Análise de critérios de estabilidade e implementação de controladores PID em sistemas no MATLAB.</p>	
OBJETIVO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer e caracterizar diversos sistemas de controles de processos industriais. 2. Caracterizar sistemas de controles de processos industriais bem como conhecer os diversos tipos de sistema de controle analógico. 3. Conhecer e analisar sistemas compensadores. 4. Analisar respostas transitórias de sistemas e diagramas de blocos de sistemas de controle. 	
PROGRAMA	
UNIDADE 1 - Introdução	
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do curso e quais seus objetivos. • Discussão do Plano de Ensino 	
UNIDADE 2 – Sistemas de controle: definições e generalidades	
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas: definições e generalidades • Os modelos: modelo físico e matemático • Sistemas de interesse do curso – Classificação • Sistemas de controle com realimentação • Representação por diagramas de blocos • Associação de Capacitores/Indutores • Simulação no Matlab • Exercícios 	
UNIDADE 3 – Modelagem e analogia	
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas análogos • Sistemas elétricos • Dualidade entre circuitos elétricos • Analogia entre sistemas Elétricos e mecânicos • Sistemas eletromecânicos • Simulação analógica com amplificadores operacionais • Exercícios 	

UNIDADE 4 – Transformada de Laplace

- Definição
- Propriedades
- Transformada Inversa
- Solução de equações diferenciais
- Simulação em Matlab
- Exercícios

UNIDADE 5 – Função de Transferência

- Definição da função de transferência
- Definições adicionais – pólos e zeros
- Propriedades da função de transferência
- Formas normais da função de transferência
- Simulação em Matlab
- Exercícios

UNIDADE 6 – Diagrama de Blocos

- Diagrama de blocos
- Representação de um sistema por meio de diagramas de blocos
- Reduções básicas
- Exemplos de redução de diagramas
- Simulação em Matlab – Simulink
- Exercícios

UNIDADE 7 – Resposta Dinâmica dos Sistemas Lineares

- Generalidades
- Noções de estabilidade
- Sistemas de primeira ordem
- Sistemas de segunda ordem e classificação
- Sistemas subamortecidos, criticamente amortecido e superamortecido
- Sistemas de terceira ordem
- Simulação de sistemas em Matlab
- Exercício

UNIDADE 8 – Realimentação

- Efeito da realimentação em sistemas de primeira ordem
- Efeito da realimentação em sistemas de segunda ordem
- Realimentação em sistemas de controle
- Tipos de sistemas
- Erro estacionário e erro atuante
- Simulação em Matlab
- Exercícios

UNIDADE 9 – Método do lugar das raízes

- O método do lugar das raízes (LR)
- Princípios do método do LR
- Regras básicas
- Refinamento e calibração
- Análise pelo diagrama do LR
- Simulação do método em Matlab
- Exercícios

UNIDADE 10 – Método de resposta em frequência, determinação do ganho, correlação entre resposta transiente e resposta em frequência

- Método de Bode
- Determinação da frequência de cruzamento
- Margem de ganho e de fase
- Ajuste e refinamento – Método K
- Simulação de sistemas em Matlab
- Exercícios

UNIDADE 11 – Implementação de controladores PID aplicados a conversores em PSim/PSpice e MATLAB

METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, entre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, circuitos comerciais (placas de equipamentos comerciais que utilizam o circuito em estudo), dentre outros.</p> <p>Atividades práticas em laboratório, sempre após o término dos tópicos estudados. Os resultados serão apresentados em sala no intuito de diversificar o conhecimento, por meio dos diferentes resultados obtidos. Será utilizado o software Matlab.</p>	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, deixando sempre claras os seus objetivos e critérios.</p> <p>Alguns critérios a serem avaliados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe; - Planejamento, organização, coerência de idéias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos; - Desempenho cognitivo; - Criatividade e o uso de recursos diversificados; - Domínio de atuação discente (postura e desempenho). 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. KATSUHIKO, O. Engenharia de Controle Moderno. 5ª ed. São Paulo: Editora Prentice Hall 2003. 2. DORF, R. C., BISHOP, R. H. Sistemas de Controle Modernos. 11ª ed. São Paulo: Editora LTC, 2009. 3. BOLTON, W. Engenharia de Controle. 1ª ed. São Paulo: Editora Makron Books 1995. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. MAYA, P., LEONARDI, F., Controle Essencial. 2ª ed. São Paulo: Editora Pearson 2014. 2. Antônio Carlos Zambroni de Souza et al. Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. ISBN 9788571933491. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788571933491/pages/1>.. 3. ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído. 2. ed. São Paulo: Ensino Profissional, 2009. 258 p. ISBN 9788599823118. 4. LOPEZ, Ricardo Aldabó. Sistemas de redes para controle e automação. Rio de Janeiro: Book Express, 2000. 276 p. ISBN 8286846443. 5. ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de mecatrônica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 356 p. ISBN 9788576050100. 	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico-Pedagógico
_____	_____

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos		
Código: STMI036		
Carga Horária Total: 60 HORAS	CH Teórica: 20	CH Prática: 40
Número de Créditos: 3		
Pré-requisitos: STMI01		
Semestre: 5º		
Nível: Graduação		
EMENTA		
Meios de transmissão e fontes de energia pneumática e hidráulica e seus componentes; Válvulas e atuadores pneumáticos e hidráulicos; Circuitos pneumáticos e hidráulicos básicos; Projetos de circuitos pneumáticos e hidráulicos utilizando os métodos intuitivo, cascata e cadeia estacionária; Circuitos eletropneumáticos e eletrohidráulicos utilizando CLP.		
OBJETIVO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar equipamentos pneumáticos e hidráulicos. 2. Interpretar circuitos pneumáticos e hidráulicos. 3. Dar manutenção em equipamentos pneumáticos, hidráulicos, eletropneumáticos e eletrohidráulicos. 4. Projetar e instalar circuitos pneumáticos e hidráulicos, eletropneumáticos e eletrohidráulicos utilizando CLP. 		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 – Pneumática		
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução – histórico da pneumática, Campos de aplicação de hidráulica e pneumática, vantagens e desvantagens; • Propriedades físicas e características do ar atmosférico, princípio de Pascal, Unidades de medidas de pressão; • Compressores – Classificação, características, métodos de regulagem, aplicações e simbologia; • Equipamentos de tratamento do ar comprimido – Filtros, drenos, resfriadores secadores e lubrificadores: tipos, aplicações e simbologia; • Reservatórios de fluido pneumáticos –tipos, Componentes, aspectos construtivos e simbologia; • Atuadores pneumáticos – Tipos, aspectos construtivos, características, aplicações, controle de velocidade, cálculos de força e consumo de ar, simbologia; • Válvulas Pneumáticas de controle direcional – Tipos, aspectos construtivos, funções, nº de vias e posições, acionamento e retorno, simbologia; • Válvulas Pneumáticas de bloqueio – Tipos, aspectos construtivos, funções e simbologias; • Válvulas Pneumáticas de controle de fluxo – Tipos, aspectos construtivos, funções e simbologias; • Válvulas Pneumáticas de regulagem de pressão – Funções, tipos, aspectos construtivos, aplicações e simbologia; • Circuitos pneumáticos – Aplicações, estrutura, comandos básicos - Prática de laboratório; 		
UNIDADE 2 – Eletropneumática		
<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos eletropneumáticos – Aplicações, estrutura, comandos básicos, circuitos combinacionais, circuitos sequenciais temporizados, técnica de circuitos por método intuitivo, cascata e cadeia estacionária - Prática de laboratório; 		

<p>UNIDADE 3 – Hidráulica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fluidos hidráulicos – Funções, propriedades e características, tipos e aplicações; • Reservatórios de fluido hidráulico – Tipos, componentes, aspectos construtivos e simbologia; • Mangueiras, tubulações e acessórios hidráulicos; • Filtros hidráulicos – Tipos, aspectos construtivos, aplicação e simbologia; • Bombas hidráulicas – Tipos, características, aplicações e simbologia; • Atuadores hidráulicos - Tipos construtivos, características, aplicações, controle de velocidade, cálculos de força e consumo de óleo, simbologia; • Válvulas Hidráulicas de controle direcional – Tipos construtivos, funções, nº de vias e posições, acionamento e retorno, simbologia; • Válvulas Hidráulicas de retenção – Tipos construtivos, funções e simbologias; • Válvulas Hidráulicas de controle de fluxo – Tipos construtivos, funções e simbologias; • Válvulas Hidráulicas de controle de pressão – Funções, tipos, aplicações e simbologia; • Servoválvulas e válvulas proporcionais hidráulicas – princípios, tipos de acionamentos, aplicações e simbologia; • Acumuladores hidráulicos – Tipos, aspectos construtivos, aplicação e simbologia; • Circuitos hidráulicos – Aplicações, estrutura, comandos básicos - Prática de laboratório; <p>UNIDADE 4 – Eletrohidráulica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuitos eletrohidráulicos – Aplicações, estrutura, comandos básicos, Técnica de circuitos por método intuitivo, cascata e cadeia estacionária - Prática de laboratório; <p>UNIDADE 5 - Circuitos Pneumáticos e hidráulicos acionados por CLP – Prática de laboratório</p>	
<p>METODOLOGIA DE ENSINO</p>	
<p>Aulas teóricas expositivas, com a utilização de quadro branco, notas de aula e recursos audiovisuais com simuladores e multimídia; Aulas práticas de laboratório utilizando bancadas de Pneumática e Hidráulica.</p>	
<p>AVALIAÇÃO</p>	
<p>A avaliação consistirá em um processo contínuo levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, por meio de relatórios focados nas práticas laboratoriais , além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- Campus Sobral.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bonacorso, Nelson Gauze; NOLL, Valdir, “Automação Eletropneumática”, São Paulo: Érica, 1997. 2. Fialho, Arivelto Bustamante. Automação hidráulica: projetos, Dimensionamento e análise de circuitos, 5ª Edição, Editora Érica. 3. LELUDAK, Jorge Assade. Acionamentos eletropneumáticos. Curitiba: Base Editorial, 2010. 176 p. ISBN 9788579055713. 	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ROLLINS, John P. (ed.). Manual de Ar Comprimido e Gases. [S.l.]: Pearson. 906 p. ISBN 9788587918734. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788587918734>. 2. MODELAGEM matemática de sistemas hidráulicos como estratégia de ensino-aprendizagem. Sinergia: revista científica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, São Paulo, v. 16, n. 01, p. 09-16., jan./mar. 2015. 3. Pavani , Sérgio Adalberto. Comandos pneumáticos e hidráulicos - 3. ed. – Santa Maria : Universidade Federal de Santa Maria : Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, 2010. 182 p.: il. Disponível em:< http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_ctrl_proc_indust/tec_autom_ind/comand_pneum/16_1012_com_pneu_hidr.pdf> 	
<p>Coordenador do Curso</p> <hr/>	<p>Coordenadoria Técnico-Pedagógico</p> <hr/>

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Robótica I
Código: STMI076
Carga Horária Total: 60 HORAS CH Teórica: 40 CH Prática: 20
Número de Créditos: 3
Pré-requisitos: STMI029
Semestre: 5º
Nível: Graduação
EMENTA
Identificar os principais tipos de robôs existentes. Compreender os conceitos básicos dos robôs manipuladores industriais. Identificar aspectos construtivos dos manipuladores robóticos. Compreender os princípios técnicos de montagem e configuração dos robôs manipuladores industriais, como também formas de programação.
OBJETIVO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar os principais tipos de manipuladores industriais existentes; 2. Compreender os princípios da manipulação robótica e a sua fundamentação teórica; 3. Compreender os conceitos para análise de desempenho, capacidade e precisão de um sistema robótico; 4. Realizar programação de robôs manipuladores;
PROGRAMA
<p>UNIDADE 1 - Introdução</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos • Histórico • Classificação <ul style="list-style-type: none"> • Robôs Móveis • Robôs Fixos • Aplicações <p>UNIDADE 2 - Aspectos Construtivos de Manipuladores Robóticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Robôs Industriais • Juntas Robóticas • Tipos de Juntas • Graus de Liberdade • Classificação de Manipuladores Robóticos • Estrutura Cinemática • Geometria do Robô • Sensores • Acionamento e Controle • Efetuadores <p>UNIDADE 3 - Introdução a Modelagem Cinemática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de Referência • Sistemas de Coordenadas Utilizados em Células Robotizadas • Modelo Geométrico • Robô Elementar – Pêndulo Simples • Robô com dois Graus de Liberdade – Pêndulo Duplo

<p>UNIDADE 4 - Introdução a Geração de Trajetórias</p> <ul style="list-style-type: none"> Arquitetura de Controle e Geração de Movimentos de um Robô Controle de Trajetórias <ul style="list-style-type: none"> Controle Ponto-a-Ponto (PTP) Controle por Trajetória Contínua <p>UNIDADE 5 - Análise de Desempenho, Capacidade e Precisão</p> <ul style="list-style-type: none"> Critérios Utilizados na Seleção de Robôs Precisão e Repetibilidade Características de Desempenho <p>UNIDADE 6 - Programação de Robôs Industriais</p> <ul style="list-style-type: none"> Introdução Programação de Tarefas em Robôs Industriais <ul style="list-style-type: none"> Programação de Robôs Industriais Painel de Acionamento e Controle Métodos de Programação de Robôs Industriais Linguagem de Programação de Robôs Programação Off-line de Robôs Industriais Práticas de Programação 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas teóricas expositivas, com a utilização de quadro branco, notas de aula e recursos audiovisuais com simuladores e multimídia. Aulas práticas de laboratório utilizando bancada de Robótica.	
AVALIAÇÃO	
A avaliação consistirá em um processo contínuo levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, por meio de relatórios focados nas práticas laboratoriais, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- <i>Campus</i> Sobral.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> MORAES, Cícero Couto de. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 347 p. ISBN 9788521615323. SIEGWART, Roland. Introduction to autonomous mobile robots. 2. ed. Cambridge, Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology, 2011. 453 p. ISBN 9780262015356. BOLTON, William. Mecatrônica: uma abordagem multidisciplinar. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 664 p. ISBN 9788577806577 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> SILVA, Alessandro de Sousa. Tecnologia dos sensores aplicados à robótica industrial. 2008. 49 f. TCC (Graduação) Tecnologia em Mecatrônica Industrial - Centro Federal de Educação Tecnológica/ Campus Fortaleza, Fortaleza, 2008. Disponível em: <biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=40042>. Craig, John J. Introduction to robotics: mechanics and control. 2nd ed. 1989. Addison-Wesley. ISBN 0-201-09528-9. CRAIG, John J. Robótica. [S.l.]: Pearson. 395 p. ISBN 9788581431284. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788581431284>. Acesso em: 9 fev. 2018. THOMAZINI, Daniel. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 5. ed. São Paulo: Érica, 2008. 222 p. ISBN 9788536500713. NORTON, Robert L. Cinemática e dinâmica dos mecanismos. Porto Alegre: AMGH, 2010. 800 p. ISBN 9788563308191. 	
Coordenador do Curso <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>	Coordenadoria Técnico- Pedagógico

6º SEMESTRE

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: LIBRAS		
Código: SLFIS 035		
Carga Horária: 40	CH Teórica: 40	CH Prática: 0
Número de Créditos: 2		
Código pré-requisito:		
Semestre: 6		
Nível: Graduação		
EMENTA		
Fundamentos históricos culturais de LIBRAS e suas relações com a educação dos surdos. Parâmetros e traços linguísticos de LIBRAS. Cultura e identidades surdas. Alfabeto datilológico. Expressões não manuais. Uso do espaço. Classificadores. Vocabulário de LIBRAS em contextos diversos. Diálogos em língua de sinais.		
OBJETIVOS		
Entender os fundamentos da Língua Brasileira de Sinais. Conhecer os parâmetros linguísticos de LIBRAS. Caracterizar a cultura dos sujeitos surdos. Compreender os fundamentos da linguística na Língua Brasileira de Sinais. Dialogar em LIBRAS.		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 - A Língua de Sinais e a constituição linguística do sujeito surdo. UNIDADE 2 - Noções de fonologia e morfologia de Libras. UNIDADE 3 - Noções de morfossintaxe. UNIDADE 4 - Noções de variação linguística.		
METODOLOGIA DE ENSINO		
Exposição de conteúdos gerais e específicos, em sala. Dinâmica em sinais. Grupos de trabalho e apresentação em Libras.		
AVALIAÇÃO		
A avaliação consistirá em um processo contínuo levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, por meio de relatórios focados nas práticas laboratoriais, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- Campus Sobral.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ol style="list-style-type: none"> 1. GESSER, Audrei. O Ouvinte e a surdez: sobre ensinar e aprender a libras. São Paulo: Parábola editorial, 2012. 187 p. (Estratégias de Ensino; 35). ISBN 9788579340505. 2. QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2007. 221 p. ISBN 9788536303086. 3. FERREIRA, Lucinda. Por uma gramática de línguas de sinais. 2. ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2010. 273 p. ISBN 9788528200690. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		

1. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. **Enciclopédia da língua de sinais brasileira: o mundo do surdo em libras: artes e cultura, esportes e lazer**. São Paulo: Edusp, 2011. 827 p. ISBN 9788531408496.
2. PEREIRA, Maria Cristina da Cunha (org.). **Libras: conhecimento além dos sinais**. [S.l.]: Pearson. 146 p. ISBN 9788576058786. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576058786>>.
3. ORGANIZADOR RAFAEL DIAS SILVA. **Língua brasileira de sinais libras**. [S.l.]: Pearson. 218 p. ISBN 9788543016733. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788543016733>>..
4. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MAURICIO, Aline Cristina L. **Novo Deit-libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira, baseado em linguística e neurociências cognitivas**. São Paulo: Edusp, 2015. 1401 p. ISBN 9788531414336
5. ALMEIDA, Elizabeth Crepaldi de et al. **Atividades ilustradas em sinais da libras**. 2.ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2013. 241 p., il. ISBN 9788537205549.

Coordenador do Curso <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>	Coordenadoria Técnico- Pedagógico
--	--

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: CNC e CAM		
Código: STMI033		
Carga Horária Total: 60 HORAS	CH Teórica: 20	CH Prática: 40
Número de Créditos: 3		
Pré-requisitos: STMI015 e STMI021		
Semestre: 5º		
Nível: Graduação		
EMENTA		
<p>Conceituar, analisar e efetuar programação de controle numérico computadorizado (CNC); Conhecer e aplicar ferramentas de manufatura assistida por computador (CAM); Atividades Laboratório: Programação em linguagem numérica para usinagem de peças em torno e centro de usinagem.</p>		
OBJETIVO		
<p>1. Conhecer e compreender a programação do controle numérico e as tecnologias e os recursos disponíveis nos sistemas CAD/CAM (projeto e manufatura auxiliados por computador) para auxílio à usinagem CNC.</p>		
PROGRAMA		
<p>UNIDADE 1 - Introdução ao CNC</p> <ul style="list-style-type: none"> • História do CNC • Tipos de Máquinas de Usinagem CNC • Número de eixos • Componentes e acessórios de uma máquina CNC <p>UNIDADE 2 - Programação CNC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o comando de máquinas CNC. • Analisar o funcionamento de máquinas CNC. • Sistemas de coordenadas • Linguagem Numérica de programação CNC • Elaborar programas aplicados a torno CNC e fresadora CNC • Executar operações fundamentais na usinagem de peças em máquinas CNC. <p>UNIDADE 3 - Ferramentas e Parâmetros de Usinagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas para torneamento CNC • Ferramentas para Fresamento CNC • Parâmetros de Usinagem <p>UNIDADE 4 - Sistema CAD/CAM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrição do sistema CAD/CAM. • Software CAD/CAM • Comandos para geração de primitivas geométricas. • Comandos para a edição de um desenho. • Projetar através do CAD. • Desenho de ferramentas. • Desenho da peça a ser usinada. • Gerar o programa em Linguagem numérica. 		

<ul style="list-style-type: none"> • Transmissão do programa gerado para máquina CNC. <p>UNIDADE 5 - Prática de Usinagem CNC com CAM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usinagem de peças em Fresadora CNC • Usinagem de peças em Torno CNC 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas teóricas expositivas, com a utilização de quadro branco, notas de aula e recursos audiovisuais com simuladores e multimídia. Aulas práticas laboratório CNC (Centro de Usinagem e Torno CNC)	
AValiação	
Os alunos serão avaliados através de provas escritas, relatórios das aulas práticas e projetos de usinagem em torno e centro de usinagem CNC.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. COMANDO numérico CNC: técnica operacional: fresagem. São Paulo: EPU, 1991. 207 p. ISBN 8512180706. 2. SILVA, Sidnei Domingues da. CNC: programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008. 308 p. ISBN 9788571948945. 3. SOUZA, Adriano Fagali de. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações. São Paulo: Artliber, 2009. 332 p. ISBN 9788588098473. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. COMANDO numérico CNC: técnica operacional: torneamento: programação e operação. São Paulo: EPU, 1985. 246 p. ISBN 8512180307. 2. COMANDO numérico CNC: técnica operacional: curso básico. São Paulo: EPU, 1984. 176 p. ISBN 8512180102. 3. DINIZ, Anselmo Eduardo. Tecnologia da usinagem dos materiais. 7. ed. São Paulo: Artliber, 2010. 268 p. ISBN 8587296019. 4. GROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura - 3ª edição. [S.l.]: Pearson. 596 p. ISBN 9788576058717. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576058717>.. 5. GROOVER, Mikell P. Introdução aos processos de fabricação. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 737 p. ISBN 9788521625193. 	
Coordenador do Curso _____	Coordenadoria Técnico-Pedagógico

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ACIONAMENTOS DE MÁQUINAS ELÉTRICAS II	
Código: STMI038	
Carga Horária Total: 60 HORAS	CH Teórica: 40h CH Prática: 20h
Número de Créditos: 3	
Pré-requisitos: STMI034	
Semestre: 6º	
Nível: Graduação	
EMENTA	
Transformadores monofásicos, trifásicos e autotransformadores. Introdução às máquinas CA e vetores espaciais. Motores de indução trifásicos rotativos: análise em estado permanente e noções sobre o estado estacionário; conversores eletrônicos para motores de indução; controle de velocidade e conjugado; aplicações; especificações e manutenção. Motores de CA monofásicos.	
OBJETIVO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Propiciar ao estudante conhecimentos teóricos e práticos de máquinas elétricas de corrente alternada, trifásicas e monofásicas envolvendo os aspectos tecnológicos do acionamento, operação, manutenção e aplicações em sistemas industriais e de tração. 2. Descrever o funcionamento das máquinas de indução; 3. Reconhecer os principais componentes das máquinas elétricas e descrever suas funções; 4. Analisar o comportamento das máquinas elétricas de indução em vários regimes de operação; 5. Calcular parâmetros relativos às máquinas elétricas de indução; 6. Executar ensaios em máquinas elétricas de indução; 7. Conhecer os princípios fundamentais; princípios característicos de funcionamento; aplicações; vantagens e desvantagens; importância de funcionamento; comportamento; limitações e a especificação correta dos motores elétricos de indução; 8. Conhecer os princípios de funcionamento dos conversores eletrônicos aplicados no controle de velocidade e de torque nos motores de indução; 9. Fornecer conhecimento teórico e prático sobre transformadores em geral e em particular sobre ligações trifásicas e suas aplicações industriais e nos sistemas de energia elétrica. 	
PROGRAMA	
UNIDADE 1 – Transformadores	
<ul style="list-style-type: none"> • Transformadores monofásicos; Modelo elétrico dos transformadores monofásicos; Especificação dos materiais utilizados na construção de transformadores; Aspectos de engenharia da análise de transformadores; Autotransformadores; Transformadores trifásicos; Tipos de ligação em transformadores trifásicos; Transformadores para instrumentos; Manutenção em transformadores; Noções dos efeitos das harmônicas de corrente em transformadores trifásicos. 	
UNIDADE 2 – Introdução as Máquinas a e Corrente Alternada	
<ul style="list-style-type: none"> • Revisão de campos magnéticos girantes; Revisão do conjugado de Máquinas elétricas com dupla excitação. 	
UNIDADE 3 – Motor de Indução em Regime Permanente	
<ul style="list-style-type: none"> • Partes construtivas; Princípios de operação; Conceito de escorregamento; Ensaio para obtenção dos parâmetros do circuito equivalente monofásico; Análise do circuito equivalente; Frequência das tensões e correntes no rotor; motores de indução; Fluxo de potência e rendimento; Característica Torque x Velocidade e torque máximo; Operação com rotor em gaiola de esquilo e bobinado; Controle de velocidade; Geradores de indução duplamente alimentados; Relações básicas das máquinas de indução em variáveis dq0. 	
UNIDADE 4–Motores Monofásicos	

<ul style="list-style-type: none"> Introdução, princípio de funcionamento e circuito equivalente do motor de indução monofásico; Motor com fase auxiliar; Motor com capacitor de partida. <p>UNIDADE 5–Conversores Eletrônicos para Motores CA</p> <ul style="list-style-type: none"> Inversores trifásicos; Soft-starter; Técnicas de modulação; Conversor back-to-back. <p>UNIDADE 6–Acionamento do Motor de Indução</p> <ul style="list-style-type: none"> Sensores utilizados no controle de motores; Condições para o controle de velocidade eficiente; Considerações de partida em acionamentos; Operação com velocidade constante; Operação com conjugado constante. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>Aulas expositivas com caráter dialógico. Como recursos didáticos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, circuitos comerciais (placas de equipamentos comerciais que utilizam o circuito em estudo), etc.</p> <p>Atividades práticas em laboratório visando o projeto, simulação e montagem de dispositivos direcionados ao acionamento de motores elétricos de indução. Sendo utilizados equipamentos de medida para análise dos protótipos obtidos e para validação das propostas.</p>	
AValiação	
<p>A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- <i>Campus</i> Sobral.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> MOHAN, Ned. Power electronics: converters, applications, and design. 3. ed. United States: John Wiley& Sons, 2003. 802 p. ISBN 9780471226932. FITZGERALD, A. E. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6ªEd. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006. 648 p. ISBN 9788560031047. KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. 15. ed. São Paulo, SP: Globo, 2005. 667 p. ISBN 8525002305. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. 550 p. ISBN 9788521611844. NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008. 260 p. ISBN 9788536501260. HART, Daniel W. Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos. Porto Alegre, RS: AMGH, 2012. 478 p. ISBN 9788580550450. SIMONE, Gilio Aluisio. Máquinas de indução trifásicas: teoria e exercícios. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 328 p. ISBN 9788571947085. MACIEL, Ednilson Soares. Transformadores e motores de indução. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010. 224 p. ISBN 9788579055676. 	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico-Pedagógico
_____	_____

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: MICROPROCESSADORES E MICROCONTROLADORES		
Código: STMI039		
Carga Horária Total: 60 HORAS	CH Teórica: 40	CH Prática: 20
Número de Créditos: 3		
Pré-requisitos: STMI028/STMI032		
Semestre: 6º		
Nível: Graduação		
EMENTA		
Conceitos básicos de microprocessadores e microcontroladores; Arquitetura de microprocessadores e microcontroladores; Programação em linguagem C; Ferramentas de programação e depuração; Princípios de programação em Assembly; Periféricos dos microcontroladores; Exemplos e Aplicações.		
OBJETIVO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceituar microprocessadores e microcontroladores; 2. Compreender a operação dos microprocessados de uso geral, dedicado e aplicação específica; 3. Programar, analisar e depurar sistemas microcontrolados; 4. Projetar e desenvolver circuitos com microcontroladores para fins de automação residencial e/ou industrial. 		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 - Introdução aos Sistemas Embarcados		
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução aos sistemas computacionais • Microcontrolador, Microprocessador e DSP • Características e aplicações • Arquiteturas de Von Neumann e de Harvard • Tipos de memórias: memória de dados e de programa • Periféricos internos • Set de instruções: CISC vs RISC 		
UNIDADE 2 - Linguagem para Microcontroladores		
<ul style="list-style-type: none"> • Noções básicas de assembly • Linguagem de programação C • Palavras reservadas, identificadores, tipos de dados • Modificadores de tipo • Declaração de variáveis: locais e globais • Operadores: atribuição, aritméticos, relacionais e lógicos • Estruturas de seleção e repetição • Chamada e retorno de funções 		
UNIDADE 3 - Ambiente de Desenvolvimento e Compilador		
<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente de desenvolvimento integrado - IDE • Compiladores: para assembly e linguagem C • Simulação de código • Depuração de código • Otimizações de código 		
UNIDADE 4 - Periféricos Básicos e Interfaces		
<ul style="list-style-type: none"> • Oscilador interno e externo • Watchdog, Power up e Reset 		

<ul style="list-style-type: none"> • Portas de entrada e saída (I/O) digitais • Acionamento temporizado das saídas • Chave de inversão de estado e contact bounce • Decodificação de teclados matriciais • Escrita em display de 7 segmentos • Escrita em display de cristal líquido <p>UNIDADE 5 - Periféricos Avançados e Interfaces</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrupção: tipos, tratamento e níveis de prioridade • Temporizadores (Timers) • Conversor analógico e digital - A/D • Modulação por largura de pulso - PWM • Comunicação serial assíncrona • Sensores digitais e analógicos • Acionamento de cargas 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>Conteúdo programático é abordado por meio de aulas expositivas/dialogadas com ênfase na compreensão e visualização dos conceitos. Os conceitos teóricos são desenvolvidos através da resolução de problemas que requerem a sua aplicação prática.</p> <p>Nas aulas teóricas, como recursos para alcançar os objetivos, são utilizados quadro branco e projetor de slides.</p> <p>Nas aulas práticas são utilizados softwares de programação, softwares de simulação, plataformas de desenvolvimento, protoboard e diversos componentes eletrônicos</p>	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades propostas em sala de aula.</p> <p>O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- Campus Sobral.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. MIYADAIRA, Alberto Noboru. Microcontroladores PIC18: aprenda e programe em linguagem C. 4. ed. São Paulo: Érica, 2015. 400 p. ISBN 9788536502441. 2. PEREIRA, Fábio. Microcontrolador PIC18 detalhado: hardware e software. São Paulo: Érica, 2014. 304 p. ISBN 9788536502717. 3. MANZANO, J. A. N. G. Algoritmos: Lógica para desenvolvimento de programação de computadores. SP: Érica, 24ª ed, 2010. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados - 3ª edição. [S.l.]: Pearson. 232 p. ISBN 9788576050247. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576050247>.. 2. SCHILDT, Herbert. C completo e total. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. 827 p. ISBN 9788534605953. 3. GUIMARÃES, Ângelo de Moura. Algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 216 p. ISBN 9788521603788. 4. DEITEL, Paul; DEITEL, Harvey. C: como programar. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 818 p. ISBN 9788576059349. 5. ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. Fundamentos da Programação de Computadores. [S.l.]: Pearson. 588 p. ISBN 9788564574168. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788564574168>.. 	
Coordenador do Curso <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>	Coordenadoria Técnico- Pedagógico <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: CONTROLADORES LOGICO PROGAMAVEIS		
Código: STMI040		
Carga Horária Total: 60 HORAS	CH Teórica: 30	CH Prática: 30
Número de Créditos: 3		
Pré-requisitos: STMI032 / STMI035		
Semestre: 6º		
Nível: Graduação		
EMENTA		
Evolução do Controlador Lógico Programável (CLP); Fundamentos da Automação com CLP; Arquitetura de controladores Lógicos Programáveis; Diagrama de Contatos; Instruções de Programação; Dispositivos Acionados na Programação do CLP; Projetos de Automação Industrial com CLP.		
OBJETIVO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender os objetivos e conceitos de automação industrial. 2. Compreender o funcionamento e aplicar o CLP em processos industriais. 3. Desenvolver programas para CLP; 4. Projetar sistemas de controle com uso de CLP; 5. Diagnosticar e corrigir falhas existentes em sistemas com CLP. 		
PROGRAMA		
UNIDADE 1		
<ul style="list-style-type: none"> • Automação industrial • Visão geral dos controladores lógicos programáveis (CLPs) • Componentes do CLP • Fundamentos de lógica • Programação básica do CLP 		
UNIDADE 2		
<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos do desenvolvimento de diagramas e programas em lógica ladder para o CLP • Diagrama de contatos: lógica do diagrama, barras de alimentação, botões de partida e parada, contatos Normalmente Aberto-NA e Normalmente Fechado-NF, contato de selo, dispositivo de saída. • Dispositivos de Acionamento por CLP: bobinas de contactores, dispositivos de sinalização e alarme. • Programação em nível de bits • Programação de temporizadores • Programação de contadores • Programação de blocos de função 		
UNIDADE 3		
<ul style="list-style-type: none"> • Instruções do programa de controle • Instruções de manipulação de dados • Instruções de matemática • Instruções de sequenciadores e registros de deslocamento • Memória e organização do projeto 		

UNIDADE 4

- Metodologia de projetos de sistemas
- Definição do problema seleção e configuração de hardware.
- Implementação de etapas, transições e ações usando as diferentes linguagens definidas pela norma.
- Aplicação no Acionamento de motores: circuitos de comando, acionamento de alarmes luminosos e sonoros, partida direta e com chave estrela-triângulo, reversão de rotação, acionamentos de sequenciais, proteção contra falta de fase e inversão de sequência, correção do fator de potência.
- Estudo de caso pratico.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogada. Atividades práticas em laboratório, através de *softwares* (*IDE* e simulador) e *hardware* (CLPs, quadros de comando, inversores, motores e circuitos eletro-eletrônicos), visando o desenvolvimento de aplicações.

AVALIAÇÃO

A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- Campus Sobral.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. **Controladores lógicos programáveis**. 2 ed. Editora Erica, 2009. ISSN 978-8536501994.
2. SANTOS, W. E. dos. **Controladores lógicos programáveis (CLPs)**. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010. 160 p. ISBN 9788579055737.
3. SILVEIRA, P. R. da. **Automação e Controle Discreto**. São Paulo, SP: 230p. 9 ed. Ed. Érica, 2010.
4. ISBN 9788571945913

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GEORGINI, M. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. 4. ed. São Paulo, SP: Érica, 2003. 236
2. MORAES, Cícero Couto de. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 347 p. ISBN 9788521615323.
3. **Introdução a controladores lógicos programáveis**. São Paulo: FESTO. 169 p.
4. ROSÁRIO, João Maurício. **Princípios de mecatrônica**. [S.l.]: Pearson. 362 p. ISBN 9788576050100. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576050100>>.
5. AGUIRRE, Luis Antonio. **Fundamentos de Instrumentação**. [S.l.]: Pearson. 354 p. ISBN 9788581431833. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788581431833>>.

Coordenador do Curso <hr/>	Coordenadoria Técnico- Pedagógico <hr/>
--------------------------------------	---

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: SISTEMAS SUPERVISÓRIOS		
Código: STMI040		
Carga Horária Total: 60 HORAS	CH Teórica: 40	CH Prática: 20
Número de Créditos: 3		
Pré-requisitos: STMI030 / STMI032		
Semestre: 6º		
Nível: Graduação		
EMENTA		
Introdução aos sistemas supervisórios. O sistema SCADA (<i>Supervisory Control and Data Acquisition</i>). Características de um sistema SCADA: operação em tempo real, método de comunicação, dispositivos de comunicação, protocolos e meios de comunicação. Tecnologias de transmissão para sistemas supervisórios distribuídos. Características de softwares supervisórios. Programação de telas de supervisão. Experiências práticas.		
OBJETIVO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar e manusear sistemas supervisório. 2. Configurar e implementar controle supervisório. 3. Utilizar sistemas de supervisão e controle na melhoria de estratégias de controle. 		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 - Introdução aos Sistemas Supervisórios		
<ul style="list-style-type: none"> • Automação e supervisão de processos • Interface homem máquina (IHM) • Aquisição de dados e controle do supervisório (SCADA) • Variáveis dos sistemas supervisórios • Modos de operação • Planejamento do sistema supervisório e da base de dados • Alarmes e telas • Pirâmide da automação 		
UNIDADE 2 - Planejamento do Sistema Supervisório		
<ul style="list-style-type: none"> • Entendimento do processo • Tomada de dados (variáveis): dados essenciais, sistema conciso • Planejamento dos alarmes • Planejamento da hierarquia de navegação entre telas • Desenho de telas e gráficos • Planejamento do sistema de segurança • Padrão industrial do desenvolvimento: linguagem, interface de comunicação e protocolos. 		
UNIDADE 3 - Aquisição de Dados e Interface de Comunicação		
<ul style="list-style-type: none"> • Interface de comunicação de dados • Interfaces seriais e interface USB • Tecnologia de comunicação sem fio (wireless) • Transmissão e recepção de dados • Protocolos de comunicação • Tratamento da recepção dos dados 		

<p>UNIDADE 4 - Desenvolvimento do Sistema de Controle e Supervisão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição do processo e dispositivo de controle • Programação do dispositivo de controle • Acionamentos dos componentes do processo • Sensores analógicos • Implementação de protocolos • Monitoração das informações do processo em tempo real • Armazenamento do histórico de dados 	
<p>METODOLOGIA DE ENSINO</p> <p>Aulas expositivas dialogada. Atividades práticas em laboratório, através de <i>softwares (IDE e simulador)</i> e <i>hardware</i> (Computadores, CLPs, quadros de comando, e circuitos eletro-eletrônicos), visando o desenvolvimento de aplicações.</p>	
<p>AVALIAÇÃO</p> <p>A avaliação consistirá em um processo contínuo levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- Campus Sobral.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MORAES, Cícero Couto de. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 347 p. ISBN 9788521615323. 2. ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído. Fortaleza: Livro Técnico, 2007. 253 p. ISBN 9788589214216. 3. ALVES, William Pereira. C++ Builder 6: desenvolva aplicações para windows. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009. 438 p. ISBN 9788571949263. 	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SANTOS, Winderson Eugênio dos. Controladores lógicos programáveis (CLPs). Curitiba: Base Editorial, 2010. 160 p. ISBN 9788579055737. 2. SILVEIRA, Paulo Rogério da. Automação e controle discreto. 9. ed. São Paulo: Érica, 2010. 230 p. ISBN 9788571945913. 3. NATALE, Ferdinando. Automação industrial. São Paulo: Érica, 2000. 234 p. (Série Brasileira de Tecnologia). ISBN 8571947074. 4. DEITEL, Harvey M. ... [et al.]. C#: como programar. [S.l.]: Pearson. 1200 p. ISBN 9788534614597. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788534614597>. Acesso em: 9 fev. 2018. 5. MIYADAIRA, Alberto Noboru. Microcontroladores PIC18: aprenda e programe em linguagem C. 4. ed. São Paulo: Érica, 2015. 400 p. ISBN 9788536502441. 	
<p>Coordenador do Curso</p> <p>_____</p>	<p>Coordenadoria Técnico-Pedagógico</p> <p>_____</p>

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: GESTÃO DA PRODUÇÃO
Código: STMI042
Carga Horária Total: 40 HORAS CH Teórica:40 CH Prática: 00
Número de Créditos: 2
Pré-requisitos: ----
Semestre: 6º
Nível: Graduação
EMENTA
Visão Geral dos Sistemas Produtivos; Gestão de Produtos e Processos; Arranjos Físicos Industriais; Gestão de Estoque. Gestão da Qualidade no Processo; Gestão da Cadeia de Suprimentos.
OBJETIVO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer as características gerais dos sistemas produtivos. 2. Conhecer as atividades relacionadas a administração da produção. 3. Conhecer o papel estratégico da produção. 4. Projetar produtos e processos. 5. Desenvolver um arranjo físico industrial. 6. Utilizar ferramentas da qualidade na gestão dos processos. 7. Conhecer a distribuição física e os modais de transporte.
PROGRAMA
<p>UNIDADE 1- Administração da Produção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução. Modelos de transformação. Sistemas de Produção. Atividades da administração da produção. Produtividade e Competitividade. <p>UNIDADE 2 –Papel Estratégico e Objetivos da Produção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução. Objetivos de desempenho da produção: Qualidade, Rapidez, Confiabilidade, Flexibilidade e Custo. <p>UNIDADE 3 –Estratégia da Produção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução à estratégia. Estratégia da produção. Perspectivas. Matriz da estratégia da produção. Processo da estratégia da produção. Medidas de Desempenho. <p>UNIDADE 4 –Projeto em Gestão de Produção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução à projeto. Atividade de projeto: concepção à especificação. Efeito volume-variedade no projeto. Padronização e modulação. Projeto de processos – Tipos de processos. <p>UNIDADE 5 –Projeto de Produto e Serviços</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; Vantagem competitiva. Geração do conceito. Triagem do conceito. Projeto preliminar. Avaliação e melhoria do projeto. Prototipagem e projeto final. <p>UNIDADE 6 –Arranjo Físico e Fluxo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução. Tipos básicos de arranjo físico: Posicional, por Processo, Celular, por Produto e Misto. <p>UNIDADE 7 –Planejamento e Controle de Estoque</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução à estoque. Tipos de Estoque. Decisão de tempo e volume de ressuprimento. Lote Econômico de Compra. Sistemas de controle e análise de estoque. <p>UNIDADE 8 –Planejamento e Controle de Qualidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução à qualidade. Conformidade à especificação. Ferramentas da qualidade. Amostragem de aceitação. Filosofia e técnica JIT (Just in time).

UNIDADE 9 –Planejamento e Controle da Cadeia de Suprimentos	
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à gestão da cadeia de suprimentos. Gestão da distribuição física. Modais de transporte. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas, vídeos, trabalhos em equipe e trabalhos individuais.	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- <i>Campus</i> Sobral.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. SLACK, Nigel. Administração da produção. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2009. 703 p. ISBN 9788522453535. 2. MARTINS, Petrônio G. Administração da produção. São Paulo, SP: Saraiva, 2001. 445 p. ISBN 8502025023. 3. KRAJEWSKI, Lee J. Administração de produção e operações. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2008. 615 p. ISBN 9788576051725. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. DAVIS, Mark M. Fundamentos da administração da produção. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. 598 p. ISBN 9788573075243. 2. ROCHA, Duílio. Fundamentos técnicos da produção. São Paulo, SP: Makron Books, 1995. 272 p. ISBN 8534605459. 3. TUBINO, Dalvio Ferrari. Manual de planejamento e controle da produção. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2000. 220 p. ISBN 8522424268. 4. POZO, Hamilton. Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística. 5.ed. São Paulo, SP: Atlas, 2008. 210 p. ISBN 9788522452347. 5. BERK, Joseph. Administração da qualidade total: o aperfeiçoamento contínuo: teoria e prática. São Paulo, SP: Ibrasa, 1997. 285 p. ISBN 8534800448. 	
Coordenador do Curso _____	Coordenadoria Técnico- Pedagógico _____

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: TECNOLOGIAS EM GERAÇÃO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS	
Código: STMI079	
Carga Horária Total: 60 HORAS	CH Teórica: 20 CH Prática: 40
Número de Créditos: 3	
Pré-requisitos: STMI025	
Semestre: 6º	
Nível: Graduação	
EMENTA	
Introdução as Energias Renováveis; Redes Inteligentes de Energia (Smart Grid); Sistemas Fotovoltaicos; Sistemas eólicos.	
OBJETIVO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisar normas técnicas, regulamentações e leis relativas às energias renováveis; 2. Projetar sistemas fotovoltaicos; 3. Compreender noções sobre geradores eólicos de grande porte (para instalação e manutenção). 	
PROGRAMA	
<p>Unidade 1 – Introdução as Energias Renováveis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo e histórico; • Conceitos básicos e cenário nacional e local; • Normas técnicas, regulamentações e leis aplicáveis às energias renováveis; • Análise de sistemas interligados na rede elétrica com o ponto de vista da regulamentação vigente (estudo de caso); <p>Unidade 2 – Redes Inteligentes de energia (SMART GRID)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Princípio de funcionamento e definição de Smart Grid; • Fontes de energias renováveis interligadas a Smart Grid; • Noções de domótica interagindo com a Smart Grid; • Características básicas dos equipamentos (medidores e gerenciadores de carga) utilizados na Smart Grid; • Análise de sistemas Smart Grid implementados (estudo de caso); • Noções sobre redes em corrente contínua (nanoredes e microredes). <p>Unidade 3 – Sistemas Fotovoltaicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Princípio de funcionamento e definição de sistemas fotovoltaicos; • Radiação solar, instrumentos para medição e influência das condições climáticas locais na instalação de sistemas fotovoltaicos; • Definição de célula, de módulo e de painel fotovoltaico; • Materiais e tecnologias para fabricação de células fotovoltaicas; • Curvas características, circuitos equivalentes e interconexão de células fotovoltaicas; • Sombreamento (total e parcial) em painéis fotovoltaicos e diodos de by-pass; • Ponto de máxima potência (MPP) em módulos fotovoltaicos; • Influência da radiação solar na corrente de curto em módulos fotovoltaicos; • Influência da temperatura na tensão em aberto de módulos fotovoltaicos; • Obtenção na prática da curva IxV de módulos fotovoltaicos; • Utilização de ferramentas computacionais para análise de módulos fotovoltaicos (simulação); • Controladores de carga com MPP e baterias para sistemas fotovoltaicos; • Algoritmos e conversores CC-CC utilizados para obtenção do MPP; • Dimensionamento de sistemas fotovoltaicos (isolados e conectados a rede elétrica); • Análise de sistemas fotovoltaicos implementados (estudo de caso). 	

Unidade 4 – Sistemas Eólicos

- Histórico, princípio de funcionamento e os tipos de máquinas eólicas;
- Características do vento, instrumentos para medição e avaliação do potencial eólico;
- Turbinas de eixo vertical e de eixo horizontal;
- Turbinas de eixo vertical e de eixo horizontal;
- Lei de Beltz, coeficiente de potência e índice de solidez;
- Componentes das máquinas eólicas e sua operação;
- Geradores do tipo DFIG (Doubly-FedInductionGenerator) e com imãs permanentes;
- Característica dos inversores utilizados para injeção na rede elétrica.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas com caráter dialógico. Como recursos didáticos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, circuitos comerciais (placas de equipamentos comerciais que utilizam o circuito em estudo), etc.

Atividades práticas em laboratório, com manuseio de equipamentos de medida e materiais, visando experimentação e/ou simulação:

Característica de fonte de corrente dos módulos fotovoltaicos submetidos a condições de curto-circuito;

Sombreamento parcial e total em módulos fotovoltaicos;

Obtenção da curva IxV em módulos fotovoltaicos;

Influência da posição de instalação e arrefecimento na operação do módulo fotovoltaico;

Simulação de painéis fotovoltaicos;

Simulação de conversores CC-CC para procura do MMP em painéis fotovoltaicos;

Simulação de conversores CC-CC para procura do MMP em geradores eólicos de pequeno porte (com ângulos das pás fixos).

AVALIAÇÃO

A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula.

O desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- *Campus* Sobral, sendo definido um valor quantitativo referente a este desempenho.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. VILLALVA, MARCELO GRADELLA e GAZOLI, JONAS RAFAEL, **Energia Solar Fotovoltaica – Conceitos e Aplicações – Sistemas Isolados e Conectados à Rede**, 1ª Ed., São Paulo, ISBN 978-85-365-0416-2, 2012.
2. HART, DANIEL W. **Eletrônica de Potência – Análise e Projetos de Circuitos**. 1a Ed., McGraw-Hill, ISBN: 97-88580550-45-0, 2012.
3. AHMED, ASHFAQ. **Eletrônica de Potência**. 1ª Ed., São Paulo: Prentice Hall, ISBN: 85-87918-03-6 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ENEL, **Norma Técnica NORMA TÉCNICA NT 010/2016 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema Elétrico** da COELCE, Ceará, 2012., Disponível em: <http://www.eneldistribuicao.com.br/ce/documentos/NT-Br%20010_R01.pdf>
2. ANEEL, **Resolução Normativa No 482**, Brasília, 17 de abril de 2012. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf>>.
3. ANEEL, **Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST**, Revisão 6, Brasília, disponível em <<http://www.aneel.gov.br/prodist>>, 2012.
4. REIS, Lineu Belico dos. **Geração de Energia Elétrica - 2ª edição rev. e ampl.** [S.l.]: Manole. 486 p. ISBN 9788520430392. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788520430392>>.
5. MACIEL, Nelson Fernandes. **Energia solar para o meio rural: fornecimento de eletricidade**. Viçosa, MG: CPT, 2008. 254 p. (Série Energia Alternativa). ISBN 8588764458.

Coordenador do Curso <hr/>	Coordenadoria Técnico- Pedagógico <hr/>
--------------------------------------	---

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: EDUCAÇÃO FÍSICA		
Código: STMI082		
Carga Horária: 60h	CH Teórica: 30h	CH Prática: 30h
Número de Créditos: 3		
Código pré-requisito: -		
Semestre: 6		
Nível: Graduação		
EMENTA		
Prática de esportes individuais e coletivos, atividades físicas gerais voltadas para a saúde (nas dimensões física, social e emocional), lazer e para o desenvolvimento da cultura corporal de movimento.		
OBJETIVO		
1. Ampliar a formação acadêmica por meio de práticas físicas e esportivas voltadas para o desenvolvimento de cultura corporal de movimento, conhecimento sobre o corpo, saúde e cultura esportiva, bem como estimular o pensamento crítico acerca da importância e o tratamento desses temas na sociedade.		
PROGRAMA		
<p>UNIDADE 1 - Conceito de cultura corporal e os temas a esta pertinentes;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação diagnóstica sobre as vivências de práticas corporais dos estudantes durante o período escolar; • Conceituação de cultura corporal e descrição dos temas que a compõem; • História da cultura corporal mundial e brasileira; • Proposições para construção dos temas da cultura corporal a ser estudadas durante o curso. <p>UNIDADE 2 - Jogos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discussões gerais sobre o tema; • O que é jogo e seu entendimento epistemológico; • Tipos de jogos; • Prática de jogos tradicionais; • Construção e prática de jogos alternativos; <p>UNIDADE 3 – Lutas e Esportes de combates</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discussões gerais sobre o tema; • O que é luta?; • Significado da luta para diferentes povos e nações em distintas épocas; • Práticas de lutar e esportes de combates; <p>UNIDADE 4 – Esportes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discussões gerais sobre o tema; • Práticas de Esportes não Convencionais ou pouco conhecida pela comunidade discente (Badminton, Orientação, Hugi, Baseball); • Significado dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos; • Esportes de culturas tradicionais e esportes contemporâneos; <p>UNIDADE 5 – Vivências corporais alternativas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Práticas de atividades corporais fora do espaço cotidiano (Tai-chi, Yoga, Circo, Teatro, Trilhas; atividades físicas adaptadas); 		

METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas, demonstrativas e práticas em ambiente próprio ou alternativo para a prática de atividades físicas e esportivas, utilizando de uma perspectiva pedagógica crítica, feedback aumentado no ensino de técnicas e materiais esportivos diversos.	
AValiação	
Avaliação da participação nas práticas. Confeção de um relatório final da disciplina.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. GERALDES, Paulo Cesar. A Saúde coletiva de todos os nós. Rio de Janeiro: Revinter, 1992. 208 p. ISBN 8585228512. 2. CARVALHO, Sérgio Resende. Saúde coletiva e promoção da saúde: sujeito e mudança. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2007. 174 p. (Saúde em Debate). ISBN 8527106817. 3. TURISMO de aventura: reflexões e tendências. São Paulo: Aleph, 2005. 300 p. (Turismo). ISBN 8576570157. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. SILVIA CHRISTINA MADRID FINCK (ORG.). A Educação Física e o Esporte na Escola cotidiano saberes e formação. [S.l.]: InterSaberes. 194 p. ISBN 9788582120330. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582120330>. 2. ICTOR ANDRADE DE MELO, Edmundo de Drummond Alves Jr. Introdução ao lazer. [S.l.]: Manole. 120 p. ISBN 9788520432228. Disponível em: http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788520432228>. 3. JURGEN WEINECK. Anatomia aplicada ao esporte - 18ª Edição. [S.l.]: Manole. 372 p. ISBN 9788520432044. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788520432044>. 4. PAT MANOCCHIA. Anatomia do exercício. [S.l.]: Manole. 196 p. ISBN 9788520428191. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788520428191>. 5. CELSO ANTUNES. As inteligências múltiplas e seus estímulos. [S.l.]: Papirus. 146 p. ISBN 9788544900604. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788544900604>. 	
Coordenador do Curso _____	Coordenadoria Técnico-Pedagógico _____

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: EDUCAÇÃO MUSICAL		
CÓDIGO: STMI03		
Carga Horária: 40h	CH Teórica: 20	CH Prática: 20h
Número de Créditos: 2		
Código pré-requisito:		
Semestre: 6		
Nível: Graduação		
EMENTA		
A disciplina procura elucidar a importância da linguagem musical como instrumento de participação política, social e cultural, tratando de fundamentos conceituais da música como recursos de informação, comunicação e interpretação. Estrutura camadas de conscientização contempladas pela apreciação, reflexão e prática musical.		
OBJETIVO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estimular a sensibilidade, o fazer coletivo e o respeito às diferenças sejam elas culturais, de gênero, raça ou classe social contribuindo para a formação de cidadãos cultos e conscientes de seu papel social. 2. Apreciar produções musicais desenvolvendo tanto a função quanto a análise estética, compreendendo os critérios culturalmente constituídos de legitimação artística. 3. Fazer interpretações e diálogos com valores, conceitos e realidade, tanto dos criadores como dos receptores enquanto apreciadores da expressão musical. 4. Incorporar do ponto de vista técnico, formal, material e sensível elementos como estilo, forma, motivo, andamento, textura, timbre, dinâmica, entre outros. 		
PROGRAMA		
<p>UNIDADE 1 - Conceito de música – reflexões.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A construção sócio-cultural • Música e funcionalidade • c. A mídia e sua influência na formação do gosto musical <p>UNIDADE 2 - A música nas várias culturas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A sonoridade oriental • A tradição ocidental • Principais influências étnicas na formação da música brasileira <p>UNIDADE 3 - Música brasileira e sua diversidade.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ETNO (a música de tradição oral) • POPULAR (a música midiaticizada) • ERUDITA (a música nacionalista) <p>UNIDADE 4 - Aspectos constituintes da Música.</p> <ul style="list-style-type: none"> • PARÂMETROS – altura, duração, intensidade e timbre • ELEMENTOS BÁSICOS – melodia, harmonia e ritmo • ESTRUTURA – partes da composição musical <p>UNIDADE 5 - Codificação do material musical.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notação musical experimental • Notação musical tradicional 		
METODOLOGIA DE ENSINO		
Desenvolve-se em três perspectivas – reflexão, observação e realização. Aulas expositivas para abertura de diálogos críticos seguidos de estudo dirigido de textos; Apreciação orientada de material didaticamente selecionado em áudio e vídeo; Práticas vocais e corporais dos elementos musicais.		
AValiação		

<p>Escrita - com base na apreciação auditiva, contemplando aspectos teóricos, perceptivos e reflexivos acerca do conteúdo programático abordado.</p> <p>Prática – com base nas experimentações musicais desenvolvidas em grupo durante as aulas.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. BENNETT, Roy. Uma breve história da música. 1986. Jorge Zahar. 2. MED, Bohumil. Teoria da música. 2012. MUSIMED. 4ª ed. 3. SEVERIANO, Jairo. Uma história da música popular brasileira – Das origens à modernidade. 2008. Editora 34. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. RITA FUCCI-AMATO. Escola e educação musical: (Des)caminhos históricos e horizontes. [S.l.]: Papyrus. 142 p. ISBN 9788544900710. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788544900710>. 2. ISIS MOURA TAVARES SIMONE CIT. Linguagem da Música. [S.l.]: InterSaberes. 132 p. ISBN 9788582125137. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582125137>. 3. MATEIRO, Teresa; Ilari, Beatriz (orgs.). Pedagogias em Educação Musical. [S.l.]: InterSaberes. 356 p. ISBN 9788565704397. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788565704397>. 4. ZAGONEL, Bernadete. Brincando com Música na Sala de Aula jogos de criação musical usando a voz o corpo e o movimento. [S.l.]: InterSaberes. 142 p. ISBN 9788565704083. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788565704083>. 5. MARTINS FERREIRA. Como Usar a Música na Sala de Aula. [S.l.]: Contexto. 242 p. ISBN 9788572441611. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788572441611>. 	
Coordenador do Curso <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>	Coordenadoria Técnico- Pedagógico

7º SEMESTRE

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	
Código: STMI078	
Carga Horária Total: 80 HORAS	CH Teórica: 40 CH Prática: 40
Número de Créditos: 4	
Pré-requisitos: STMI035	
Semestre: 7º	
Nível: Graduação	
EMENTA	
Fundamentos de inteligência artificial e suas principais técnicas; Sistemas especialistas; Paradigmas de IA; Métodos de busca; Representação do conhecimento e formas de raciocínio; Características e aplicações: redes neurais artificiais, lógica nebulosa e algoritmos genéticos.	
OBJETIVO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentar conceitos sobre inteligência artificial e como eles podem ser aplicados na prática; 2. Demonstrar os principais paradigmas da inteligência artificial; 3. Apresentar as principais técnicas de IA e suas aplicações na solução de problemas; 4. Capacitar o aluno à identificar a solução de inteligência artificial mais adequada para determinados problemas; 	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE 1- Introdução a Inteligência Artificial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos da inteligência artificial e sistemas especialistas; Conceitos básicos; Evolução histórica da inteligência artificial; Modelo do processo de raciocínio e decisão do ser humano; Paradigmas; Problemas tratados em IA. <p>UNIDADE 2 –Resolução de Problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de problemas; Resolução de problemas; Complexidade de algoritmos na solução de problemas; Mecanismos de busca; Busca heurística e cega; Problemas clássicos; Formas de raciocínio. <p>UNIDADE 3 –Representação e Aquisição de Conhecimento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inteligência artificial como representação e busca; Símbolos e representações; Representação lógica proposicional; Representação lógica de predicados; Representações declarativas. <p>UNIDADE 4 –Redes Neurais Artificiais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterização de RNA: Neurônios, arquiteturas e tipos de aprendizagem; Princípio do aprendizado de hebb; Lei de aprendizado: perceptron, adalinee regra delta; Rede multicamadas e o treinamento por retropropagação do erro; Redes não supervisionadas e aprendizado baseado em competição. <p>UNIDADE 5 –Lógica Fuzzy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Princípios de lógica nebulosa; conjuntos, propriedades e operações; Variáveis linguísticas; Relação, função, projeção e composição fuzzy; Construção de controladores fuzzy; características e aplicações: controle do pêndulo invertido; controle de velocidade e controle de temperatura. <p>UNIDADE 6 – Algoritmos Genéticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teoria da evolução; Algoritmos de otimização; Características dos algoritmos genéticos; Algoritmos genéticos com parâmetros codificados binariamente e com parâmetros contínuos; Aplicações com algoritmos genéticos. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	

<p>AULAS TEÓRICAS Aulas expositivas dialogada.</p> <p>AULAS PRÁTICAS Atividades práticas em laboratório, através de <i>softwares</i> de simulação, visando a implementação de algoritmos e desenvolvimento de aplicações.</p>	
<p>AVALIAÇÃO</p> <p>A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades propostas em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- Campus Sobral.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. COPPIN, B. Inteligência Artificial. RJ: LTC, 2012. 2. BRAGA, A. P. Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações. RJ: LTC, 2° ed., 2012. 3. NASCIMENTO, J.; CAIRO, L. Inteligência Artificial em Controle e Automação. SP: Edgard Blucher, 2000. 	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MAYA, P. A.; LEONARDI, F. Controle Essencial. SP: Pearson Education do Brasil, 2° ed. 2014. 2. LUGER, G. F. Inteligência Artificial. SP: Pearson Education do Brasil, 6° ed., 2013. 3. FACELI, K. Inteligência Artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. RJ: LTC, 2011. 4. RUSSELL, S. Inteligência Artificial. RJ: Elsevier, 2004. 5. OGATA. K. Engenharia de Controle Moderno. SP: Pearson Prentice Hall, 5° ed., 2010. 	
<p>Coordenador do Curso</p> <p>_____</p>	<p>Coordenadoria Técnico- Pedagógico</p> <p>_____</p>

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: LÓGICA E LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO II
Código: STMI079
Carga Horária Total: 60 HORAS CH Teórica: 40 CH Prática: 40
Número de Créditos: 3
Pré-requisitos: STMI32
Semestre: 7º
Nível: Graduação
EMENTA
Conceitos de orientação a objetos: objetos, operações, mensagens, métodos e estados; Classes e seus tipos. Construtores e finalizadores. Polimorfismo. Abstrações, generalizações, super e sub-classes e instanciações. Herança - simples e múltipla e suas consequências. Ocultamento. Agregações como listas, conjuntos e arranjos. Construtores e finalizadores dinâmicos. Aplicações dos conceitos utilizando uma linguagem de programação orientada a objetos.
OBJETIVO
1. Introduzir os conceitos de programação orientada a objetos e seus relacionamentos com as linguagens de programação e suas interfaces.
PROGRAMA
<p>UNIDADE 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução a programação orientada a objetos • Linguagens de programação orientadas ao objeto <p>UNIDADE 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definições de OOP: • Classe e objetos • Herança e composição • Polimorfismo <p>UNIDADE 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • O ambiente de programação • Ambiente Integrado de desenvolvimento (IDE – C++ Builder) <p>UNIDADE 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escopo de variáveis • Variável local e global • Sintaxe geral da linguagem C++ <p>UNIDADE 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Componentes do C++ Builder • Propriedades e Eventos <p>UNIDADE 6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prática de programação • Formulários • Inserindo componentes • Codificando o programa • Tratamento de exceções <p>UNIDADE 7</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compilando e Executando um programa <p>UNIDADE 8</p> <p>Técnicas de depuração</p> <p>UNIDADE 9</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicação de Interfaceamento com microcontroladores

METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas e de exercícios práticos propostos sobre os métodos e técnicas de orientação ao objeto apresentados.	
AVALIAÇÃO	
A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- <i>Campus</i> Sobral.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ALVES, W. P, C++ Builder 6 – Desenvolva Aplicações para Windows, 1ª Edição, Editora Érica. 2. ARAÚJO, E. C; HOFFMANN; ALESSANDRA B. G, C++ Builder – Implementação de Algoritmos e Técnicas para ambiente visuais, 1ª Edição, Visual Books Editora. 3. GREG G; HERBERT S. B, C++ Builder - Referência Completa, Editora Campus 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. Lógica de Programação e Estruturas de Dados: com aplicações em Java. [S.l.]: Pearson. 274 p. ISBN 9788587918826. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788587918826> 2. SINTES, Anthony. Aprenda Programação Orientada a Objetos em 21 dias. [S.l.]: Pearson. 720 p. ISBN 9788534614610. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788534614610> 3. LEE, Richard C.; Tepfenhart, William M. UML e C++: guia prático de desenvolvimento orientado a objeto. [S.l.]: Pearson. 586 p. ISBN 9788534613644. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788534613644>. 4. SPONG, M. W. "Robot Modeling and Control", 2ª Ed. Editora WILEY 5. GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. Digital Image Procesing. Pearson. 3a ed 2007. 	
Coordenador do Curso _____	Coordenadoria Técnico- Pedagógico _____

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ROBÓTICA II
Código: STMI080
Carga Horária Total: 80 HORAS CH Teórica: 40 CH Prática: 40
Número de Créditos: 4
Pré-requisitos: STMI076
Semestre: 7º
Nível: Graduação
EMENTA
Introdução a Robótica Móvel; Conceitos de Robótica Móvel; Locomoção; Cinemática; percepção; Sistemas de Visão de Máquina; Localização de robôs móveis; Planejamento e Navegação; Desenvolvimento de Robôs Móveis (laboratório) e noções de Inteligência Computacional Aplicada a Robótica Móvel.
OBJETIVO
1. Fornecer aos alunos os conceitos e as ferramentas da Robótica Móvel, funcionamento, técnicas de desenvolvimento e aplicações.
PROGRAMA
UNIDADE 1- Introdução a Robótica Móvel <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos de robótica móvel; Exemplos de aplicação de robôs móveis.
UNIDADE 2 –Locomoção <ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos de locomoção; Robôs com pernas; Robôs com rodas.
UNIDADE 3 –Cinemática dos Robôs Móveis <ul style="list-style-type: none"> • Modelo Cinemático e restrições; Representação da posição do Robô; Modelos de Cinemática Direta; Restrições de movimento de rodas e do robô; Exemplos de Modelagem Cinemática; Espaço de trabalho e graus de liberdade em robôs móveis; Controle de movimento.
UNIDADE 4 –Percepção <ul style="list-style-type: none"> • Sensores para robótica móvel; Representação de incerteza; Extração de feições; Sistemas de visão de máquina.
UNIDADE 5 –Localização <ul style="list-style-type: none"> • Ruído e aliasing; Navegação baseada em localização versus soluções programadas; Representação de crença; Representação de mapas; Localização probabilísticas baseada em mapas; Localização por Markov; Localização por filtro de Kalman; outros exemplos de sistemas de localização; Construção autônoma de mapas.
UNIDADE 6 –Planejamento e Navegação <ul style="list-style-type: none"> • Planejamento de trajetórias; Desvio de obstáculos; Arquiteturas de navegação.
METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas Teóricas: Aulas expositivas dialogadas. Como recursos, poderão ser utilizados quadro branco, projetor multimídia, entre outros.
Aulas Práticas: Atividades práticas em laboratório utilizando conceitos de mecânica, eletrônica e programação para construir robôs ou parte deles.
AValiação

A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina, as avaliações escritas ou práticas e/ou produção de relatórios técnicos, além da participação do aluno em todas as atividades proposta em sala de aula. O aspecto somativo do desempenho do aluno será verificado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática do IFCE- *Campus* Sobral.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SIEGWART, R.; NOURBAKHSI, I. R.; SCARAMUZZA, D.; “**Introduction to autonomous mobile robots**”, 2ª Ed. Editora Massachusetts Institute of Technology
2. ROSÁRIO, J. M., “**Princípios de Mecatrônica**”, Editora Prentice Hall, 2005.
3. BOLTON, W. “**Mecatrônica: uma abordagem multidisciplinar**”. Editora Bookman

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. **ELES, robôs. Minas faz ciência**, Belo Horizonte, n. 52, p. 16-19., dez./fev. 2013.
2. Antônio Carlos Zambroni de Souza et al. **Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. ISBN 9788571933491. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788571933491/pages/1>>.
3. NORTON, Robert L. **Cinemática e dinâmica dos mecanismos**. Porto Alegre: AMGH, 2010. 800 p. ISBN 9788563308191.
4. GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E. **Processamento Digital de Imagens - 3ª edição**. [S.l.]: Pearson. 644 p. ISBN 9788576054016. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576054016>>..
5. GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura - 3ª edição**. [S.l.]: Pearson. 596 p. ISBN 9788576058717. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576058717>>..

Coordenador do Curso

**Coordenadoria Técnico-
Pedagógico**

6. CORPO DOCENTE

6.1 Eixo de Controle e Processos Industriais

<p>Allan Cordeiro Carneiro– Professor SIAPE: 2410330 Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Redes de Comunicação, Instrumentação Elétrica, Controladores Lógicos Programáveis e Robótica II</p>
<p>Edílson Mineiro Sá Junior – Professor SIAPE: 1641760 Titulação Máxima: Doutorado Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Eletrônica de Potência, Tecnologia em Geração de Energia Renováveis.</p>
<p>Bruno Santana Sória – Professor SIAPE: 1113087 Titulação Máxima: mestrado Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Metrologia Dimensional/ Mecânica Técnica I e Mecânica Técnica II</p>
<p>Fabiano Carneiro Ribeiro– Professor SIAPE: 1812137 Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplina ministrada: Informática Básica, Lógica e Linguagem de Programação I</p>
<p>Francilino Carneiro de Araújo – Coordenador do Curso SIAPE: 1759320 Titulação Máxima: mestrado Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas:Comandos Eletromagnéticos, Instalações Elétricas Prediais e Industriais</p>
<p>Francisco Aldinei Pereira Aragão– Professor SIAPE: 1795178 Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Eletrônica Digital / Micro. e Microcontroladores / Sistemas Supervisório e Inteligência Artificial.</p>
<p>Glawther Lima Maia– Professor SIAPE: 1667160 Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplina ministrada: Gestão da Produção</p>
<p>Kleber César Alves de Sousa – Professor SIAPE: 1667648 Titulação Máxima: Doutorado Regime de Trabalho: 40 horas Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Análises de Circuitos Elétricos e Sistema de controle</p>

<p>Rafael Vitor e Silva – Professor SIAPE: 1675052 Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: 40 horas Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Introdução a Tecnologia e Tecnologia da Soldagem</p>
<p>Jailson Alves da Nóbrega – Professor SIAPE: 1279761 Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Desenho Técnico e Mecânico, Gestão da Manutenção e Ensaio de Materiais</p>
<p>José Aglailson Silva de Olivindo – Professor SIAPE: 3957759 Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Acionamentos de Máquinas Elétricas I, Acionamentos de Máquinas Elétricas II</p>
<p>Jair Fernandes de Sousa – Professor SIAPE: 1321638 Titulação Máxima: Doutorado Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Eletrônica Básica e Metodologia Científica.</p>
<p>Leonardo Tabosa Albuquerque – Professor SIAPE: 1187128 Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Eletricidade e Eletromagnetismo</p>
<p>Rousseau Saraiva Guimarães Lima – Professor SIAPE: 1669719 Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos, Robótica I, CNC e CAM.</p>
<p>Rodolfo de Souza Zanuto – Professor SIAPE: 2408948 Titulação Máxima: Doutorado Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: CAD / Usinagem Mecânica / Materiais de Construção Mecânica.</p>

6.2 Núcleo comum

<p>André Chaves de Brito – Professor SIAPE: 1125979 Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Física I</p>

<p>Antônio José Fernandes Andrade– Professor SIAPE: 1812836 Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Lógica e Linguagem de Programação II</p>
<p>Emerson de Melo Freitas– Professor SIAPE: 1003077 Titulação Máxima: Especialista Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplina ministrada: Educação Física</p>
<p>Cristiane Sabóia Barros– Professora SIAPE: 1669026 Titulação Máxima: Doutorado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Projeto Social e Educação Ambiental</p>
<p>Francisco Aleudiney Monte Cunha – Professor SIAPE: 1841763 Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplina ministrada: Gestão Empresarial</p>
<p>Felipe Alves Albuquerque Araújo – Professor SIAPE: 2955462 Titulação Máxima: Doutorado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplina ministrada: Higiene e segurança do Trabalho</p>
<p>Fernando Hugo Martins da Silva– Professor SIAPE: 1176371 Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplina ministrada: Calculo I</p>
<p>Francisca Antonia Marcilane Goncalves Cruz– Professora SIAPE: 2262767 Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplina ministrada: Educação Musical</p>
<p>Gabriela Ibiapina Figueiredo Câmara – Professora SIAPE: 2325026 Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplina ministrada: Química</p>
<p>Marcio Rebouças da Silva– Professor SIAPE: 2274088 Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplina ministrada: Estatística</p>

Michelle Arrais Guedes– Professora

SIAPE: 1336650

Titulação Máxima: Especialista

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Vínculo Empregatício: Efetivo

Disciplina ministrada: Libras

Renato Barros da Costa– Professor

SIAPE: 2165529

Titulação Máxima: Mestrado

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Vínculo Empregatício: Efetivo

Disciplina ministrada: Inglês Instrumental

7. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Item	Nome	Cargo	Formação
1	Aarão Carlos Luz Macambira	Bibliotecário	Superior em Biblioteconomia
2	Alexandra Soares Rodrigues	Administradora	Superior em Administração
3	Alex Lima Almeida	Tec. Eletrotécnica	Tec. Eletrotécnica
4	Ana Carolina Rattacaso Marino de Mattos Albuquerque	Nutricionista	Superior em Nutrição
5	Ana Cléa Gomes De Sousa	Pedagoga	Superior em Pedagogia
6	Camila Rios Linhares	Assistente em Administração	Superior em Administração
7	Caroline de Oliveira Bueno	Assistente Social	Superior em Serviço Social
8	Diego Hygo Lima Linhares	Tec. em Contabilidade	Superior em Contabilidade
9	Edineide Maria Braga Melo	Aux. em Administração	Superior em Administração
10	Eduardo Gomes da Frota	Dentista	Superior em Odontologia
11	Emmanuel Kant da Silveira e Alves	Tec. em Audiovisual	Superior em Mecatrônica
12	Flávio Melo Araújo	Contador	Superior em Contabilidade
13	Francisco Pinto Filho	Tec. em Laboratório	Superior em Química
14	Francisco Steferson Portela Lima	Administrativo	Superior em Saneamento Ambiental
15	Francisco Vagner Custodio Liberato	Áudio Visual	Ensino Médio
16	Gabriele Vasconcelos Arcanjo	Enfermeira	Superior em Enfermagem
17	Guiomar Muniz Ribeiro	Assistente em Administração	Superior em Psicologia
18	Joab Costa Rodrigues Lima	Téc. em Tecnologia da informação	Superior em Engenharia da Computação
19	Joao Mendes de Carvalho Filho	Assistente em Administração	Superior em Engenharia da Computação
20	Jonas Araújo Nascimento	Programador Visual	Superior em Comunicação Social
21	José Wellington da Silva	Tec. em Assunto Educacional	Superior em Pedagogia
22	Juliana Silva Liberato	Aux. De Biblioteca	Superior em Tecnologia de Alimentos
23	Juliano Matos Palheta	Psicólogo	Superior em Psicologia
24	Karine Disraelly Paulo Marques	Aux. em Administração	Superior em Ciências Econômica
25	Leticia Lacerda Freire	Tec.de laboratório em Meio Ambiente	Ensino Médio Técnico
26	Luiza Marcella de Sousa Nunes	Assistente em Administrativo	Superior em Administração
27	Luiz Hernesto Araújo Dias	Diretor Administrativo	Superior em Mecatrônica
28	Manoela Maria Alcântara Melo	Assistente em Administrativo	Superior em Letras
29	Maria Aldene da Silva Monteiro	Pedagoga	Superior em Pedagogia
30	Maria de Lourdes Bezerra de Sousa	Assistente em Administrativo	Superior em Economia
31	Maria Liziane Teixeira de Sousa	Administradora	Superior em Administração
32	Mariana Santiago Silveira	Tec. em Laboratório	Superior em Engenharia de Alimentos
33	Maria Nete Gomes da Silva	Aux.de Biblioteca	Ensino Médio
34	Natália Lima Alcântara	Aux. em Administração	Superior

35	Priscilla Uchôa Martins	Assistente de Aluno	Superior em Direito
36	Rayanne Dantas Lima	Auxiliar Administrativo	Superior em Serviço Social
37	Socorro Maria França de Queiroz	Assistente em Administrativo	Superior em Direito
38	Sônia Maria Aguiar Dias	Aux. em Administração	Superior em Pedagogia
39	Tatiana Ximenes de Freitas	Bibliotecária	Superior em Biblioteconomia
40	Tiago de Oliveira Braga	Jornalista	Superior em Jornalismo

8. INFRAESTRUTURA

8.1 BIBLIOTECA

A Biblioteca do IFCE – Campus Sobral funciona nos três períodos do dia, sendo o horário de funcionamento das 8h às 21h, ininterruptamente, de segunda a sexta-feira. O setor dispõe de 4 servidores, sendo 2 bibliotecários e 2 auxiliares de biblioteca pertencentes ao quadro funcional do IFCE – Campus Sobral, além de 2 terceirizadas.

Aos usuários vinculados ao Campus e cadastrados na Biblioteca, é concedido o empréstimo domiciliar de materiais, exceto obras de referência, periódicos, publicações indicadas para reserva e outras publicações conforme recomendação do setor. As formas de empréstimo estão estabelecidas no regulamento de funcionamento da Biblioteca.

A biblioteca conta com os seguintes setores: guarda-volumes com senha e chave para a guarda dos pertences; atendimento; salas de estudo em grupo; Internet; administração e processamento técnico. Disponibiliza também dois computadores exclusivos para consulta ao Sophia Web e BVU e um terminal de autoatendimento para essa mesma finalidade; além de acesso à rede WI-FI.

Com relação ao acervo, a Biblioteca possui 2.281 títulos de livros e 11.379 exemplares; 167 títulos de vídeos (DVD's e CD's) e 438 exemplares. Todo acervo está catalogado no Sophia.

8.2 INFRAESTRUTURA FÍSICA E RECURSOS MATERIAIS

8.2.1 Distribuição do espaço físico existente e/ou em reforma para o curso em questão

Dependências	Quantidade	m ²
Sala de Direção	01	15,20
Salas de Coordenação	01	90,00
Sala de Professores	01	90,00
Salas de Aulas para o curso	03	75,80
Salas de Aulas para o curso	01	58,10
Sanitários	02	19,68
Pátio Coberto / Área de Lazer / Convivência	01	165,00
Setor de Atendimento / Tesouraria	01	136,60
Praça de Alimentação	01	15,10
Auditórios	-	-
Sala de Áudio / Salas de Apoio	01	54,00
Sala de Leitura/Estudos	-	-

8.2.2 Outros Recursos Materiais

Item	Quantidade
Televisores	01
Retroprojetores	03
Data Show	09
Quadro Branco	03
Flip-charts	01
Receptor de Satélite para antena parabólica	01
monitor 34" p/vídeo conferência	01
projektor desktop	02
projektor de multimídia	01
aparelho de dvd-player	01
Câmera fotográfica digital	01

8.3 INFRAESTRUTURA DE LABORATÓRIOS

8.3.1 Laboratórios Básicos

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Laboratório de Informática Básica	6,60m x 8,40m	0,63m x 082m	5 m ²
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)			
Sistema Operacional Windows XP, EasyZip, Openoffice.org (Pacote de programas de escritório), Acrobat Reader (Leitor de arquivos PDF), Mozilla Firefox, ClamWin Antivírus, Spybot - Search & Destroy (Anti-Spyware), Acesso à Internet			

Instalações para aulas práticas de Linguagem de Programação	
Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
15	Mesas de Madeira para computadores
31	Cadeiras
15	Computadores Eclipse 3.1 Ghz, 512 Mb, 70 Gb.
15	Estabilizadores de Tensão
02	Ethernet Switch 10/100Mbps de 16 portas
--	Estrutura de rede Local

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m²)	m² por estação	m² por aluno
FÍSICA	6,60m x 8,40m	6,60m x 8,40m	6,60m x 8,40m
Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)			
Instalações para aulas práticas da disciplina de Física Aplicada e Eletricidade CC			
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
02	Amperímetro trapezoidal		
02	Aparelho rotativo canquerini		
02	Banco óptico - disco de harti		
01	Caixa de acessórios (colchão de ar)		
01	Chave dupla de desvio ref. 7817		
01	Chave inversora		
01	Chave inversora normalmente aberta (colchão ar)		
01	Chave inversora normalmente aberta (queda livre)		
02	Chave liga-desliga		
01	Colchão de ar linear		
01	Condicionador de ar 21.000 btu's mr. Springer		
02	Conj. Demonstrativo da propagação do calor		
02	Conj. P/lançamentos horizontais		
01	Conj. P/queda livre		
01	Cronômetro digital 1 a 4 intervalos (colchão ar)		
01	Cronômetro digital 1 a 4 intervalos (queda livre)		
01	Cronômetro digital medeiros		
02	Dilatômetro wunderlich linear de precisão		
02	Equipamento gaseológico		
01	Fonte de alimentação 6/12 vccs (colchão linear)		
01	Fonte de alimentação 6/12 vccs (queda livre)		
02	Fonte de alimentação fré-reis		
02	Fonte de alimentação jacoby 12 vac 5		
02	Fonte de alimentação rizzi cc estabilizada		
01	Frequencímetro de impulsos óticos (cuba ondas)		
01	Frequencímetro digital carboneira (unidade acústica)		
02	Galvanômetro trapezoidal ref. 6032		
01	Gerador eletrostático de correia tipo van de graff		
02	Mesa de força		
02	Mini fonte dal-fré 5vcc 500ma		
01	Oscilador de áudio caetani (unidade acústica)		
02	Painel hidrostático		
02	Pêndulo mr. Marotec		
02	Plano inclinado aragão		
01	Quando branco, med. 1.00 x 1.50 m		

01	Régua auxiliar p/ondas estacionárias
01	Retroprojektor m-9815 abs mr.tes
01	Tripé universal c/haste
01	Unidade acústica muswieck c/disco vibratório
01	Unidade geradora de fluxo de ar (colchão ar)
02	Vasos comunicantes completos
01	Vibrador rhr (cuba ondas)
02	Voltímetro trapezoidal ref. 7824-a

8.3.2 Laboratórios Específicos à Área do Curso

Laboratório (nº e/ou nome)		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
01 - Automação		59,40	29,7	3,96
Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)				
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
1	ARMARIO MEDIO FECHADO 800X478X1100MM (LXPXA), COM DUAS PORTAS E UMA PRATELEIRA, MARCA USE MOVEIS			
2	MICROCOMPUTADOR ITAUTEC INFOWAY SM 3322 COM WINDOWS VISTA BUSINES COM PROCESSADOR AMD ATHLON II + TECLADO PS2 + MOUSE OPTICO USB SCRL 3 BOTOES			
3	MONITOR 19" LCD, MARCA ITAUTEC INFOWAY, MODELO W1942P			
1	LOUSA DE VIDRO TEMPERADO TRANSPARENTE, JATEADO, 200X120CM (LxA), MARCA CONFIANCE			
1	MODULO ISOLADOR ESTABILIZADOR, MARCA MICROSOL, MIE G3, 500VA			
1	ESTACAO DE TRABALHO, TIPO "L" COM 3 GAVETAS, MARCA USE MOVEIS			
1	MULTIMETRO DIGITAL DE BANCADA, MARCA POLITERM, MODELO DM-8045			
6	MULTIMETRO, MARCA POLITERM, MODELO A6			
5	PROTOBOARD, MARCA MINIPA, MODELO MP-2420B			
1	TERMOMETRO INFRAVERMELHO COM FAIXA DE 20°C ATE 530° C, MARCA ICEL, MODELO TD-965			

4	FONTE DE ALIMENTACAO DC REGULADA, MARCA POLITERM, MODELO HY-3005D
1	OSCILOSCOPIO DIGITAL 200MHZ, MARCA MINIPA, MODELO MO 2200
1	MULTIMETRO, MARCA POLITERM, MODELO DM-8045
15	CARTEIRA ESCOLAR, MARCA USE MOVEIS
1	BRACO MANIPULADOR ROBOTICO ARTICULADO, MARCA LABVOLT 5150
5	CADEIRA FIXA COM ASSENTO E ENCOSTO EM POLIPROPILENO, SEM BRACO, MARCA FLEXFORM
1	MESA DE MADEIRA RETANGULAR (1200X600X740), SEM GAVETAS, MARCA USE MOVEIS
1	POLTRONA GIRATORIA ESPALDAR MEDIO, MARCA FLEX FORM
1	MONITOR LED 20". MODELO E2050SDA. MARCA AOC.
1	APARELHO TELEFONICO COM FIO, MARCA INTELBRAS, MODELO PLENO
1	CAIXA DE FERRAMENTAS SANFONADA C/ 5 GAVETAS, EM ACO, MARCA FERCAR
1	ARMARIO ALTO FECHADO, COM 5 PRATELEIRAS, MARCA USE MOVEIS
1	PROJETOR DE MULTIMIDIA, MARCA VIVITEK, MODELO D851+
1	CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT, INVERTER, 24.000 BTU, MARCA FUJITSU, MODELO ASBA24L
3	JOGO DE FERRAMENTAS COM 177 PECAS, MODELO OFICINA MASTER 5000R, MARCA ROBUST
2	PROGRAMADOR UNIVERSAL, TESTADOR DE TLL/LOGICA CMOS ICS E MEMORIAS, NUCLEO FPGA, ACOMPANHA CABO DE ALIMENTACAO, CABO USB, CABO ISP, POD DE DIAGNOSTICOS, SOQUETE ZIF, MANUAL E SOFTWARE, MARCA ELNEC, MODELO BEEPROG 2+
3	ESTACAO DE SOLDA ANALOGICA, MARCA HIKARI, MODELO HK936B
1	MALETA CONTENDO DISPOSITIVOS PNEUMATICOS EM CORTE DIDATICOS, MARCA FESTO
2	ARMARIO ALTO FECHADO, EM MADEIRA MDP, COR MARFIM, COM 5 PRATELEIRAS, 800X490X2100MM (LXPXA), MARCA MIRANTI
1	GAVETEIRO EM MADEIRA MDP, COR MARFIM, 400X600X740MM (LXPXA), COM 03 GAVETAS (350X550MM) E 01 GAVETA PARA PASTAS SUSPENSAS, MARCA ARTLINE
1	ARMARIO DE ACO COM DIVISOES PROTEGIDAS POR PORTAS EM MODULACOES DE 12 COMPARTIMENTOS COM 402mm ALTURA. MARCA APS.
1	MOTOCOMPRESSOR CMI-7,6/24 120LBS MONO, MARCA MOTOMIL
1	COMPRESSOR PROFISSIONAL, 30 LITROS, 8,5 PCM, 220V, MODELO MCD085, MARCA DWT
1	CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT SYSTEM INVERTER, UNIDADE EVAPORADORA HI-WALL E UNIDADE CONDENSADORA COM VENTILACAO DE FLUXO HORIZONTAL, CONTROLE REMETO SEM FIO, CAPACIDADE NOMINAL DE 12.000 BTU/H XPOWER, 220V. MARCA MIDEA CARRIER, MODELO 42LVCC12C5.
2	ARMARIO ALTO FECHADO EM MADEIRA MDP, COR MARFIM, COM 5 PRATELEIRAS, 800X478X2100 MM (LXPXA), MARCA USE MOVEIS
1	MICROCOMPUTADOR IFOWAY ITAUTEC ST4255, CORE i3 + TECLADO PADRAO ABNT2 D3010 USB PT IT + MOUSE OPTICO ERG 3 BOTOES PS2
1	MONITOR 17", MODELO 712SA, MARCA AOC
1	LUPA DE BANCADA. MODELO TL-1020. MARCA TOYO.

2	ESTACAO DE SOLDA, MARCA TOYO, MODELO TS-905
8	CARTEIRA ESCOLAR COM BRACO MARCA MIRANTI

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
02 - Instalações Elétricas	74,70	37,35	4,98
Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)			
Alicates diversos, chaves de fenda, chaves Phillips, alicate desencapador etc			
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
1	MICROCOMPUTADOR ITAUTEC INFOWAY SM 3322 COM WINDOWS VISTA BUSINES COM PROCESSADOR AMD ATHLON II + TECLADO PS2 + MOUSE OPTICO USB SCRL 3 BOTOES		
1	MONITOR 19" LCD, MARCA ITAUTEC INFOWAY, MODELO W1942P		
1	APARELHO AR CONDICIONADO 27.000 BTU, MARCA FUJITSU, MODELO ASBA30JCC		
1	ALICATE WATTIMETRO, MARCA POLITERM, MODELO 840		
1	ALICATE WATTIMETRO, MARCA POLITERM, MODELO 840		
1	JOGO DE FERRAMENTAS COM 177 PECAS, MODELO OFICINA MASTER 5000R, MARCA ROBUST		

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
03 – Eletrônica I	90,00	22,5	6
Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)			
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
1	MESA TIPO "L", EM MADEIRA, 60X140/140X74CM, COM 3 GAVETAS E SUPORTE PARA CPU		
5	OCIOSCOPIO DIGITAL, MARCA TEKTRONIX, MODELO MSO2012		
7	FONTE DE ALIMENTACAO SIMETRICA DC DIGITAL, MARCA MINIPA, MODELO MPL-3305M		
2	ARMARIO ALTO FECHADO (800X500X2100), MARCA USE MOVEIS		
1	LUXIMETRO DIGITAL PORTATIL, MARCA MINIPA, MODELO MLM-1011		
2	MULTIMETRO DIGITAL PORTATIL, MARCA MINIPA, MODELO ET-2907		

1	TERMOMETRO INFRAVERMELHO DIGITAL PORTATIL, MARCA MINIPA, MODELO MT-390
1	SWITCH L2 GERENCIAVEL 24 PORTAS, MARCA 3COM
1	MICROCOMPUTADOR ITAUTEC INFOWAY SM 3322 COM WINDOWS VISTA BUSINES COM PROCESSADOR AMD ATHLON II + TECLADO PS2 + MOUSE OPTICO USB SCRL 3 BOTOES
2	MONITOR 19" LCD, MARCA ITAUTEC INFOWAY, MODELO W1942P
5	MODULO ISOLADOR ESTABILIZADOR, MARCA MICROSOL, MIE G3, 500VA
2	APARELHO AR CONDICIONADO 27.000 BTU, MARCA FUJITSU, MODELO ASBA30JCC
1	APARELHO TELEFONICO COM FIO, MARCA SIEMENS, MODELO EUROSET E3005
2	ALICATE WATTIMETRO, MARCA POLITERM, MODELO 840
9	PROTOBOARD, MARCA ICEL, MODELO MSB-400
1	CAMERA INFRAVERMELHA MODELO 140, MARCA FLIR
1	TELA DE PROJECAO RETRATIL STANDARD, (180X180 CM), MARCA CINEFLEX
1	PONTE LCR / FONTE DE ALIMENTACAO, MARCA MINIPA, MODELO MXB-821
9	CADEIRA FIXA COM ASSENTO E ENCOSTO EM POLIPROPILENO, SEM BRACO, MARCA FLEXFORM
1	MESA DE MADEIRA RETANGULAR (1200X600X740), COM 02 GAVETAS, MARCA USE MOVEIS
1	MONITOR 20", INFOWAY ITAUTEC, MODELO E2011PX
1	GABINETE WISECASE ATX FT 202/1802 COM FONTE 500W BLACK PIANO
1	PROJETOR DE MULTIMIDIA, MARCA VIVITEK, MODELO D851+
4	JOGO DE FERRAMENTAS COM 177 PECAS, MODELO OFICINA MASTER 5000R, MARCA ROBUST
2	PROGRAMADOR UNIVERSAL, TESTADOR DE TLL/LOGICA CMOS ICS E MEMORIAS, NUCLEO FPGA, ACOMPANHA CABO DE ALIMENTACAO, CABO USB, CABO ISP, POD DE DIAGNOSTICOS, SOQUETE ZIF, MANUAL E SOFTWARE, MARCA ELNEC, MODELO BEEPROG 2+
5	ESTACAO DE SOLDA ANALOGICA, MARCA HIKARI, MODELO HK936B
1	MESA DE REUNIAO REDONDA EM MADEIRA MDP, COR MAPLE BILBAO, 1200X700MM (DXA), MARCA ARTLINE
1	MULTIMETRO DIGITAL DE BANCADA 5 1/2 DIGITOS, MARCA TEKTRONIX, MODELO DMM4020
2	GERADOR DE SINAIS/FORMA ARBITRARIOS, 20MHZ, 250MS/S MARCA TEKTRONIX, MODELO AFG2021-BR
6	MULTIMETRO DIGITAL DE BANCADA, MARCA TEKTRONIX, MODELO DMM4020
2	GERADOR DE SINAIS ARBITRARIOS. GERADOR DE FORMA. MARCA TEKTRONIX. MODELO AFG2021-BR
6	FONTE DE ALIMENTACAO PARA AS PONTAS DE CORRENTE DC/AC . PONTA DE PROVA UTIL NO OSCILOSCOPIO TCPA300. MARCA TEKTRONIX.
4	PONTA DE PROVA DIFERENCIAL ALTA TENSAO P5200A 50MHZ PARA USO EM OSCILOSCOPIO, MARCA TEKTRONIX
4	PONTA DE CORRENTE DC/AC TCP312A PARA USO EM OSCILOSCOPIO

1	GAVETEIRO VOLANTE EM MADEIRA MDP, COM 03 GAVETAS. COR MARFIM, 400X520X550MM (LXPXA). MARCA USE MOVEIS
2	MULTIMETRO DIGITAL. MODELO ET-2507A. MARCA MINIPA.
1	ARMARIO PORTA FERRAMENTAS EM ACO, ACOMPANHA JOGO DE FERRAMENTAS COM 76 PECAS. DIMENSOES EXTERNAS 650/1200 x 955 x 250/580 MM, 02 GAVETAS PEQUENAS 480 x 47 x 210 MM, 01 GAVETAS MEDIA 480 x 73 x 210 MM. MODELO 1401 GM. MARCA GEDORE.
1	GABINETE DE TRABALHO COM 01 GAVETA, EM ACO REFORCADO, DIMENSOES 520x450x975MM. MODELO GT-1. MARCA MARCON.
1	IMPRESSORA MULTIFUNCIONAL LASER COLOR, MODELO M476DW, MARCA HP
4	MULTIMETRO DIGITAL DE MAO DE 4 DIGITOS, MODELO U1242B, MARCA KEYSIGHT
3	MODULO ISOLADOR ESTABILIZADO, BIVOLT, 300VA, MODELO APC MIE G3 300 STANDARD, MARCA MICROSOL
1	MULTÍMETRO DIGITAL DE BANCADA 5 1/2 DÍGITOS, MARCA TEKTRONIX
1	MULTÍMETRO DIGITAL DE BANCADA 5 1/2 DÍGITOS, MARCA TEKTRONIX, MODELO DMM4020
1	MONITOR 17", MODELO 712SA, MARCA AOC
1	ARMARIO DE AÇO - MARCA CONFIANCA
1	ILHA DE TRABALHO COM 04 TAMPOS E 01 MEIA LUA, TAMPO EM MDF COM 28MM DE ESPESSURA COM ACABAMENTO EM ESMALTE E POLIURETÂNICO TEXTURIZADO DE ASPECTO FOSCO (GOLFRATO) NA COR CRISTAL - MR. CADERODE
4	AMPLIFICADOR AC/DC TEKTRONIX TCA300
1	ANALISADOR DE ENERGIA TEKTRONIX PA4000 COM 4 CANAIS
1	ESFERA INTEGRADORA GIGAHERTZ-OPTIK ISD-100HF-V02
2	ESTAÇÃO DE SOLDA PACE MBT301 INTELLIHEAT
2	ESTAÇÃO DE SOLDA PACE ST25 SENSATEMP
1	FONTE CA HP 6814B 300 VRMS 3000 VA 1 FASE
1	FONTE DE LABORATÓRIO EA-OS 3016-10B
1	GABINETE COOLER MASTER C/ PROCESSADOR ATOM
2	GABINETE COOLER MASTER C/ PROCESSADOR INTEL CORE I7
2	IMPRESSORA HP COLOR LASERJET
2	MEDIDOR MULTIFUNÇÃO AGILENT U1401B
2	OSCIOSCÓPIO TEKTRONIX DPO3014 100 MHZ 2,5 GS/S COM 4 CANAIS
2	OSCIOSCÓPIO TEKTRONIX MSO5034 350 MHZ 5 GS/S COM 4 CANAIS
1	PONTE LCR AGILENT 4263B
1	PONTE LCR DE MÃO AGILENT U1732C
1	PONTE LCR MINIPA MXB821 100 HZ-10KHZ

2	PONTEIRA DIFERENCIAL DE TENSÃO TEKTRONIX P52000A 50 MHZ
1	SENSOR LED TESTER BTS256
2	SONDA DE CORRENTE TEKTRONIX TCP303 150ADC
2	SONDA DE CORRENTE TEKTRONIX TCP305 50ADC
1	FONTE DE ALIMENTAÇÃO CC PARA EMULAÇÃO DE PAINÉIS FOTOVOLTAICOS 20 KVA

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
04 – Eletrônica II	74,70	37,35	4,98
Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)			
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
2	ESTACAO DE TRABALHO TIPO ILHA PARA 2 PESSOAS, MARCA USE MOVEIS		
7	GAVETEIRO PARA COMPONENTES ELETRONICOS, MATERIAL PLASTICO, 10 GAVETAS, MARCA MAGUS, MODELO CG510 5MOD		
4	MONITOR 19" LCD, MARCA ITAUTEC INFOWAY, MODELO W1942P		
1	TELA DE PROJECAO RETRATIL WIDSCREEN 67", MARCA TES		
1	MONITOR LCD 19" WIDSCREEN, MARCA AOC, MODELO 912VWA		
2	FONTE DE ALIMENTACAO DC, MARCA POLITERM, MODELO HY-3003E-3		
7	PROTOBOARD, MARCA MINIPA, MODELO MP-2420B		
7	MULTÍMETRO DIGITAL, MARCA INSTRONIC DT-5803		
1	TERMOMETRO INFRAVERMELHO, MARCA MINIPA, MODELO MT-395		
4	FONTE DE ALIMENTACAO, MARCA POLITERM, MODELO HY-3003E-3		
1	SUPORTE PARA FIXACAO DE PROJETOES E DATASHOW NO TETO OU PAREDE, MARCA TES		
4	SENSOR CAPACITIVO METALICO, SAIDA CABO, TUBO ROSCA, MARCA JNG		
4	SENSOR FOTO-ELETRICO, SAIDA CABO, NPN, DIAMETRO DE 12MM		
3	SENSOR INDUTIVO METALICO, CONTATO NF, SAIDA NPN, MARCA JNG		
3	TERMOPAR TIPO J, CLASSE 0.75, COMPRIMENTO DE 450MM		
2	TERMORESISTÊNCIA PT100, MARCA SCG		
5	KIT DIDATICO DE ELETRONICA ANALOGICA, MARCA EXTO, MODELO XA101		
5	KIT DIDATICO DE ELETRONICA DIGITAL BASICA, MARCA EXTO, MODELO XD101		

4	BANCO DE ENSAIO PARA ESTUDO DE CONTROLADORES LOGICOS PROGRAMAVEIS. MARCA DELORENZO, MODELO DOLB-KL640
1	MICROCOMPUTADOR IFOWAY ITAUTEC ST4255, CORE i3 + TECLADO PADRAO ABNT2 D3010 USB PT IT + MOUSE OPTICO ERG 3 BOTOES PS2
4	GABINETE WISECASE ATX FT 202/1802 COM FONTE 500W BLACK PIANO
1	APARELHO TELEFONICO COM FIO, MARCA INTELBRAS, MODELO PLENO
1	PROJETOR DE MULTIMIDIA, MARCA VIVITEK, MODELO D851+
1	CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT, INVERTER, 24.000 BTU, MARCA FUJITSU, MODELO ASBA24L
1	ARMARIO ALTO FECHADO EM MADEIRA MDP, COR MARFIM, COM 5 PRATELEIRAS, 800X478X2100 MM (LXPXA), MARCA USE MOVEIS
2	JOGO DE FERRAMENTAS COM 177 PECAS, MODELO OFICINA MASTER 5000R, MARCA ROBUST
2	PROGRAMADOR UNIVERSAL, TESTADOR DE TLL/LOGICA CMOS ICS E MEMORIAS, NUCLEO FPGA, ACOMPANHA CABO DE ALIMENTACAO, CABO USB, CABO ISP, POD DE DIAGNOSTICOS, SOQUETE ZIF, MANUAL E SOFTWARE, MARCA ELNEC, MODELO BEEPROG 2+
4	PROTOBOARD, PERFURADOR DE PLACA DE CIRCUITO INTERNO, MARCA ICEL
4	ESTACAO DE SOLDA ANALOGICA, MARCA HIKARI, MODELO HK936B
2	CONJUNTO DIDATICO DE TREINAMENTO EM MECATRONICA, KIT LEGO MINDSTORMS EDUCATION 9695 RESOURCE SET, COM 817 PECAS, MARCA LEGO
1	MICROCOMPUTADOR DESKTOP IFOWAY ITAUTEC ST4256, PROCESSADOR INTEL CORE i5
1	MONITOR 20", INFOWAY ITAUTEC, MODELO E2011PX
1	MESA RETANGULAR, COM GAVETEIRO FIXO COM 02 GAVETAS, EM MADEIRA MDP, COR MARFIM, 1200X600X740MM (LXPXA), MARCA ARTLINE
1	KIT EDUCACIONAL. MARCA LEGO, MODELO MINDSTORMS EV3
5	MULTIMETRO DIGITAL. MODELO ET-2507A. MARCA MINIPA.
1	MICRO CONTROLADOR PROGRAMAVEL, UNIDADE BASICA, ALIMENTACAO 24Vcc, 06 ENTRADAS DIGITAIS (24Vcc), 02 ENTRADAS ANALOGICAS (0-10Vcc) OU DIGITAIS, 04 SAIDAS A RELE (8A), RELOGIO DE TEMPO REAL.. CAPACIDADE PARA 300 LINHAS DE PROGRAMA LADDER, 260 BLOCOS LOGICOS, 63 MARCADORES AUXILIARES, 31 TEMPORIZADORES, 31 CONTADORES E FUNCOES ARITMETICAS. MODELO CLIC 02 CLW-02 10HR-A 3RD. MARCA WEG.
4	MONITOR 17", MODELO 913FW, MARCA AOC
4	MICROCOMPUTADOR GABINETE ECLIPSE BRASIL
3	PROTOBOARD PLACA DE MONTAGEM CIRCUITO ELETRONICO, MARCA MINIPA
1	MONITOR 19" LCD, MARCA ITAUTEC INFOWAY, MODELO W1942P
10	CADEIRA FIXA COM ASSENTO E ENCOSTO EM POLIPROPILENO, SEM BRACO, MARCA FLEXFORM
2	ARMARIO ALTO FECHADO, EM MADEIRA MDP, COR MARFIM, COM 5 PRATELEIRAS, 800X490X2100MM (LXPXA), MARCA MIRANTI
1	ARMARIO DE ACO COM DIVISOES PROTEGIDAS POR PORTAS EM MODULACOES DE 12 COMPARTIMENTOS COM 402mm ALTURA. MARCA APS.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
----------------------------	------------------------	----------------------------	--------------------------

05 - Ensaio de Materiais		74,70	37,35	4,98
Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)				
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
1	POLITRIZ UNIVERSAL DUPLA FACE EM FIBRA DE VIDRO, MARCA AROTEC			
1	BALANCA ANALITICA DE PRECISAO, MARCA RADWAG, MODELO AS 220/C2			
1	TERMOMETRO INFRAVERMELHOR DIGITAL PORTATIL, MARCA MINIPA, MODELO MT-390			
1	MONITOR 19" LCD, MARCA ITAUTEC INFOWAY, MODELO W1942P			
1	MICROSCOPIO - ESTEREOMICROSCOPIO TRINOCULAR COM ZOOM, MARCA BEL			
1	MICRODUROMETRO DE PRECISAO MODELO HVS-1000 TH710, MARCA TIME, SERIE 0390			
1	CAPELA DE EXAUSTAO DE GASES, MARCA CASALABOR, MODELO CLC05			
1	FORNO MUFLA PARA LABORATORIO, MARCA CASALABOR, MODELO CLC-2000B-DM			
2	CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT, INVERTER, 23.000 BTU, MARCA FUJITSU, MODELO ASBA24JFC			
1	JOGO DE FERRAMENTAS COM 177 PECAS, MODELO OFICINA MASTER 5000R, MARCA ROBUST			
1	MICROCOMPUTADOR DESKTOP IFOWAY ITAUTEC ST4256, PROCESSADOR INTEL CORE i5			
1	MESA RETANGULAR, COM GAVETEIRO FIXO COM 02 GAVETAS, EM MADEIRA MDP, COR MARFIM, 1200X600X740MM (LXPXA), MARCA ARTLINE			
1	LOUSA DE VIDRO TEMPERADO, DIM. 2,0X1,2M, 6MM DE ESPESSURA, COM 06 PROLONGADORES DE ACO DE 2,5CM			
15	CARTEIRA ESCOLAR EM POLIPROPILENO, MARCA ART-MOVEIS (3 com braço canhoto)			
1	SOPRADOR TERMICO PISTOLA AR QUENTE 300 A 500° KIT MALETA 220V. ITENS INCLUSOS: SOPRADOR DE AR QUENTE, 04 BICOS, ESPATULA, GUIA DO USUARIO, MALETA DE TRANSPORTE, 03 PONTAS + CHAVE DE SUPORTE. MODELO OHG-2000A. MARCA MXT.			
1	MÁQUINAS UNIVERSAL DE ENSAIOS MR. TIRATEST MOD. 24250 SN 3/ 98			

Laboratório (nº e/ou nome)		Área (m²)	m² por estação	m² por aluno
06 - Soldagem		59,40	14,85	3,96
Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)				
Mascaras, martelo picador, escova de aço, mangote, peneira, avental, luva, tãtilope, controle remoto				
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
1	AFIADOR DE FERRAMENTAS DE PRECISAO, MARCA CARBOGRAFITE, MODELO 1 CGT			
1	MAQUINA DE CORTE, MARCA HYPER THERM, MODELO POWERMAX1000			

4	MASCARA DE SOLDADOR, MARCA CARBOGRAFITE
4	MAQUINA DE SOLDA, MARCA TK-OXIMIG
6	CORTINA PARA SOLDA, MARCA GW
1	JOGO DE FERRAMENTAS COM 177 PECAS, MODELO OFICINA MASTER 5000R, MARCA ROBUST
1	CILINDRO GAS, MATERIAL ACO, TIPO ARMAZENAGEM 25KG, TIPO GAS DIOXIDO DE CARBONO, PRESSAO TESTE 150 BAR. MARCA MAT.
4	CILINDRO GAS, MATERIAL ACO, TIPO GAS ARGONIO, VOLUME 10 M3. MARCA MAT.
1	CILINDRO DE ACO PARA GAS ACETILENO, CAPACIDADE 9KG.
1	CILINDRO GAS, MATERIAL ACO, TIPO ARMAZENAGEM 25KG, TIPO GAS DIOXIDO DE CARBONO, PRESSAO TESTE 150 BAR. MARCA MAT.
1	CILINDRO GAS, MATERIAL ACO, TIPO GAS OXIGENIO, VOLUME 50L. MARCA MAT.
1	SOPRADOR TERMICO DE AR QUENTE. POTENCIA 1300WATTS. INCLUI ESTOJO E ACESSORIOS (BOCAIS). MARCA GAMMA. MODELO HG025BR1. VOLTAGEM 110V.
5	MASCARA DE PROTECAO AUTO ESCURECIMENTO VARIAVEL TONALIDADE 9-13 GW . MODELO GW913. MARCA GW ESCUDO.
1	GAVETEIRO FIXO COM 02 GAVETAS (PARA ACOPLAR AS MESAS), MARCA USE MOVEIS
1	MESA RETANGULAR, 1200X600X740MM, SEM GAVETAS, MARCA USE MOVEIS
1	APARELHO DE SOLDA PPU/O2/AC. MARCA CONDOR.
1	APARELHO DE SOLDA PPU/O2/AC. MARCA CONDOR.
Acesso às práticas – vestindo calça, blusa, sapato e EPIs	

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
07 - Usinagem	343,30	171,65	22,88
Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)			
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
1	MICROCOMPUTADOR ITAUTEC INFOWAY SM 3322 COM WINDOWS VISTA BUSINES COM PROCESSADOR AMD ATHLON II + TECLADO PS2 + MOUSE OPTICO USB SCRL 3 BOTOES		
1	MONITOR 18,5", INFOWAY ITAUTEC, MODELO 19EB13PW		
1	CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT SYSTEM INVERTER, UNIDADE EVAPORADORA HI-WALL E UNIDADE CONDENSADORA COM VENTILACAO DE FLUXO HORIZONTAL, CONTROLE REMETO SEM FIO, CAPACIDADE NOMINAL DE 12.000 BTU/H XPOWER, 220V. MARCA MIDEA CARRIER, MODELO 42LVCC12C5.		
2	MICROMETRO TIPO EXTERNO COM ESCALA, MARCA KING TOOLS.		
3	PAQUIMETRO DE METAL, 150x5MM/6", MARCA KING TOOLS		
2	MICROMETRO TIPO EXTERNO COM ESCALA, MARCA KING TOOLS		

1	FURADEIRA DE COLUNA, MARCA KONE, MODELO ZN-5050A, SERIE G306008
1	PRENSA HIDRAULICA MANUAL DIGITAL, CAPACIDADE 15TON. MARCA MARCON
1	FRESADORA UNIVERSAL, MARCA CLARK, MODELO FH4, SERIE 11040064
1	FRESADORA FERRAMENTEIRA, MARCA CLARK, MODELO 2VSE, SERIE 1104
1	RETIFICADORA HIDRAULICA INDUSTRIAL, MARCA CLARK, MODELO SG 2550 AHD, 11040063
1	PALETE EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, 1000X1200X135
2	CADEIRA FIXA COM ASSENTO E ENCOSTO EM POLIPROPILENO, SEM BRACO, MARCA FLEXFORM
2	JOGO DE FERRAMENTAS COM 177 PECAS, MODELO OFICINA MASTER 5000R, MARCA ROBUST
1	MOTO ESMERIL, MARCA MOTOMIL
2	PAQUIMETRO DIGITAL 300MM HIGH SPEED, MATERIAL ACO INOXIDAVEL TEMPERADO ALTA RESISTENCIA, RESOLUCAO 0,01MM, PRECISAO +- 0,05MM, LEITURA 6MM. MARCA INSIZE.
1	SOPRADOR TERMICO DE AR QUENTE. POTENCIA 1300WATTS. INCLUI ESTOJO E ACESSORIOS (BOCAIS). MARCA GAMMA. MODELO HG025BR1. VOLTAGEM 110V.
1	SERRA CIRCULAR 9.1/4" 1800W HKS18-85 220V DWT
1	PARAFUSADEIRA / FURADEIRA 1918 GSR 12-2 220V. MARCA BOSCH. ACOMPANHAM 02 BATERIAS 12V E 01 CARREGADOR DE BATERIA AL1411DV.
1	ESMERILHADEIRA, TENSÃO 220 V / 60 Hz - 127 V / 60 Hz, POTENCIA 850 W, ROTACAO 11000 rpm, DIAMETRO DO DISCO 115 mm (4 1/2"). MODELO BT-AG 850. MARCA EINHELL.
5	ESCANTILHAO PARA ANGULO DE ROSCA METRICA 60 GRAUS. MARCA PANTEC.
7	ESQUADRO DE LUZ, MATERIAL INOX, 75X50MM. MARCA PANTEC.
3	ESCANTILHAO PARA ANGULO DE ROSCA METRICA 55 GRAUS. MARCA PANTEC.
2	PAQUIMETRO UNIVERSAL COM GUIAS DE TITANIO 150MM/6, GRADUACAO 0,05MM/1/128". MODELO 100.001A TIN, MARCA DIGIMESS
1	CALIBRADOR TRACADOR DE ALTURA - CAPACIDADE 0 - 200X0,02mm/0-8X0,001, MARCA INSIZE
1	ESMERILHADEIRA, TIPO ANGULAR VOLTAGEM 220V, POTENCIA 2400W, 8500RPM. MODELO GA7030S-220V. MARCA MAKITA.
1	MESA DE DESEMPENO, FABRICADO EM FERRO FUNDICO, SUPERFICIE DE MEDICAO RASQUETEADA, TRES PONTOS DE APOIO, PLANICIDADE DE ACORDO COM NORMA DIN876/1, DIMENSOES 400X250MM. MARCA COSA.
1	ARMARIO PORTA FERRAMENTAS EM ACO, ACOMPANHA JOGO DE FERRAMENTAS COM 76 PECAS. DIMENSOES EXTERNAS 650/1200 x 955 x 250/580 MM, 02 GAVETAS PEQUENAS 480 x 47 x 210 MM, 01 GAVETAS MEDIA 480 x 73 x 210 MM. MODELO 1401 GM. MARCA GEDORE.
1	VISCOSIMETRO SAYBOLT 220V. MODELO Q288SR24. MARCA QUIMIS.
2	GABINETE DE TRABALHO COM 01 GAVETA, EM ACO REFORCADO, DIMENSOES 520x450x975MM. MODELO GT-1. MARCA MARCON.
1	MAQUINA DE CORTE A PLASMA. MODELO MAXXICUT. MARCA BALMER.
1	SERRA DE FITA, MARCA RAMOS, MODELO SR 340
1	CALIBRADOR TRACADOR DE ALTURA - CAPACIDADE 0 - 200X0,02mm/0-8X0,001, MARCA INSIZE
1	FURADEIRA DE COLUNA INDUSTRIAL, MARCA SCHULZ

4	TORNO HORIZONTAL PARALELO
---	---------------------------

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m2)	m2 por estação	m2 por aluno
08 - Laboratório de Máquinas Elétricas	74,70	37,35	4,98
Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)			
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
1	MONITOR 20" LCD, MARCA AOC, MODELO E2050SDA		
2	MICROCOMPUTADOR ITAUTEC INFOWAY SM 3322 COM WINDOWS VISTA BUSINES COM PROCESSADOR AMD ATHLON II + TECLADO PS2 + MOUSE OPTICO USB SCRL 3 BOTOES		
2	MONITOR 19" LCD, MARCA ITAUTEC INFOWAY, MODELO W1942P		
2	MODULO ISOLADOR ESTABILIZADOR, MARCA MICROSOL, MIE G3, 500VA		
1	TELA DE PROJECAO RETRATIL WIDESCREEEN 67", MARCA TES		
1	APARELHO TELEFONICO COM FIO, MARCA SIEMENS, MODELO EUROSET E3005		
1	SUPORTE PARA FIXACAO DE PROJETOES E DATASHOW NO TETO OU PAREDE, MARCA TES		
1	MICROCOMPUTADOR IFOWAY ITAUTEC ST4255, CORE I3 + TECLADO PADRAO ABNT2 D3010 USB PT IT + MOUSE OPTICO ERG 3 BOTOES PS2		
2	MONITOR 20", INFOWAY ITAUTEC, MODELO E2011PX		
1	ROTEADOR WIRELESS, MARCA D-LINK, MODELO DIR-618		
2	GABINETE WISECASE ATX FT 202/1802 COM FONTE 500W BLACK PIANO		
1	PROJETOR DE MULTIMIDIA, MARCA VIVITEK, MODELO D851+		
1	CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT, INVERTER, 23.000 BTU, MARCA FUJITSU, MODELO ASBA24JFC		
1	CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT, INVERTER, 27.000 BTU, MARCA FUJITSU, MODELO ASBA30JCC		
1	PLOTTER DE PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO, MARCA LPKF, MODELO PROTOMAT E33		
10	BANCO DE ENSAIOS PARA GRAVACAO EM PIC, SEM SOQUETE ZIF. KIT CONTENDO: GRAVADOR/DEPURADOR XICD, CABO USB, CABO DE GRAVACAO IN-CIRCUIT (RJ12 - RJ12), HEADER COM SOQUETE TORNEADO PARA GRAVACAO DE MICROCONTROLADORES DE DIFERENTES TAMANHOS, CD CONTENDO SOFTWARE E DRIVERS. MODELO XM000M05 - XICD. MARCA EXSTO.		
10	BANCO DE ENSAIOS PARA MICROCONTROLADORES PIC18F. MODELO XM111 - NEO201. MARCA EXSTO.		
3	FONTE DE ALIMENTACAO SIMETRICA DC DIGITAL, MARCA MINIPA, MODELO MPL-3305M		
1	LUXIMETRO DIGITAL PORTATIL, MARCA MINIPA, MODELO MLM-1011		
1	MONITOR 19" LCD, MARCA ITAUTEC INFOWAY, MODELO W1942P		

1	MODULO ISOLADOR ESTABILIZADOR, MARCA MICROSOL, MIE G3, 500VA
1	ALICATE WATTIMETRO, MARCA POLITERM, MODELO 840
4	FONTE DE ALIMENTACAO DC, MARCA POLITERM, MODELO HY-3003E-3
1	TACOMETRO, MARCA POLITERM, MODELO DT-6236B
1	ALICATE AMPERIMETRO DIGITAL, MARCA MINIPA, MODELO ET-3140
1	MULTIMETRO, MARCA POLITERM, MODELO DM-8045
4	ALICATE AMPERIMETRO DIGITAL, MARCA MINIPA, MODELO ET-3187
5	ALICATE WATTIMETRO, MARCA POLITERM, MODELO 840
1	SENSOR INDUTIVO METALICO, CONTATO NF, SAIDA NPN, LM18-3008, MARCA JNG
2	TERMOPAR TIPO J, CLASSE 0.75, COMPRIMENTO DE 450MM
3	KIT DE LORENZO PARA PARTIDA ESTÁTICA, COM MÓDULO DE PARTIDA DA SCHNEIDER ELEC. TRIFÁSICO DE 380V~ EM CONFIGURAÇÃO ESTRELA E 220V~ EM CONFIGURAÇÃO TRIÂNGULO, MOTOR BOMBA DA WEG, MODELO B-MAQSS
6	BANCO DE ENSAIO PARA ESTUDO DE ACIONAMENTO DE MAQUINAS ELETRICAS COM INVERSOR DE FREQUENCIA E FREIO ELETRODINAMICO. KIT PARA INVERSOR DE FREQUÊNCIA, INVERSOR DE FREQUÊNCIA DA WEG CFW-08, VECTOR INVERTER, MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO 380V~ EM CONFIGURAÇÃO ESTRELA, 220V~ EM CONFIGURAÇÃO TRIÂNGULO E COM SISTEMA DE FRENAGEM, MARCA DE LORENZO
3	BANCO DE ENSAIO PARA ESTUDO DE COMANDOS ELETRICOS E PARTIDA DE MOTORES. KIT PARA COMANDOS ELETROMAGNÉTICOS COM AUTO-TRANSFORMADOR DE PARTIDA TRIFÁSICO 380 V~, MOTOR DA WEG W22 PLUS 380V~, MARCA DE LORENZO, MODELO DLB-MAQCE
1	ARMARIO ALTO FECHADO, COM 5 PRATELEIRAS, MARCA MIRANTI
1	ARMARIO ALTO FECHADO, COM 5 PRATELEIRAS, MARCA USE MOVEIS
1	MESA DE MADEIRA RETANGULAR (1200X600X740), COM 02 GAVETAS, MARCA USE MOVEIS
1	GABINETE WISECASE ATX FT 202/1802 COM FONTE 500W BLACK PIANO
1	POLTRONA GIRATORIA ESPALDAR MEDIO, MARCA FLEX FORM
2	JOGO DE FERRAMENTAS COM 177 PECAS, MODELO OFICINA MASTER 5000R, MARCA ROBUST
3	ESTACAO DE SOLDA ANALOGICA, MARCA HIKARI, MODELO HK936B
1	NOTEBOOK HP PAVILION 14, 14-D028BR WIN8SL, INTEL CORE I3 2,2GHZ, 4GB RAM DDR3, DISCO RIGIDO 500GB, TELA 14" LED.
1	PARAFUSADEIRA / FURADEIRA 1918 GSR 12-2 220V. MARCA BOSCH. ACOMPANHAM 02 BATERIAS 12V E 01 CARREGADOR DE BATERIA AL1411DV.
2	MEGOMETRO DIGITAL. MARCA MINIPA, MODELO MI-2700
1	FURADEIRA PROF RDF800-I 220V. POTENCIA DO MOTOR 810W, FREQUENCIA 60HZ, 0 - 3000 RPM, MANDRIL 13MM. ACOMPANHAM OS ITENS: 01 EMPUNHADURA AUXILIAR, 01 CALIBRADOR DE PROFUNDIDADE E 01 CHAVE PARA MANDRIL. MARCA BR MOTORS.
3	MULTIMETRO DIGITAL. MODELO ET-2507A. MARCA MINIPA.
1	ARMARIO PORTA FERRAMENTAS EM ACO, ACOMPANHA JOGO DE FERRAMENTAS COM 76 PECAS. DIMENSOES EXTERNAS 650/1200 x 955 x 250/580 MM, 02 GAVETAS PEQUENAS 480 x 47 x 210 MM, 01 GAVETAS MEDIA 480 x 73 x 210 MM. MODELO 1401 GM. MARCA GEDORE.
1	GABINETE DE TRABALHO COM 01 GAVETA, EM ACO REFORCADO, DIMENSOES 520x450x975MM. MODELO GT-1. MARCA MARCON.

1	ESTACAO DE TRABALHO TIPO ILHA PARA 2 PESSOAS, MARCA USE MOVEIS
1	MONITOR 20" LCD, MARCA AOC, MODELO E2050SDA
2	MICROCOMPUTADOR ITAUTEC INFOWAY SM 3322 COM WINDOWS VISTA BUSINES COM PROCESSADOR AMD ATHLON II + TECLADO PS2 + MOUSE OPTICO USB SCRL 3 BOTOES
2	MONITOR 19" LCD, MARCA ITAUTEC INFOWAY, MODELO W1942P
2	MODULO ISOLADOR ESTABILIZADOR, MARCA MICROSOL, MIE G3, 500VA
1	TELA DE PROJECAO RETRATIL WIDESCREEEN 67", MARCA TES
1	APARELHO TELEFONICO COM FIO, MARCA SIEMENS, MODELO EUROSET E3005
1	MICROCOMPUTADOR IFOWAY ITAUTEC ST4255. CORE I3 + TECLADO PADRAO ABNT2 D3010 USB PT IT + MOUSE OPTICO ERG 3 BOTOES PS2
2	MONITOR 20", INFOWAY ITAUTEC, MODELO E2011PX
1	ROTEADOR WIRELESS, MARCA D-LINK, MODELO DIR-618
2	GABINETE WISECASE ATX FT 202/1802 COM FONTE 500W BLACK PIANO
1	PROJETOR DE MULTIMIDIA, MARCA VIVITEK, MODELO D851+
1	CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT, INVERTER, 23.000 BTU, MARCA FUJITSU, MODELO ASBA24JFC
1	CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT, INVERTER, 27.000 BTU, MARCA FUJITSU, MODELO ASBA30JCC
1	PLOTTER DE PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO, MARCA LPKF, MODELO PROTOMAT E33
10	BANCO DE ENSAIOS PARA GRAVACAO EM PIC, SEM SOQUETE ZIF. KIT CONTENDO: GRAVADOR/DEPURADOR XICD, CABO USB, CABO DE GRAVACAO IN-CIRCUIT (RJ12 - RJ12), HEADER COM SOQUETE TORNEADO PARA GRAVACAO DE MICROCONTROLADORES DE DIFERENTES TAMANHOS, CD CONTENDO SOFTWARE E DRIVERS. MODELO XM000M05 - XICD. MARCA EXSTO.
10	BANCO DE ENSAIOS PARA MICROCONTROLADORES PIC18F. MODELO XM111 - NEO201. MARCA EXSTO.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m²)	m² por estação	m² por aluno
09 – Maquinas Térmicas	74,70	37,35	4,98
Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)			
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)			
Qtde	Especificações		
2	JOGO DE FERRAMENTAS COM 177 PECAS, MODELO OFICINA MASTER 5000R, MARCA ROBUST		
1	MOTOCOMPRESSOR 8,5/30 MCD085 220V DWT, MARCA EINHELL		
1	TORQUIMETRO DE ESTALO , ESCALA TRIPLA, CABECA FIXA, ENCAIXE 3/8". MODELO TEC02. MARCA TORKFORT.		
5	ARMARIO PORTA FERRAMENTAS EM ACO, ACOMPANHA JOGO DE FERRAMENTAS COM 76 PECAS. DIMENSOES EXTERNAS 650/1200 x 955 x 250/580 MM, 02 GAVETAS PEQUENAS 480 x 47 x 210 MM, 01 GAVETAS MEDIA 480 x 73 x 210 MM. MODELO 1401 GM. MARCA GEDORE.		

5	GABINETE DE TRABALHO COM 01 GAVETA, 520X450X1000 MM. MODELO GT-1. MARCA MARCON.
1	GABINETE DE JATEAMENTO POR SUCCAO, TUNGST. 8,0MM. MODELO GS-9075X, COM KIT GST-2580. MARCA CMV.
1	LAVADORA DE PECAS, 820X520X990 MM (CXLXA), CUBA EM CHAPA GALVANIZADA DE 0,65MM, 220v; MOTOR - ELETRO BOMBA; RESERVATORIO - 22 litros; RODAS -2 FIXAS E 2 GIRATORIAS DE 3"; ACOMPANHA MANGUEIRA - COM SUPORTE, BRACADEIRA E AREJADOR -, FILTRO E RALO; OUTRAS MEDIDAS - ALTURA DA CUBA 150 mm E LARGURA DA CUBA 220 mm. MARCA MARCON.
4	MORSA/TORNO DE BANCADA Nº 05, EM FERRO FUNDIDO NODULAR. ACOMPANHA PORCAS, PARAFUSOS E ARRUELAS PARA AFIXACAO.
1	CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT, INVERTER, 24.000 BTU, MARCA FUJITSU, MODELO ASBA24JFC
25	CARTEIRA ESCOLAR COM BRACO MARCA MIRANTI
1	ARMARIO ALTO FECHADO EM MADEIRA MDP, COR MARFIM, COM 5 PRATELEIRAS, 800X478X2100 MM (LXPXA), MARCA USE MOVEIS
1	AGITADOR MOLECULAR MT15168
1	ARMARIO DE AÇO TIPO ROUPEIRO C/16 LUGARES
1	BARÔMETRO DE MERCÚRIO T-17
1	BAROSCÓPIO DE BOLA MT02431
1	BOMBA DE VÁCUO DE MEMBRANA MT02674
1	BOMBA DE VÁCUO TIPO ROTATIVO MT02423
1	CAMPANULA DE VÁCUO MT02430
1	EXPERIÊNCIA P.V=CTE ME2425
1	HEMISFÉRIO DE MAGDEBURGO MT02421
1	KIT CORSA CAIXA DE MARCHA EIXO TRAZEIRO
1	KIT CORSA MOTOR
1	KIT CORSA SISTEMA DIREÇÃO E SUSPENSÃO DIANTEIRA
1	KIT DE REFRIGERAÇÃO(SIST.DEMONST. REFRIGERAÇÃO)
1	MAQUETE MOTOR DE 4 TEMPOS ME2816
1	MAQUETE MOTOR DE 2 TEMPOS ME03818
1	MAQUETE MOTOR DE 4 TEMPOS VÁL.CABEÇOTE ME03816
1	MAQUETE MOTOR DE 4 TEMPOS DIESEL MT3817
1	MAQUETE MOTOR DE 4 TEMPOS ME3815
1	PSICÔMETRO GIRATÓRIO MR. OBEN-TOP
1	SISTEMA DEMONST. AR CONDICIONADO
1	ESTOJO CHAVE DE ENCAIXE 10 A 20mm - 3/8" A 15/16"

1	BANCADA DE AÇO
---	----------------

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
10 – Informática	74,70	7,47	3,73
Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)			
OFFICE XP, SOLIDEDGE, AUTOCAD 2000			
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)			
Qtde	Especificações		
20	MICROCOMPUTADOR ITAUTEC INFOWAY SM 3322 COM WINDOWS VISTA BUSINESS COM PROCESSADOR AMD ATHLON II + TECLADO PS2 + MOUSE OPTICO USB SCRL 3 BOTOES		
20	MONITOR 19" LCD, MARCA ITAUTEC INFOWAY, MODELO W1942P		
1	LOUSA DE VIDRO TEMPERADO TRANSPARENTE, JATEADO, 200X120CM (LxA), MARCA CONFIANCE		
10	MODULO ISOLADOR ESTABILIZADOR, MARCA MICROSOL, MIE G3, 500VA		
1	TELA DE PROJECAO RETRATIL WIDESCREEN 67", MARCA TES		
1	PROJETOR DE MULTIMIDIA 2000 LUMENS, MARCA EPSON, MODELO H284A		
1	ROTEADOR WIRELLES B/G/N, MARCA TPLINK, MODELO TL-WR941ND		
1	SUPORTE PARA FIXACAO DE PROJETOES E DATASHOW NO TETO OU PAREDE, MARCA TESX		
2	CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT, INVERTER, 24.000 BTU, MARCA FUJITSU, MODELO ASBA24L		

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
11 – CNC	74,70	37,35	4,98
Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)			
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)			
Qtde	Especificações		
3	MICROCOMPUTADOR GABINETE ECLIPSE BRASIL		
3	MONITOR 17", MODELO 712SA, MARCA AOC		
1	PAQUIMETRO DE METAL, 150x5MM/6", MARCA KING TOOLS		
1	LOUSA DE VIDRO TEMPERADO TRANSPARENTE, JATEADO, 200X120CM (LxA), MARCA CONFIANCE		
1	APARELHO AR CONDICIONADO 27.000 BTU, MARCA FUJITSU, MODELO ASBA30JCC		

10	CADEIRA FIXA COM ASSENTO E ENCOSTO EM POLIPROPILENO, SEM BRACO, MARCA FLEXFORM
1	MICROCOMPUTADOR IFOWAY ITAUTEC ST4255, CORE I3 + TECLADO PADRAO ABNT2 D3010 USB PT IT + MOUSE OPTICO ERG 3 BOTOES PS2
1	MONITOR 19" LCD MARCA LG, MODELO W1943CV
1	APARELHO TELEFONICO COM FIO, MARCA SIEMENS, MODELO GIGASET DA100
2	POLTRONA GIRATORIA ESPALDAR MEDIO, MARCA FLEX FORM
1	MESA RETANGULAR, COM GAVETEIRO FIXO, SEM GAVETAS, EM MADEIRA MDP, COR MARFIM, 1200X600X740MM (LXPXA)
2	QUADRO PARA AFIXACAO DE AVISOS E CARTAZES, FIBRA DE MADEIRA E ALUMINIO, CHAPA METALIZADA, BASCULANTE, VIDROS DE 3MM
1	ARMARIO PORTA FERRAMENTAS EM ACO, ACOMPANHA JOGO DE FERRAMENTAS COM 76 PECAS. DIMENSOES EXTERNAS 650/1200 x 955 x 250/580 MM, 02 GAVETAS PEQUENAS 480 x 47 x 210 MM, 01 GAVETA MEDIA 480 x 73 x 210 MM. MODELO 1401 GM. MARCA GEDORE.
1	GABINETE DE TRABALHO COM 01 GAVETA, EM ACO REFORCADO, DIMENSOES 520x450x975MM. MODELO GT-1. MARCA MARCON.
16	CARTEIRA ESCOLAR COM BRACO MARCA MIRANTI
1	TORNO HORIZONTAL, DE COMANDO NUMERICO MOD CENTUR 30D MR. ROMI
1	CENTRO DE USINAGEM VERTICAL MR. ROMI MOD. DISCOVERY 4022 SN SK3393100

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
12- Metrologia e Inspeção	30,00	14,95	3,00
Descrição (Materiais, Ferramentas, Softwares Instalados, e/ou outros dados)			
Equipamentos (Hardwares Instalados e/ou outros)			
Qtde	Especificações		
1	APARELHO DE AR CONDICIONADO INVERTER 24.000 BTU, SPLIT MARCA FUJITSU, MODELO ASBA24JCC		
1	MESA DE REUNIAO EM MADEIRA MDP, COR MARFIM, 2700X1000/1200/1000X740MM (LXPXA), MARCA ARTLINE		
1	ARMARIO ALTO FECHADO EM MADEIRA MDP, COR MARFIM, COM 5 PRATELEIRAS, 800X478X2100 MM (LXPXA), MARCA USE MOVEIS		
4	MICROMETRO TIPO EXTERNO COM ESCALA, MARCA KING TOOLS		
1	PAQUIMETRO DE METAL, 150x5MM/6", MARCA KING TOOLS		
1	VISCOSIMETRO ROTATIVC MICROPROCESSADO, MARCA QUIMIS		
1	MEDIDOR DE VIBRACAO, MARCA POLITERM, MODELO POL-58		
1	MEDIDOR DE VIBRACAO, MARCA POLITERM, MODELO POL-58		
3	CADEIRA FIXA COM ASSENTO E ENCOSTO EM POLIPROPILENO, SEM BRACO, MARCA FLEXFORM		
5	PAQUIMETRO DIGITAL 300MM HIGH SPEED, MATERIAL AC40 INOXIDAVEL TEMPERADO ALTA RESISTENCIA, RESOLUCAO 0,01MM, PRECISAO +- 0,05MM, LEITURA 6MM. MARCA INSIZE.		

1	ANALISADOR DE VIBRACOES. MODELO VIB-49G FFT. MARCA VIBTRON.
5	ESCANTILHAO PARA ANGULO DE ROSCA METRICA 60 GRAUS. MARCA PANTEC.
8	ESQUADRO DE LUZ, MATERIAL INOX, 75X50MM. MARCA PANTEC.
2	ESCANTILHAO PARA ANGULO DE ROSCA METRICA 55 GRAUS. MARCA PANTEC.
2	MESA DE MEDICAO, COM BATENTE RANHURADO EM ACO LAPIDADO, COLUNA EM ACO CROMADO, BASE DE FERRO FUNDIDO ESMALTADA, BANDEIRA TIPO RANHURADO, DIMENSOES DA BASE 98x115mm, DIMENSOES DA COLUNA 22x210mm. MODELO 16853-LR115. MARCA PANTEC.
5	SUPORTE PARA MICROMETRO EXTERNO, COM CAPACIDADE ATE 100mm, FEITO DE FERRO FUNDIDO COM ACABAMENTO ESMALTADO, FIXACAO DO MICROMETRO COM ANGULO AJUSTAVEL. MODELO 16301. MARCA PANTEC.
3	JOGO DE BLOCOS PADROES PROTETORES COMPOSTO POR 02 (DOIS) BLOCOS DE 2MM DE ESPESSURA, FABRICADOS EM METAL DURO, ESPESSURA GRAVADA NO BLOCO, ESTOJO PARA ACONDICIONAMENTO DOS BLOCOS FABRICADO EM MADEIRA. MARCA INSIZE.
2	CONJUNTO DE BLOCOS PRISMATICOS DE PRECISAO EM V, FABRICADOS EM ACO TEMPERADO COM SUPERFICIES DE CONTATO RETIFICADAS, PARALELISMO DO PRISMA EM RELACAO AS FACES ENTRE 5 E 10 MICROMETROS, COM GRAMPOS, ENTALHE EM V (90°) NAS SUPERFICIES SUPERIOR E INFERIOR, CONTENDO 02 (DOIS) BLOCOS COM CAPACIDADE DE FICACAO DE PECAS ENTRE 7 E 50MM. MARCA INSIZE.
2	JOGO DE BLOCOS PADRAO FABRICADO EM LICA ACO COM DUREZA DE 800 HV (64HRC), TRATAMENTO TERMICO DE ALIVIO DE TENSAO, TEMPERADOS E LAPIDADOS, ARESTAS E LAPIDADOS, ARESTAS LIGEIRAMENTE QUEBRADAS, ESTOJO DE MADEIRA COM IDENTIFICACAO DE CADA BLOCO PARA O SEU ACONDICIONAMENTO. CONTEM 46 PECAS. MARCA INSIZE.
8	PAQUIMETRO UNIVERSAL COM GUIAS DE TITANIO 150MM/6, GRADUACAO 0,05MM/1/128". MODELO 100.001A TIN, MARCA DIGIMESS

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Senado Federal, 2007.

CARVALHO, A. D. **Novas metodologias em educação**. São Paulo: Porto Editora, 1995. Coleção Educação.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir – relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI**. São Paulo: Cortez, 2001.

DIAS, R. E. **Competências – um conceito recontextualizado no currículo para a formação de professores no Brasil**. In: 24ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2001, Caxambu – MG. Intelectuais, conhecimento e espaço público, 2001.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Estimativas da população para 1º de julho de 2008**. (29 de agosto de 2008). Página visitada em 04 de abril de 2009.

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB – Lei nº 9.394/1996.

Ministério da Educação / Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica. Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, 2006

PARECER CNE/CP Nº 29/2002. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais no Nível de Tecnólogo.

PERRENNOUD, P. **Dez competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 03/2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO. Avaliação da Aprendizagem: Orientações para a implementação da Portaria SAPP nº 048/04. Disponível em www.educacao.rj.gov.br/CursoNormal/CadernoAvaliacao.

ANEXOS

1. DOCUMENTOS DO ESTÁGIO

Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

CAPÍTULO I DA DEFINIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E RELAÇÕES DE ESTÁGIO

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

§ 1º O estágio faz parte do projeto pedagógico do curso, além de integrar o itinerário formativo do educando.

§ 2º O estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

Art. 2º O estágio poderá ser obrigatório ou não-obrigatório, conforme determinação das diretrizes curriculares da etapa, modalidade e área de ensino e do projeto pedagógico do curso.

§ 1º Estágio obrigatório é aquele definido como tal no projeto do curso, cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção de diploma.

§ 2º Estágio não-obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória.

§ 3º As atividades de extensão, de monitorias e de iniciação científica na educação superior, desenvolvidas pelo estudante, somente poderão ser equiparadas ao estágio em caso de previsão no projeto pedagógico do curso.

Art. 3º O estágio, tanto na hipótese do § 1º do art. 2º desta Lei quanto na prevista no § 2º do mesmo dispositivo, não cria vínculo empregatício de qualquer natureza, observados os seguintes requisitos:

I – Matrícula e frequência regular do educando em curso de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e nos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos e atestados pela instituição de ensino;

II – Celebração de termo de compromisso entre o educando, a parte concedente do estágio e a instituição de ensino;

III – compatibilidade entre as atividades desenvolvidas no estágio e aquelas previstas no termo de compromisso.

§ 1º O estágio, como ato educativo escolar supervisionado, deverá ter acompanhamento efetivo pelo professor orientador da instituição de ensino e por supervisor da parte concedente, comprovado por vistos nos relatórios referidos no inciso IV do caput do art. 7º desta Lei e por menção de aprovação

final.

§ 2º O descumprimento de qualquer dos incisos deste artigo ou de qualquer obrigação contida no termo de compromisso caracteriza vínculo de emprego do educando com a parte concedente do estágio para todos os fins da legislação trabalhista e previdenciária.

Art. 4º A realização de estágios, nos termos desta Lei, aplica-se aos estudantes estrangeiros regularmente matriculados em cursos superiores no País, autorizados ou reconhecidos, observado o prazo do visto temporário de estudante, na forma da legislação aplicável.

Art. 5º As instituições de ensino e as partes cedentes de estágio podem, a seu critério, recorrer a serviços de agentes de integração públicos e privados, mediante condições acordadas em instrumento jurídico apropriado, devendo ser observada, no caso de contratação com recursos públicos, a legislação que estabelece as normas gerais de licitação.

§ 1º Cabe aos agentes de integração, como auxiliares no processo de aperfeiçoamento do instituto do estágio:

- I – Identificar oportunidades de estágio;
- II – Ajustar suas condições de realização;
- III – Fazer o acompanhamento administrativo;
- IV – Encaminhar negociação de seguros contra acidentes pessoais;
- V – Cadastrar os estudantes.

§ 2º É vedada a cobrança de qualquer valor dos estudantes, a título de remuneração pelos serviços referidos nos incisos deste artigo.

§ 3º Os agentes de integração serão responsabilizados civilmente se indicarem estagiários para a realização de atividades não compatíveis com a programação curricular estabelecida para cada curso, assim como estagiários matriculados em cursos ou instituições para as quais não há previsão de estágio curricular.

Art. 6º O local de estágio pode ser selecionado a partir de cadastro de partes cedentes, organizado pelas instituições de ensino ou pelos agentes de integração.

CAPÍTULO II DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO

Art. 7º São obrigações das instituições de ensino, em relação aos estágios de seus educandos:

- I – Celebrar termo de compromisso com o educando ou com seu representante ou assistente legal, quando ele for absoluto ou relativamente incapaz, e com a parte concedente, indicando as condições de adequação do estágio à proposta pedagógica do curso, à etapa e modalidade da formação escolar do estudante e ao horário e calendário escolar;
- II – Avaliar as instalações da parte concedente do estágio e sua adequação à formação cultural e profissional do educando;
- III – Indicar professor orientador, da área a ser desenvolvida no estágio, como responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades do estagiário;
- IV – Exigir do educando a apresentação periódica, em prazo não superior a 6 (seis) meses, de relatório das atividades;

V – Zelar pelo cumprimento do termo de compromisso, reorientando o estagiário para outro local em caso de descumprimento de suas normas;

VI – Elaborar normas complementares e instrumentos de avaliação dos estágios de seus educandos;

VII – comunicar à parte concedente do estágio, no início do período letivo, as datas de realização de avaliações escolares ou acadêmicas.

Parágrafo único. O plano de atividades do estagiário, elaborado em acordo das 3 (três) partes a que se refere o inciso II do caput do art. 3º desta Lei, será incorporado ao termo de compromisso por meio de aditivos à medida que for avaliado, progressivamente, o desempenho do estudante.

Art. 8º É facultado às instituições de ensino celebrar com entes públicos e privados convênio de concessão de estágio, nos quais se explicitem o processo educativo compreendido nas atividades programadas para seus educandos e as condições de que tratam os arts. 6º a 14 desta Lei.

Parágrafo único. A celebração de convênio de concessão de estágio entre a instituição de ensino e a parte concedente não dispensa a celebração do termo de compromisso de que trata o inciso II do caput do art. 3º desta Lei.

CAPÍTULO III DA PARTE CONCEDENTE

Art. 9º As pessoas jurídicas de direito privado e os órgãos da administração pública direta, autárquica e fundacional de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, bem como profissionais liberais de nível superior devidamente registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional, podem oferecer estágio, observadas as seguintes obrigações:

I – Celebrar termo de compromisso com a instituição de ensino e o educando, zelando por seu cumprimento;

II – Ofertar instalações que tenham condições de proporcionar ao educando atividades de aprendizagem social, profissional e cultural;

III – Indicar funcionário de seu quadro de pessoal, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário, para orientar e supervisionar até 10 (dez) estagiários simultaneamente;

IV – Contratar em favor do estagiário seguro contra acidentes pessoais, cuja apólice seja compatível com valores de mercado, conforme fique estabelecido no termo de compromisso;

V – Por ocasião do desligamento do estagiário, entregar termo de realização do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho;

VI – Manter à disposição da fiscalização documentos que comprovem a relação de estágio;

VII – Enviar à instituição de ensino, com periodicidade mínima de 6 (seis) meses, relatório de atividades, com vista obrigatória ao estagiário.

Parágrafo único. No caso de estágio obrigatório, a responsabilidade pela contratação do seguro de que trata o inciso IV do caput deste artigo poderá, alternativamente, ser assumida pela instituição de ensino.

CAPÍTULO IV DO ESTAGIÁRIO

Art. 10. A jornada de atividade em estágio será definida de comum acordo entre a instituição de ensino, a parte concedente e o aluno estagiário ou seu representante legal, devendo constar do termo de compromisso ser compatível com as atividades escolares e não ultrapassar:

I – 4 (quatro) horas diárias e 20 (vinte) horas semanais, no caso de estudantes de educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional de educação de jovens e adultos;

II – 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, no caso de estudantes do ensino superior, da educação profissional de nível médio e do ensino médio regular.

§ 1º O estágio relativo a cursos que alternam teoria e prática, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais, poderá ter jornada de até 40 (quarenta) horas semanais, desde que isso esteja previsto no projeto pedagógico do curso e da instituição de ensino.

§ 2º Se a instituição de ensino adotar verificações de aprendizagem periódicas ou finais, nos períodos de avaliação, a carga horária do estágio será reduzida pelo menos à metade, segundo estipulado no termo de compromisso, para garantir o bom desempenho do estudante.

Art. 11. A duração do estágio, na mesma parte concedente, não poderá exceder 2 (dois) anos, exceto quando se tratar de estagiário portador de deficiência.

Art. 12. O estagiário poderá receber bolsa ou outra forma de contraprestação que venha a ser acordada, sendo compulsória a sua concessão, bem como a do auxílio-transporte, na hipótese de estágio não obrigatório.

§ 1º A eventual concessão de benefícios relacionados a transporte, alimentação e saúde, entre outros, não caracteriza vínculo empregatício.

§ 2º Poderá o educando inscrever-se e contribuir como segurado facultativo do Regime Geral de Previdência Social.

Art. 13. É assegurado ao estagiário, sempre que o estágio tenha duração igual ou superior a 1 (um) ano, período de recesso de 30 (trinta) dias, a ser gozado preferencialmente durante suas férias escolares.

§ 1º O recesso de que trata este artigo deverá ser remunerado quando o estagiário receber bolsa ou outra forma de contraprestação.

§ 2º Os dias de recesso previstos neste artigo serão concedidos de maneira proporcional, nos casos de o estágio ter duração inferior a 1 (um) ano.

Art. 14. Aplica-se ao estagiário a legislação relacionada à saúde e segurança no trabalho, sendo sua implementação de responsabilidade da parte concedente do estágio.

CAPÍTULO V DA FISCALIZAÇÃO

Art. 15. A manutenção de estagiários em desconformidade com esta Lei caracteriza vínculo de

emprego do educando com a parte concedente do estágio para todos os fins da legislação trabalhista e previdenciária.

§ 1º A instituição privada ou pública que reincidir na irregularidade de que trata este artigo ficará impedida de receber estagiários por 2 (dois) anos, contados da data da decisão definitiva do processo administrativo correspondente.

§ 2º A penalidade de que trata o § 1º deste artigo limita-se à filial ou agência em que for cometida a irregularidade.

CAPÍTULO VI DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 16. O termo de compromisso deverá ser firmado pelo estagiário ou com seu representante ou assistente legal e pelos representantes legais da parte concedente e da instituição de ensino, vedada a atuação dos agentes de integração a que se refere o art. 5º desta Lei como representante de qualquer das partes.

Art. 17. O número máximo de estagiários em relação ao quadro de pessoal das entidades concedentes de estágio deverá atender às seguintes proporções:

I – De 1 (um) a 5 (cinco) empregados: 1 (um) estagiário;

II – De 6 (seis) a 10 (dez) empregados: até 2 (dois) estagiários;

III – de 11 (onze) a 25 (vinte e cinco) empregados: até 5 (cinco) estagiários;

IV – Acima de 25 (vinte e cinco) empregados: até 20% (vinte por cento) de estagiários.

§ 1º Para efeito desta Lei, considera-se quadro de pessoal o conjunto de trabalhadores empregados existentes no estabelecimento do estágio.

§ 2º Na hipótese de a parte concedente contar com várias filiais ou estabelecimentos, os quantitativos previstos nos incisos deste artigo serão aplicados a cada um deles.

§ 3º Quando o cálculo do percentual disposto no inciso IV do caput deste artigo resultar em fração, poderá ser arredondado para o número inteiro imediatamente superior.

§ 4º Não se aplica o disposto no caput deste artigo aos estágios de nível superior e de nível médio profissional.

§ 5º Fica assegurado às pessoas portadoras de deficiência o percentual de 10% (dez por cento) das vagas oferecidas pela parte concedente do estágio.

Art. 18. A prorrogação dos estágios contratados antes do início da vigência desta Lei apenas poderá ocorrer se ajustada às suas disposições.

Art. 19. O art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, passa a vigorar com as seguintes alterações:

“Art. 428.

§ 1o A validade do contrato de aprendizagem pressupõe anotação na Carteira de Trabalho e Previdência Social, matrícula e frequência do aprendiz na escola, caso não haja concluído o ensino médio, e inscrição em programa de aprendizagem desenvolvido sob orientação de entidade qualificada em formação técnico-profissional metódica.

.....

§ 3o O contrato de aprendizagem não poderá ser estipulado por mais de 2 (dois) anos, exceto quando se tratar de aprendiz portador de deficiência.

.....
§ 7o Nas localidades onde não houver oferta de ensino médio para o cumprimento do disposto no § 1º deste artigo, a contratação do aprendiz poderá ocorrer sem a frequência à escola, desde que ele já tenha concluído o ensino fundamental.” (NR)

Art. 20. O art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passa a vigorar com a seguinte redação:

Art. 82. Os sistemas de ensino estabelecerão as normas de realização de estágio em sua jurisdição, observada a lei federal sobre a matéria.

Parágrafo único. (Revogado).” (NR)

Art. 21. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 22. Revogam-se as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6o da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001.

Brasília, 25 de setembro de 2008; 187º da Independência e 120º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

Fernando Haddad

André Peixoto Figueiredo Lima

Este texto não substitui o publicado no DOU de 26.9.2008



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CAMPUS SOBRAL
DIRETORIA DE ENSINO
SETOR DE ESTAGIO

FICHA DE MATRÍCULA NO ESTÁGIO

DADOS DO ALUNO		
Nome: _____		D. Nasc.: _____
RG: _____	CPF _____	
Endereço: _____		
Bairro: _____	Telefone: _____	Cel.: _____
Cidade: _____	CEP: _____	Estado: _____
Curso: _____	Período do curso: _____	
E-mail: _____	Nº de Matrícula: _____	
Período do estágio: ____ / ____ / ____ a ____ / ____ / ____		Qtd horas por dia: _____
Período do Estágio: () Diurno () Noturno () Matutino () Vespertino		
Tipo de Estágio: Estágio Curricular () Estágio Extracurricular ()		

DADOS DA ENTIDADE

Nome da Entidade: _____

Endereço: _____ Bairro: _____

Cidade: _____ Fone: _____ Fax: _____

E-mail: _____ / _____

CEP _____

Representante Legal: _____

Supervisor de Estágio na Entidade: _____

Telefone de contato do supervisor: _____ E-mail: _____

Ramo de atividade da Entidade: _____

Setor de Estágio: _____

Atividades a serem desenvolvidas: _____

RSPONSÁVEL PELO SETOR DE ESTAGIO: _____

PROFESSOR ORIENTADOR DO ESTÁGIO – IFCE campus de Sobral

Nome: _____ Assinatura: _____
NOME LEGÍVEL ASSINATURA DO PROFESSOR

ASSINATURA DO ALUNO: _____ **EM:** ____/____/____



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENSINO
SETOR DE ACOMPANHAMENTO DE ESTÁGIOS

TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO

Em conformidade com a Lei nº 11.788, de 25/09/2008, o **INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ**, interveniente obrigatório neste instrumento, representado por seu Coordenador de Acompanhamento de Estágios doravante denominado, simplesmente, IFCE, e do outro lado, a empresa (nome) _____, CNPJ N° _____, situada a Rua (Av.) _____, N° _____, Bairro _____, CEP. _____, Fone: _____, Fax: _____, ramo de atividade _____, E-mail _____, doravante designada **PARTE CONCEDENTE**, e o estagiário _____, CPF N° _____, data de nascimento ____/____/____, residente na Rua (Av.) _____ n° _____, Complemento _____, Bairro _____, Cidade _____, CEP. _____, aluno do Curso de _____, Semestre _____, desta instituição de ensino, resolvem firmar o presente **Termo de Compromisso de estágio**, mediante as cláusulas e condições a seguir estabelecidas:

6. **PRIMEIRA** - As atividades desenvolvidas pelo estagiário devem ser compatíveis com a formação recebida no Curso, conforme plano de atividades em anexo.
7. **SEGUNDA** - Caberá à parte concedente:
 - a) Oferecer ao estagiário condições de desenvolvimento vivencial, treinamento prático e de relacionamento humano com observância do plano de atividades do estagiário que passa a ser parte integrante deste documento;

b) Proporcionar à instituição de ensino condições para o aprimoramento e avaliação do estagiário.

c) Designar profissional qualificado como supervisor do estagiário.

d) Estabelecer, nos períodos de atividades acadêmicas, redução de pelo menos metade da jornada a ser cumprida em estágio.

e) Conceder período de 30 dias de recesso ao estagiário sempre que o estágio tenha duração igual ou superior a 01(um) ano ou proporcional quando de duração inferior, a ser gozado preferencialmente durante as férias escolares.

f) Fornecer, por ocasião do desligamento do estagiário, termo de realização do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho.

8. **TERCEIRA** - Caberá ao Estagiário:
3. Cumprir as atividades estabelecidas pela parte concedente de acordo com a cláusula primeira;
 4. Observar as normas internas da parte concedente;
 5. Cumprir as instruções contidas no Manual do Estagiário elaborado pela instituição de ensino.
9. **QUARTA** - O estágio será de _____ semanais, devendo esta jornada ser compatível com o horário escolar do estagiário.
10. **QUINTA** - Este Termo de Compromisso terá vigência de ____/____/____ a ____/____/____, podendo ser rescindido a qualquer tempo, unilateralmente, mediante comunicação escrita, independente de pré-aviso, inexistindo qualquer indenização e vínculo de emprego.
11. **SEXTA** - A parte concedente remunerará mensalmente o estagiário através de uma bolsa-auxílio, no valor de R\$ _____ (_____) e de auxílio-transporte no valor de R\$ _____ (_____).
- OU**

SEXTA - A parte concedente não terá obrigação de remunerar o estagiário, posto que este estágio tem caráter curricular e é concedido de maneira voluntária pela empresa.

12. **SÉTIMA** - A Empresa designa o funcionário _____ cargo/qualificação: _____ para ser o supervisor (a) interno do estagiário, que ficará responsável pelo acompanhamento e programação das atividades a serem desempenhas no estágio.
13. **OITAVA** - Constituem motivos para cessação automática do presente Termo de Compromisso:
- A conclusão ou abandono do estágio ou cancelamento de matrícula.
 - O não cumprimento das cláusulas estabelecidas neste documento.
 - O trancamento ou o abandono do semestre ou do curso

- A conclusão do curso
- Não frequência às aulas
- Pedido de rescisão por parte do aluno ou da parte concedente.

Estando de acordo com o que ficou acima expresso, vai o presente instrumento assinado, em três vias de igual teor, pelas partes.

Sobral, ____ de _____ de 20__.

Empresa
(Assinatura e carimbo)

Aluno Estagiário/Bolsista
(Assinatura)

Instituição de Ensino
Coordenadoria de Estágios
(Assinatura e carimbo)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CAMPUS SOBRAL
DIRETORIA DE ENSINO
SETOR DE ESTAGIO

FICHA DE CADASTRO DA EMPRESA PARA OFERTA DE ESTÁGIO

DADOS DA EMPRESA

NOME FANTASIA DA EMPRESA: _____

RAZÃO SOCIAL: _____

CNPJ: _____

CGF: _____

ENDEREÇO: _____

CEP: _____

CIDADE: _____

ESTADO: _____

RAMO DA EMPRESA: _____

RESPONSÁVEL PELA EMPRESA

REPRESENTANTE: _____
 E-MAIL: _____ CEL () _____
 TELEFONE: () _____ FAX: _____
 CARGO: _____ ESTADO CIVIL: _____
 RG: _____ ORGÃO EXPEDIDOR: _____
 CPF: _____
 ENDEREÇO: _____ BAIRRO: _____
 CIDADE: _____ ESTADO: _____ CEP: _____
OBS: SOLICITAMOS A CÓPIA O CONTRATO SOCIAL OU ESTATUTO DA EMPRESA.

 Representante da EMPRESA

 Resp. Setor de Estágios
 IFCE – Campus Sobral



TERMO DE CONVÊNIO DO ESTÁGIO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ

Por este instrumento, o **INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ – CAMPUS DE SOBRAL**, CNPJ nº 3500534700101, doravante denominado **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**, com sede à Avenida Dr. Guarani, 317, Derby, Sobral - CE, neste ato representado pelo seu Diretor ou pelo Coordenador de Integração Escola-Empresa, abaixo assinado e do outro lado

_____,
 C.G.C/CNPJ nº _____, localizada à Rua/Av. _____,
 nº _____, bairro _____, cidade _____, CEP
 _____, telefone _____, doravante denominado(a) **EMPRESA**, neste ato representado (a) por _____, abaixo-assinado, firmam o presente convênio de conformidade com a Lei nº 6.494, de 02 de dezembro de 1977, regulamentada pelo Decreto nº 87.497 de 18 de agosto de 1982, com alterações introduzidas pelo Decreto nº 89.467, de 21 de março de 1984, da Lei nº 8.859, de 23 de março de 1994, celebram o presente convênio, mediante as cláusulas a seguir:

CLÁUSULA PRIMEIRA – Do Objetivo

O presente convênio visa à execução do programa de Estágio Orientado (supervisionado) que propicie aos estudantes complementação do ensino e da aprendizagem pertinentes à área de

formação profissional e desenvolvimento social, profissional e cultural.

CLÁUSULA SEGUNDA – Da Seleção

A seleção dos estagiários ficará a cargo da Empresa.

CLÁUSULA TERCEIRA – Da Concessão e Duração do Estágio

A concessão do estágio será efetivada mediante Termo de Compromisso com duração de até 01 (um) ano, em caso de estágio obrigatório.

PARÁGRAFO ÚNICO – O estágio não acarretará vínculo empregatício, porém o estagiário é obrigado ao cumprimento das normas estabelecidas pela Empresa.

CLÁUSULA QUARTA – Da Jornada de Trabalho

A Jornada de Trabalho será de no máximo 30 (trinta) horas semanais, no máximo 6 horas diárias, em horário estabelecido pela Empresa, compatível com as atividades discentes.

PARÁGRAFO ÚNICO – Os casos não previstos nesta cláusula serão resolvidos em acordo com a Coordenadoria de Integração Escola-Empresa.

CLÁUSULA QUINTA – Do Desligamento

Poderá a empresa, se lhe convier, desligar, em qualquer tempo, o estagiário, devendo comunicar imediatamente à Instituição de Ensino por escrito.

CLÁUSULA SEXTA – Das Obrigações do INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ – *CAMPUS* DE SOBRAL Designar orientador (supervisor) de estágio para fazer o acompanhamento do estagiário, para atuar de forma integrada com o supervisor de estágio da empresa;

14. Verificar a regularidade da situação escolar do estudante durante o processo seletivo, inclusive o trancamento total do curso e desligamento do **INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ – *CAMPUS* DE SOBRAL**
15. Realizar, em favor do estagiário, seguro contra acidentes pessoais, na forma exigida pelo Art. 8º do Decreto nº 87.494 de 18 de agosto de 1982;

CLÁUSULA SÉTIMA – Das Obrigações da Empresa

6. Designar o supervisor de estágio para atuar de forma integrada junto ao INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ – *CAMPUS* DE SOBRAL Propiciar condições técnicas para que os estagiários sejam supervisionados;
7. Propiciar oportunidade de complementação do ensino e da aprendizagem dos estagiários, mediante treinamento prático em situações reais de trabalho, relacionadas à área de formação, de acordo com as conveniências administrativas da Empresa;
8. Efetuar controle de assiduidade e pontualidade do estagiário;
9. Proceder a lavratura do termo de compromisso;
10. Avaliar no final do estágio, o desempenho do estagiário.

CLÁUSULA OITAVA – Duração e Rescisão do Convênio

O prazo de duração deste convênio será de 05 (cinco) anos, a contar da data de assinatura, podendo ser alterado, mediante Termo Aditivo, ou rescindido, de comum acordo entre as partes ou unilateralidade, mediante notificação escrita, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias.

CLÁUSULA NONA – Disposições Gerais

As partes praticarão, reciprocamente, os atos necessários à efetiva execução das presentes disposições por intermédio dos seus representantes, sendo os casos omissos resolvidos conjuntamente pelas partes envolvidas nesse convênio; ou o não-cumprimento pelas partes das condições estabelecidas neste convênio ou seus termos aditivos, implicará sua rescisão automática.

E por estarem de pleno acordo, as partes assinam o presente convênio em 02 (duas) vias de igual teor, forma e validade.

Sobral, ____ de _____ de _____.

Representante da Empresa



Instituto Federal de Educação
Ciência e Tecnologia do Ceará
Campus de Sobral

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CAMPUS SOBRAL

PLANO DE APROVEITAMENTO PROFISSIONAL

(Descrever as atividades profissionais desenvolvidas – em três vias)

Organização onde trabalha:		CNPJ:
Ramo de Atividade:		
Principais Produtos ou Serviços:		
Endereço:		
Cidade:	UF:	CEP:
Nome da Chefia:		
Cargo/Função:		Formação:
Telefone:	Fax:	E-mail:

Aluno(a) Trabalhador(a):			
Curso:	Matrícula:	Semestre/ano:	
Telefone:	E-mail:		
Cargo/Função	Carteira Profissional nº	Salário:	
Professor(a) Orientador(a):			
Telefone:	E-mail:		

Período: De:/...../..... à/...../.....	** Jornada de trabalho:horas/semanais
Horário: De segunda a sexta-feira: dasàs e dasàs	
Ao sábado: das às	

* Descrição das principais atividades/funções realizadas pelo(a) aluno(a) trabalhador(a)	Período	Ambiente de Trabalho (Escritório, fábrica, laboratório, etc.)
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		

*As atividades desenvolvidas deverão, necessariamente, estar relacionadas à área de formação do aluno trabalhador.

 Aluno(a) Trabalhador(a):
 Data: _____

 Chefia(a)
 Data: _____

 Professor(a) Orientador(a)

Data: _____

Carimbo da Organização
 Empregadora

2. DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO CEARÁ

RESOLUÇÃO Nº 016, DE 03 DE OUTUBRO DE 2008

Aprova o Regulamento da migração dos alunos do CENTEC Limoeiro do Norte e Sobral para o CEFETCE.

O CONSELHO DIRETOR DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO CEARÁ, no uso das atribuições que lhe conferem os artigos 6º, item I e 23 de seu Regulamento, em reunião do dia 03 de outubro de 2008,

RESOLVE

Aprovar o Regulamento da migração dos alunos do CENTEC Limoeiro do Norte e Sobral para o CEFETCE.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Cláudio Ricardo Gomes de Lima', written over a horizontal line.

Cláudio Ricardo Gomes de Lima
Presidente do Conselho



DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

República Federativa do Brasil



Ano CXIII Nº 30

Brasília - DF, sexta-feira, 10 de fevereiro de 2006



12

ISSN 1677-7042

Diário Oficial da União - Seção 1

Nº 30, sexta-feira, 10 de fevereiro de 2006

PORTARIA Nº 471, DE 9 DE FEVEREIRO DE 2006

O MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, usando da competência que lhe foi delegada pelos Decretos nº 1.845, de 28 de março de 1998, nº 3.860, DE 9 DE julho de 2001, e nº 5.225, de 1º de setembro de 2004, e tendo em vista o Despacho nº 18/2006, da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, conforme consta do Processo nº 23000.022337/2005-96, do Ministério da Educação, resolve:

Art. 1º - Autorizar o funcionamento do Curso Superior de Tecnologia em Eletromecânica (Área Profissional: Indústria), com quarenta e cinco vagas totais anuais, turno matutino, a ser ministrado pela Faculdade de Tecnologia CENTEC - Sobral, estabelecida à Avenida Dr. Goarari, nº 317, Bairro Betânia, na cidade de Sobral, Estado do Ceará, mantida pelo Instituto Centro de Ensino Tecnológico, localizado à Rua Silva Jardim, nº 515, Bairro José Bonifácio, na cidade de Fortaleza, Estado do Ceará.

Art. 2º - A autorização a que se refere esta portaria é válida exclusivamente para o curso ministrado no endereço da instituição assanda mencionada no artigo anterior.

Art. 3º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

FERNANDO HADDAD



DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

República Federativa do Brasil



Imprensa Nacional



SEÇÃO



Ano CXLV Nº 182

Brasília - DF, sexta-feira, 19 de setembro de 2008



PORTARIA Nº 435, DE 18 DE SETEMBRO DE 2008

O SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, substituindo, quando da competência que lhe foi conferida pelo Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006, com alterações do Decreto nº 6.303 de 12 de dezembro de 2007, combinado com o art. 2º da Portaria Normativa MEC nº 11, de 14 de agosto de 2006, e a Resolução nº 9, de 14 de junho de 2006, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, bem como o mérito do pedido, conforme consta dos respectivos processos, resolve:

Art. 1º - Adotar, nos termos do art. 10, § 4º, do referido Decreto, os atos autorizativos abaixo discriminados, no que tange a denominações de cursos superiores de tecnologia.

Número de Processos	Atos autorizativos em aditamento			Alterações
	Portaria Nº/Data / D.O.U./Data	Instituição mantenedora / Instituição mantida	Denominação anterior do Curso	
23000118129/2008-II	471 de 09/02/2008 DOU de 10/02/2008	Instituto Centro de Estudos Tecnológicos/Faculdade de Tecnologia CENTEC - Itapira	Heterosensíveis	Nova denominação do Curso: Microeletrônica Industrial
23000118129/2008-II	479 de 09/02/2008 DOU de 10/02/2008	Instituto Centro de Estudos Tecnológicos/Faculdade de Tecnologia CENTEC - Itapira	Heterosensíveis	Microeletrônica Industrial
23000118682/2008-78	1.562 de 11/11/2002 DOU de 18/12/2002	Ministério de Educação/Centro Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco	Escola de Artes e Artes Tecnológicas	Escola de Artes e Artes Tecnológicas
23000118682/2008-78	1.029 de 14/05/2004 DOU de 12/05/2004	Ministério de Educação/Centro Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco	Gestão de Artes e Artes Tecnológicas	Escola de Artes e Artes Tecnológicas

Art. 2º - As instituições deverão observar as cargas horárias mínimas constantes do Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia, conforme art. 43 do Decreto 5.773/2006, bem como as disposições do art. 3º da Portaria Normativa nº 11, quanto às adequações pertinentes ao projeto pedagógico respectivo, em decorrência das alterações ocorridas, garantindo a manutenção dos padrões de qualidade.

Art. 3º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

GETÚLIO MARQUES FERREIRA



1º O embargo citado no caput deverá ser realizado pela instituição no ambiente do sistema e-MEC, mediante um ato deverá ser apresentada justificativa que respeite a situação cadastral solicitada.
 2º A instituição poderá fazer uso da funcionalidade mencionada no caput para confirmar as informações referentes aos cursos reconhecidos por esta Portaria.
 3º A não manifestação da instituição no prazo mencionado no caput implica a validação automática dos dados cadastrais dos cursos reconhecidos por esta Portaria.
 4º O embargo citado no caput tem por finalidade promover atualização dos dados do Cadastro e-MEC de Cursos e Instituições de Educação Superior, não se confundindo com recurso administrativo eventualmente interposto contra as decisões emitidas pela presente Portaria.
 Art. 3º O reconhecimento dos cursos constantes do Anexo desta Portaria é válido para todos os fins de direito.
 Art. 4º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

JORGE RODRIGO ARAUJO MESSIAS

ANEXO (Reconhecimento de Cursos)

Nº de Edital	Registro - Curso nº	Curso	Nº de vagas (sem anexo)	Município	Mantenedora	Endereço de funcionamento do curso
1.	2001120	FORMAÇÃO INTERCULTURAL PARA CURSOS AGRÍCOLAS, INDÚSTRIAS E ASSOCIADOS	70 (sete e cinquenta)	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS	AVENIDA ANTONIO CARLOS, 363, PAMPULHA, BELO HORIZONTE/MG
2.	2002001	AGRICULTURA INDUSTRIAL (tecnologia em)	40 (quarenta)	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS	UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS, BR. BRASÍLIA, S/N, JARDIM SÃO FRANCISCO, GOIÁS/GO
3.	2001103	ARTES VISUAIS (bacharelado)	20 (vinte e cinco)	CENTRO UNIVERSITÁRIO DAS FACULDADES METROPOLITANAS UNIDAS	FACULDADES METROPOLITANAS UNIDAS ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL	RUA SALGUEIRO, 100, PRÉDIO 7 - CAMPUS JARDIM DE CARIACÁS, SÃO PAULO/SP
4.	2002004	BIOMÉDICA (bacharelado)	30 (trinta)	FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS DE JUIZ DE FORA	REDE EDUCACIONAL - UNIC JUIZ DE FORA AEROPORTO LTDA	ESTRADA MANCÁ, 900, KM 1, DUMÉZIL, JUIZ DE FORA/MG
5.	2003002	BIOTÉCNIA (bacharelado)	30 (trinta)	FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E EXATAS DO SÍTIO DO SÃO FRANCISCO	SOCIEDADE AMORIM DA INSTRUÇÃO DE JATAPUÁ	RUA CÔRDELO TRAPPA, 202, CENTRO, BELÉM DE SÃO FRANCISCO/GO
6.	2002024	DEQUÊNTICA (bacharelado)	40 (quarenta)	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ	CAMPUS UNIVERSITÁRIO MENDELIO PEREIRA NETO, S/N, 30 - ST. DORVAL, TERESINA/PI
7.	2001201	TECNOLOGIA (bacharelado)	30 (trinta)	FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS DE DIAMANTINO	UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DE DIAMANTINO LTDA - UNESD	RUA RUI BARBOSA, 123, JARDIM ELIZABETH, DIAMANTINO/GO

3. PLANO DE TRABALHO GERAL(PTG) E PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO(PTE) DAS PRÁTICAS QUE EXIGEM LABORATÓRIO ESPECIALIZADO NO CURSO

3.1 PTG DAS PRÁTICAS QUE EXIGEM LABORATÓRIO

PLANO DE TRABALHO GERAL- PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL

Curso: Mecatrônica Industrial

Ano/Semestre:2020-2021 / 2019.2, 2020.1 e 2020.2

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: Conforme a disciplina

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

A aula prática tem por objetivo fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que os estudantes aprendam a usar esse conhecimento. Dessa maneira, fazer com que eles possam estabelecer novas relações com o mundo.

Existem diversas maneiras de fazer essa conexão com os conteúdos adquiridos, porém todas elas devem levar a apenas um caminho que é a visualização da aplicação do conteúdo na vida cotidiana.

Dentre as formas de aplicação desses conhecimentos uma das principais maneiras de se ministrar uma aula prática é o próprio aluno executando tal atividade, em um laboratório especializado, porém considerando o momento atípico de pandemia ocasionado pela COVID-19, o colegiado e corpo docente do curso de Mecatrônica Industrial considera que para alguns conteúdos que exijam prática de laboratório especializado podem ser ministrados utilizando diversas ferramentas que auxiliam o aluno a fazer a conexão entre o teórico e o prático, entre elas podemos citar:

- Produção de vídeos nas dependências do IFCE Campus Sobral onde será demonstrado pelo professor todas as etapas da realização da prática utilizando os equipamentos disponíveis na Instituição;
- Produção de vídeos, registro fotográfico, pelo professor ou alunos, em locais diversos que permitam a execução da atividade prática.
- Utilização de vídeos disponíveis na web, desde que tenham domínio público. Utilização de laboratórios de forma on-line pelo professor para melhor explanação do conteúdo.
- Utilização de laboratórios virtuais.
- Troca de experiência com produtores e ou industrializadores de alimentos.

Assim como no ensino presencial, as atividades deverão possibilitar o acompanhamento do professor, que deverá manter contato constante com o aluno, ainda que por meio de ferramentas tecnológicas de comunicação remota.

As disciplinas que possuem aulas práticas que exijam laboratórios especializados, a serem ofertadas de forma remota:

Cód.	Disciplinas	CH prática de laboratório	CH prática de Lab. remota
STMI.002	Física I	20	20
STMI.004	Informática Básica	60	60

STMI.006	Introdução a Tecnologia	20	20
STMI.007	Química	20	20
STMI.008	Desenho Técnico e Mecânico	20	20
STMI.009	Metrologia Dimensional	20	20
STMI.012	Eletricidade e Eletromagnetismo	20	20
STMI.013	Análises de Circuitos Elétricos	20	20
STMI.015	CAD	40	40
STMI.017	Projeto Social e Educação Ambiental	20	20
STMI.018	Eletrônica Básica	40	40
STMI.019	Ajustagem Mecânica	20	20
STMI.020	Ensaio de Materiais	20	20
STMI.021	Usinagem Mecânica	40	40
STMI.022	Comandos Eletromagnéticos	40	40
STMI.023	Instrumentação Elétrica	20	20
STMI.025	Eletrônica de Potência	40	40
STMI.027	Instalações Elétricas Prediais e Industriais	20	20
STMI.028	Eletrônica Digital	20	20
STMI.030	Redes de comunicação	20	20
STMI.032	Lógica e Linguagem de Programação I	40	40
STMI.031	Tecnologia da Soldagem	20	20
STMI.034	Acionamentos de Máquinas Elétricas I	20	20
STMI.036	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	40	40
STMI.076	Robótica I	20	20
STMI.033	CNC e CAM	40	40
STMI.038	Acionamentos de Máquinas Elétricas II	20	20
STMI.039	Microprocessadores e Microcontroladores	20	20
STMI.040	Controladores Lógicos Programáveis (CLP)	30	30
STMI.041	Sistemas Supervisórios	20	20
STMI.077	Tecnologias em Geração de Energias Renováveis	40	40
STMI.083	Educação Musical	20	20

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, o professor contará com a estrutura física dos laboratórios do IFCE Campus Sobral, ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet e materiais diversos, quando se aplicar. Assim o professor deverá se certificar de que o aluno dispõe de tais recursos para realização da atividade.

A interação poderá ocorrer através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos *Google classroom*, e-mail, WhatsApp e semelhantes, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Presidente do Colegiado do Curso: _____

Sobral - CE, 17/02/2021

**3.2 PTE DAS DISCIPLINAS COM PRÁTICAS QUE EXIGEM
LABORATÓRIO ESPECIALIZADO**



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Av. Dr. Guarani, nº 317, - Bairro Derby Clube - CEP 62040-730 - Fortaleza - CE - www.ifce.edu.br

PLANO DE TRABALHO

PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor(a): Fabiano Carneiro Ribeiro

Ano/Semestre: 2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2 **Disciplina:** Informática Básica

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 60

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

As aulas práticas não podem ser completamente substituídas por aulas remotas. Entretanto, considerando o “**caso fortuito ou força maior**” em decorrência da pandemia do Covid-19, a carga horária das aulas práticas do **exercício da programação, utilizando o computador**, da disciplina de **Informática Básica** que exigem laboratório especializado, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota para integralização da carga horária das atividades pedagógicas da disciplina, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia de Covid-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Sendo esta excepcionalidade, em consonância com o art. 2 da Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020 e atualizada pela Portaria MEC nº 1.038, de 7 de dezembro de 2020, nos casos da suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais ou condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais. A excepcionalidade possibilitará que os alunos não fiquem retidos ou impedidos de cursar disciplinas, em decorrência de pré-requisitos pendentes, o que também resultará na otimização dos gastos da administração pública, pois os alunos poderão se formar no interstício de tempo definido pelo projeto do curso.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com **produção de vídeos próprios e disponíveis na WEB** que tenha **domínio público**, bem como será utilizado **software gratuitos** para a prática da programação do aluno.

O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será **60** horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes

externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, será utilizado **dispositivo particular** do estudante que atenda às necessidades da aula, ou seja, o estudante deverá ter disposição de **Internet** e poderá fazer uso do **celular, computador** ou **tablet** para acompanhar a aula.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos **Google Classroom, Google Meet, Q-Acadêmico** e **E-mail**, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): _____

Coordenador(a) do Curso _____



SOBRAL - CE, 18 DE FEVEREIRO DE 2021



Documento assinado eletronicamente por **Fabiano Carneiro Ribeiro, Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico**, em 19/02/2021, às 07:32, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2400637** e o código CRC **12E69857**.

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL**

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor(a): Glawther Lima Maia

Ano/Semestre: 2020_2021 / 2019.2 - 2020.1 e 2020.2

Disciplina: Introdução à Tecnologia

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 20h

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Considerando a atual situação causada pela pandemia do COVID-19, em caso fortuito ou força maior, as aulas práticas de sistemas mecatrônicos e noções de robótica, da disciplina de Introdução à Tecnologia que exigem laboratório especializado, para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota para integralização da carga horária das atividades pedagógicas da disciplina, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia de Covid-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Sendo esta excepcionalidade, em consonância com o art. 2 da Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020 e atualizada pela Portaria MEC nº 1.038, de 7 de dezembro de 2020, nos casos da suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais ou condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais. Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos onde será demonstrado as etapas da realização da prática utilizando os equipamentos disponíveis na instituição, vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público, bem como será utilizado software gratuitos para simulação de laboratórios virtuais.

O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será 20 horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, será utilizado a estrutura física dos laboratórios do IFCE Campus Sobral, ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos **Google Classroom, Google Meet e e-mail**, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): _____


Prof. Glawther Lima SIAPE: 1667160

Coordenador(a) do Curso _____


Sobral - CE, 19 / 02 / 2021

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL**

Curso: Mecatrônica Industrial **Professor(a):** Gabriela Ibiapina F. Câmara
Ano/Semestre: 2020_2021/2019.2 -2020.1 e 2020.2 **Disciplina:** Química
Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 20 horas

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Considerando a atual situação causada pela pandemia do COVID-19, as aulas práticas da disciplina de **Química** que exigem laboratório especializado, para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota. Para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota para integralização da carga horária das atividades pedagógicas da disciplina, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia de Covid-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Sendo esta excepcionalidade, em consonância com o art. 2 da Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020 e atualizada pela Portaria MEC no 1.038, de 7 de dezembro de 2020, nos casos da suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais ou condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais.

São elas:

- 1) **Estrutura atômica e tabela periódica**
- 2) **Células eletroquímicas e pilha galvânica**
- 3) **Ligações químicas**

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público, bem como será utilizado software gratuitos para simulação de laboratórios virtuais,

O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será **20** horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, será utilizado um simulador gratuito como, por exemplo, o PhET ([PhET: Free online physics, chemistry, biology, earth science and math simulations \(colorado.edu\)](https://phet.colorado.edu/)) e, ainda, vídeos de domínio público. O aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos Google classroom, e-mail, WhatsApp, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura da Professora:



Coordenador do Curso:



Sobral - CE, 22/02/2021.

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO SUPERIOR EM MECATRÔNICA**

INDUSTRIAL

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor(a): Jailson Alves da Nóbrega

Ano/Semestre: 2020_2021 / 2019.2 - 2020.1 e 2020.2

Disciplina: Desenho técnico e Mecânico

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 20

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Considerando a atual situação causada pela pandemia do COVID-19, as aulas práticas: **Ferramentas de desenho técnico, croquis de perspectiva e com uso de ferramentas, croquis das projeções ortogonais e com uso de ferramentas, croquis de desenhos em corte e com uso de ferramentas, execução de dobramento de formato, margem, legenda, organização do projeto de desenho técnico, simbologia e cotagem** da disciplina de **desenho técnico e mecânico** que exigem laboratório especializado, para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos próprios e disponíveis na WEB que tenha domínio público, execução prática de desenhos utilizando material disponível em casa pelo aluno.

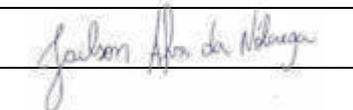
O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será 20 horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, será utilizado folhas de papel sem pauta, lápis e borrachas, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula de forma síncrona ou assíncrona.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos **Google classroom, Google Meet, e e-mail**, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a):



Coordenador(a) do Curso



Sobral - CE, 17 de fevereiro de 2021

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL**

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor(a): Bruno Santana Sória

Ano/Semestre: 2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2

Disciplina: Metrologia Dimensional

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 20 horas

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Considerando a atual situação causada pela pandemia do COVID-19, as aulas práticas da disciplina de CAD que exigem laboratório especializado, para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos nas dependências do IFCE Campus Sobral onde será demonstrado todas as etapas da realização da prática utilizando os equipamentos disponíveis na instituição, vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público, bem como será utilizado software gratuitos para simulação de laboratórios virtuais.

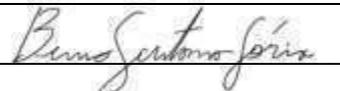
O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será 20 horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, **será utilizado** a estrutura física dos laboratórios do IFCE Campus Sobral, ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula, juntamente com um software adequado.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos Google **classroom, Meet, e-mail**, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): _____



Coordenador(a) do Curso _____



Sobral - CE, 18/02/2021.

-Elaboração de Relatório o Perguntas para os alunos;

Aula 05:

-Campos magnéticos: Imãs, linhas de campo e campo criado por corrente;
-Elaboração de Relatório o Perguntas para os alunos;

Aula 06:

- Força Eletromagnética: Força em um fio reto, torque em uma espira e levitação magnética
-Elaboração de Relatório o Perguntas para os alunos;

Aula 07:

-Aplicação do Eletromagnetismo: motores CC, e bobina de Tesla.
-Elaboração de Relatório o Perguntas para os alunos;

Aula 08:

-Indução Magnética: Demonstração da lei de Faraday e Lei de Lenz;
-Elaboração de Relatório o Perguntas para os alunos;

Aula 09:

-Indutores e transitório de carga;
-Elaboração de Relatório o Perguntas para os alunos;

Aula 10:

-transformadores e a lei da indução magnética;
-Elaboração de Relatório o Perguntas para os alunos;

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, **será utilizado** a estrutura física do laboratório de MÁQUINAS E ACIONAMENTOS ELÉTRICOS do IFCE Campus Sobral, ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos Google classroom, e-mail, WhatsApp, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a):



Coordenador(a) do Curso:



Sobral - CE, 17 de Fevereiro de 2021

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL**

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor(a):

Ano/Semestre:2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2

Disciplina:

Carga horária das aulas práticas de Laboratório:

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Considerando a atual situação causada pela pandemia do COVID-19, as aulas práticas **correspondentes às técnicas de análises bem como uso de equipamentos de medição**, da disciplina de **Análise de Circuitos Elétricos** que exigem laboratório especializado, para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos nas dependências do IFCE Campus Sobral onde será demonstrado todas as etapas da realização da prática utilizando os equipamentos disponíveis na instituição, vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público, bem como será utilizado software gratuitos para simulação de laboratórios virtuais.

O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será 20 horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, será utilizado a estrutura física dos laboratórios do IFCE Campus Sobral, ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos Google **classroom**, **Meet** e **e-mail**, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): _____



Coordenador(a) do Curso _____

Sobral - CE, 17/02/2021

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL**

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor(a): Bruno Santana Sória

Ano/Semestre: 2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2

Disciplina: CAD

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 60 horas

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Considerando a atual situação causada pela pandemia do COVID-19, as aulas práticas da disciplina de CAD que exigem laboratório especializado, para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos nas dependências do IFCE Campus Sobral onde será demonstrado todas as etapas da realização da prática utilizando os equipamentos disponíveis na instituição, vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público, bem como será utilizado software gratuitos para simulação de laboratórios virtuais.

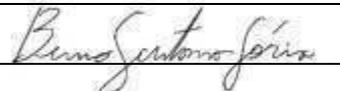
O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será 60 horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, **será utilizado** a estrutura física dos laboratórios do IFCE Campus Sobral, ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula, juntamente com um software adequado.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos Google **classroom**, **Meet**, **e-mail**, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): _____



Coordenador(a) do Curso _____



Sobral - CE, 18/02/2021.

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIDO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL**

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor(a): Jair Fernandes de Souza

Ano/Semestre: 2020_2021 / 2019.2 - 2020.1 e 2020.2

Disciplina: Eletrônica Básica

Carga horária das aulas práticas de Laboratório:

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

As aulas práticas não podem ser completamente substituídas por aulas remotas. Entretanto, considerando o "caso fortuito ou força maior" em decorrência da pandemia do Covid-19, em consonância com o disposto no art. 2 da Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020, atualizada pela Portaria MEC nº 1.038, de 7 de dezembro de 2020, a carga horária das aulas práticas 40 h, da disciplina de Eletrônica Básica que exigem laboratório especializado, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota para integralização da carga horária das atividades pedagógicas da referida disciplina. Tal integralização, possibilitará que os alunos não fiquem retidos ou impedidos de cursar disciplinas, em decorrência de pré-requisitos pendentes, o que resultará na otimização de gastos públicos, uma vez que os alunos poderão concluir os cursos em que estão matriculados sem extrapolar o interstício definido nos respectivos projetos pedagógicos.

Em atendimento ao disposto na Ata 01/2021_Colegiados do Eixo de Controle e Processos Industriais (2021, processo 23257.000245/2021-63, SEI/IFCE, grifo nosso), "[...] cada professor irá planejar aulas remotas para substituir as aulas de laboratório por simuladores, gravação de práticas pelo professor, ou outras metodologias [...]", a carga horária das aulas práticas será substituída pelo reforço dos conteúdos apresentados, bem como, pelo aumento do quantitativo de exercícios propostos e pelo desenvolvimento de projetos.

Em tempo, aulas práticas serão ofertadas após a pandemia para evitar prejuízos de caráter técnico para o aluno, as quais poderão ocorrer pela oferta de aulas/cursos extras ou pela inclusão do aluno em aulas práticas do semestre corrente após a pandemia, sempre com caráter facultativo para evita prejuízos ao aluno.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, para o acompanhamento das aulas o aluno deverá ter a disposição: internet e; celular, computador ou tablet.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como os aplicativos Google classroom, e-mail e WhatsApp.

Assinatura do Professor(a):  _____
Coordenador(a) do Curso _____

Sobral - CE, 19 / 02 / 2021

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL**

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor(a): Rafael Vitor e Silva

Ano/Semestre: 2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2

Disciplina: Ajustagem Mecânica

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 20

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

As aulas práticas não podem ser completamente substituídas por aulas remotas. Entretanto, considerando o “caso fortuito ou força maior” em decorrência da pandemia do Covid-19, a carga horária das aulas práticas da disciplina **Ajustagem Mecânica**, que exigem laboratório especializado, será ministrada em caráter excepcional de forma remota para integralização da carga horária das atividades pedagógicas da disciplina, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia de Covid-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Sendo esta excepcionalidade, em consonância com o art. 2 da Portaria MEC no 544, de 16 de junho de 2020 e atualizada pela Portaria MEC no 1.038, de 7 de dezembro de 2020, nos casos da suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais ou condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais. A excepcionalidade possibilitará que os alunos não fiquem retidos ou impedidos de cursar disciplinas, em decorrência de pré-requisitos pendentes, o que também resultará na otimização dos gastos da administração pública, pois os alunos poderão se formar no interstício de tempo definido pelo projeto do curso. Em tempo, afirmo que aulas práticas serão ofertadas após a pandemia para evitar prejuízos de caráter técnico para o aluno, as quais poderão ocorrer pela oferta de aulas/cursos extras ou pela inclusão do aluno em aulas práticas do semestre corrente após a pandemia, sempre com caráter facultativo para evita prejuízos ao aluno.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos onde será demonstrado todas as etapas da realização da prática utilizando os equipamentos do laboratório particular do próprio professor sem ônus para o IFCE, vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público, bem como será utilizado software gratuitos para simulação de laboratórios virtuais.

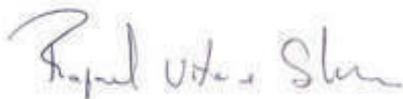
O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será 20 horas. Intercalando a teoria e a prática, o que permite uma melhor absorção dos conhecimentos pelo aluno.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, será **utilizado** a estrutura física dos laboratórios do IFCE Campus Sobral, ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos Google classroom, e-mail, WhatsApp, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a):



Coordenador(a) do Curso



Sobral - CE, 19 de fevereiro de 2021.

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO SUPERIOR EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL**

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor(a): Jailson Alves da Nóbrega

Ano/Semestre: 2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2 **Disciplina:** Ensaio dos Materiais

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 20

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Considerando a atual situação causada pela pandemia do COVID-19, as aulas práticas: **ensaio mecânicos de tração e compressão convencional, ensaio de dureza, ensaio de impacto, ensaio de fadiga e ensaios não destrutíveis de inspeção visual, partículas magnéticas, líquido penetrante e radiografia** da disciplina de **ensaio dos materiais** que exigem laboratório especializado, para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos próprios e disponíveis na WEB que tenha domínio público demonstrando a execução prática e as particularidades de cada ensaio descrito anteriormente.

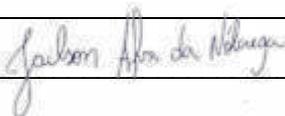
O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será 20 horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula de forma síncrona ou assíncrona.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos **Google classroom, Google Meet, e e-mail**, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): _____



Coordenador(a) do Curso _____



Sobral - CE, 17 de fevereiro de 2021

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL**

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor(a): Rafael Vitor e Silva

Ano/Semestre: 2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2

Disciplina: Usinagem Mecânica

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 40

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

As aulas práticas não podem ser completamente substituídas por aulas remotas. Entretanto, considerando o “caso fortuito ou força maior” em decorrência da pandemia do Covid-19, a carga horária das aulas práticas da disciplina **Usinagem Mecânica**, que exigem laboratório especializado, será ministrada em caráter excepcional de forma remota para integralização da carga horária das atividades pedagógicas da disciplina, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia de Covid-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Sendo esta excepcionalidade, em consonância com o art. 2 da Portaria MEC no 544, de 16 de junho de 2020 e atualizada pela Portaria MEC no 1.038, de 7 de dezembro de 2020, nos casos da suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais ou condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais. A excepcionalidade possibilitará que os alunos não fiquem retidos ou impedidos de cursar disciplinas, em decorrência de pré-requisitos pendentes, o que também resultará na otimização dos gastos da administração pública, pois os alunos poderão se formar no interstício de tempo definido pelo projeto do curso. Em tempo, afirmo que aulas práticas serão ofertadas após a pandemia para evitar prejuízos de caráter técnico para o aluno, as quais poderão ocorrer pela oferta de aulas/cursos extras ou pela inclusão do aluno em aulas práticas do semestre corrente após a pandemia, sempre com caráter facultativo para evita prejuízos ao aluno.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos onde será demonstrado todas as etapas da realização da prática utilizando os equipamentos do laboratório particular do próprio professor sem ônus para o IFCE, vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público, bem como será utilizado software gratuitos para simulação de laboratórios virtuais.

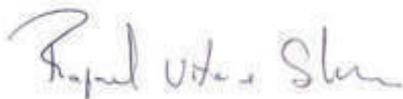
O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será 40 horas. Intercalando a teoria e a prática, o que permite uma melhor absorção dos conhecimentos pelo aluno.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, será **utilizado** a estrutura física dos laboratórios do IFCE Campus Sobral, ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos Google classroom, e-mail, WhatsApp, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a):



Coordenador(a) do Curso



Sobral - CE, 19/02/2021

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO GERAL- PRÁTICAS DE LABORATÓRIO
ESPECIALIZADA ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM
MECATRÔNICA INDUSTRIAL**

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor(a): Francilino Carneiro de Araújo

Ano/Semestre: 2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2 **Disciplina:** Comandos Eletromagnéticos

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 40 horas

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

As aulas práticas não podem ser completamente substituídas por aulas remotas. Entretanto, considerando o “**caso fortuito ou força maior**” em decorrência da pandemia do Covid-19, a carga horária das aulas práticas de métodos de partida diretas e indiretas, soft-starter e inversores de frequência, da disciplina de comandos Eletromagnéticos que exigem laboratório especializado, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota para integralização da carga horária das atividades pedagógicas da disciplina, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia de Covid-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Sendo esta excepcionalidade, em consonância com o art. 2 da Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020 e atualizada pela Portaria MEC nº 1.038, de 7 de dezembro de 2020, nos casos da suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais ou condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais. A excepcionalidade possibilitará que os alunos não fiquem retidos ou impedidos de cursar disciplinas, em decorrência de pré-requisitos pendentes, pois os alunos poderão se formar no interstício de tempo definido pelo projeto do curso.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos próprios, onde será demonstrado as etapas da realização da prática utilizando os equipamentos disponíveis na instituição, vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público, bem como será utilizado software gratuitos para simulação de laboratórios virtuais.

O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será 40 horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, será utilizado a estrutura física dos laboratórios do IFCE Campus Sobral, ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos Google classroom, e-mail, WhatsApp, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): _____

Coordenador(a) do Curso _____


Sobral - CE, 17/02/2021

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA**

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor: Allan Cordeiro Carneiro

Ano/Semestre:2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2

Disciplina: Instrumentação Elétrica

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 20 horas

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Considerando a atual situação causada pela pandemia do COVID-19, as aulas práticas que consistem na **montagem de circuitos, aferição de medidas e criação de programas** da disciplina de **Instrumentação Elétrica** que exigem laboratório especializado, para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos próprios e disponíveis na WEB de domínio público, bem como serão utilizados softwares de simulação gratuitos.

O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será **20** horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, será utilizado um simulador gratuito (como os encontrados nos links: <https://easymeda.com/pt> e <https://www.circuitlab.com/>) para o desenvolvimento de circuitos eletrônicos, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula de forma síncrona ou assíncrona.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos **Google Classroom, Google Meet, e e-mail**, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor:

Allan Cordeiro Carneiro

Coordenador do Curso:



Sobral - CE, 17/02/2021

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL**

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor(a): Edilson Mineiro Sá Junior

Ano/Semestre: 2020_2021 / 2019.2 - 2020.1 e 2020.2

Disciplina: Eletrônica de Potência

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 40 h

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

As aulas práticas não podem ser completamente substituídas por aulas remotas. Entretanto, considerando o “**caso fortuito ou força maior**” em decorrência da pandemia do Covid-19, a carga horária das aulas práticas da disciplina de **Eletrônica de Potência**, que exigem laboratório especializado, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota para integralização da carga horária das atividades pedagógicas da disciplina, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia de Covid-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Sendo esta excepcionalidade, em consonância com o art. 2 da Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020 e atualizada pela Portaria MEC nº 1.038, de 7 de dezembro de 2020, nos casos da suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais ou condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais. A excepcionalidade possibilitará que os alunos não fiquem retidos ou impedidos de cursar disciplinas, em decorrência de pré-requisitos pendentes, o que também resultará na otimização dos gastos da administração pública, pois os alunos poderão se formar no interstício de tempo definido pelo projeto do curso. Em tempo, afirmo que aulas práticas serão ofertadas após a pandemia para evitar prejuízos de caráter técnico para o aluno, as quais poderão ocorrer pela oferta de aulas/cursos extras ou pela inclusão do aluno em aulas práticas do semestre corrente após a pandemia, sempre com caráter facultativo para evita prejuízos ao aluno.

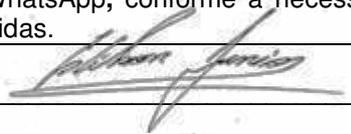
Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos onde será demonstrado todas as etapas da realização da prática utilizando os equipamentos do laboratório particular do próprio professor sem ônus para o IFCE, vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público, bem como será utilizado software gratuitos para simulação de laboratórios virtuais.

O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será 40 horas. Intercalando a teoria e a prática, o que permite uma melhor absorção dos conhecimentos pelo aluno.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, será **utilizado** a estrutura física do laboratório do professor, ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos Google Classroom, e-mail, WhatsApp, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): 

Coordenador(a) do Curso 

Sobral - CE, 19 de fevereiro de 2021.

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO GERAL- PRÁTICAS DE LABORATÓRIO
ESPECIALIZADA ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM
MECATRÔNICA INDUSTRIAL**

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor(a): Francilino Carneiro de Araújo

Ano/Semestre: 2020_2021/ 2019.2 -2020.1 e 2020.2 **Disciplina:** Instalações Elétricas Prediais e Industriais

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 20 horas

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

As aulas práticas não podem ser completamente substituídas por aulas remotas. Entretanto, considerando o “**caso fortuito ou força maior**” em decorrência da pandemia do Covid-19, a carga horária das aulas práticas de ligações de lâmpadas, TUG, TUE, quadros de distribuição, da disciplina de instalações Elétricas Prediais e Industriais que exigem laboratório especializado, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota para integralização da carga horária das atividades pedagógicas da disciplina, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia de Covid-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Sendo esta excepcionalidade, em consonância com o art. 2 da Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020 e atualizada pela Portaria MEC nº 1.038, de 7 de dezembro de 2020, nos casos da suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais ou condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais. A excepcionalidade possibilitará que os alunos não fiquem retidos ou impedidos de cursar disciplinas, em decorrência de pré-requisitos pendentes, pois os alunos poderão se formar no interstício de tempo definido pelo projeto do curso.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos próprios, onde será demonstrado as etapas da realização da prática utilizando os equipamentos disponíveis na instituição, vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público, bem como será utilizado software gratuitos para simulação de laboratórios virtuais.

O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será 20 horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, será utilizado a estrutura física dos laboratórios do IFCE Campus Sobral, ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos Google classroom, e-mail, WhatsApp, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): _____
Coordenador(a) do Curso _____

Sobral - CE, 17/02/2021

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADO
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL**

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor(a): Francisco Aldinei P. Aragão

Ano/Semestre: 2020_2021/2019.2 -2020.1 e 2020.2 **Disciplina:** Eletrônica Digital

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 20 h

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

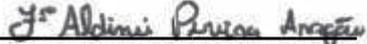
Considerando o “caso fortuito ou força maior” em decorrência da pandemia do Covid-19, a carga horária das aulas práticas, da disciplina de **eletrônica digital** que exigem laboratório especializado, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota para integralização da carga horária das atividades pedagógicas da disciplina, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia de Covid-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Sendo esta excepcionalidade, em consonância com o art. 2 da Portaria MEC no 544, de 16 de junho de 2020 e atualizada pela Portaria MEC no 1.038, de 7 de dezembro de 2020, nos casos da suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais ou condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais. A excepcionalidade possibilitará que os alunos não fiquem retidos ou impedidos de cursar disciplinas, em decorrência de pré-requisitos pendentes, o que também resultará na otimização dos gastos da administração pública, pois os alunos poderão se formar no interstício de tempo definido pelo projeto do curso. Em tempo, informo que outras aulas práticas poderão ser ofertadas após a pandemia, pela oferta de cursos extras ou pela inclusão do aluno em aulas práticas do semestre corrente após a pandemia, sempre com caráter facultativo para evitar prejuízos ao aluno.

Tendo em vista a importância de experimentos laboratoriais para elucidar a teoria e fixar o conteúdo adquirido, as aulas práticas serão ministradas por meio da produção de vídeos próprios, utilização de vídeos disponíveis na web com domínio público, bem como, através do auxílio de softwares para simulação de laboratórios virtuais. A carga horária total consiste de **20 horas** e o planejamento é descrito a seguir: Circuitos lógicos combinacionais (2h); Circuitos codificadores (2h); Circuitos decodificadores (2h); Circuitos MUX e DEMUX (3h); Circuitos para aritmética digital (3h); Flip-Flops e dispositivos correlatos (3h); Contadores digitais (3h); Registradores de deslocamento (2h).

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula de forma síncrona ou assíncrona.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos **google classroom**, **google meet** e **e-mail**, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): 

Coordenador(a) do Curso 

Sobral - CE, 19 de Fevereiro de 2021



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Av. Dr. Guarani, nº 317, - Bairro Derby Clube - CEP 62040-730 - Fortaleza - CE - www.ifce.edu.br

PLANO DE TRABALHO

PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor(a): Fabiano Carneiro Ribeiro

Ano/Semestre: 2020_2021 / 2019.2 - 2020.1 e 2020.2 **Disciplina:** Lógica e Linguagem de Programação I

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 50

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

As aulas práticas não podem ser completamente substituídas por aulas remotas. Entretanto, considerando o “**caso fortuito ou força maior**” em decorrência da pandemia do Covid-19, a carga horária das aulas práticas do **exercício da programação, utilizando o computador**, da disciplina de **Lógica e Linguagem de Programação I** que exigem laboratório especializado, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota para integralização da carga horária das atividades pedagógicas da disciplina, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia de Covid-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Sendo esta excepcionalidade, em consonância com o art. 2 da Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020 e atualizada pela Portaria MEC nº 1.038, de 7 de dezembro de 2020, nos casos da suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais ou condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais. A excepcionalidade possibilitará que os alunos não fiquem retidos ou impedidos de cursar disciplinas, em decorrência de pré-requisitos pendentes, o que também resultará na otimização dos gastos da administração pública, pois os alunos poderão se formar no interstício de tempo definido pelo projeto do curso.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com **produção de vídeos próprios e disponíveis na WEB** que tenha **domínio público**, bem como será utilizado **software gratuitos** para a prática da programação do aluno.

O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será **50** horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes

externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, será utilizado **dispositivo particular** do estudante que atenda às necessidades da aula, ou seja, o estudante deverá ter disposição de **Internet** e poderá fazer uso do **celular, computador** ou **tablet** para acompanhar a aula.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos **Google Classroom, Google Meet, Q-Acadêmico** e **E-mail**, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): _____

Coordenador(a) do Curso _____

SOBRAL - CE, 18 DE FEVEREIRO DE 2021



Documento assinado eletronicamente por **Fabiano Carneiro Ribeiro, Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico**, em 19/02/2021, às 07:32, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2400645** e o código CRC **56A94A4F**.

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL**

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor(a): Rafael Vitor e Silva

Ano/Semestre: 2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2

Disciplina: Tecnologia da Soldagem

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 20

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

As aulas práticas não podem ser completamente substituídas por aulas remotas. Entretanto, considerando o “caso fortuito ou força maior” em decorrência da pandemia do Covid-19, a carga horária das aulas práticas da disciplina **Tecnologia da Soldagem**, que exigem laboratório especializado, será ministrada em caráter excepcional de forma remota para integralização da carga horária das atividades pedagógicas da disciplina, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia de Covid-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Sendo esta excepcionalidade, em consonância com o art. 2 da Portaria MEC no 544, de 16 de junho de 2020 e atualizada pela Portaria MEC no 1.038, de 7 de dezembro de 2020, nos casos da suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais ou condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais. A excepcionalidade possibilitará que os alunos não fiquem retidos ou impedidos de cursar disciplinas, em decorrência de pré-requisitos pendentes, o que também resultará na otimização dos gastos da administração pública, pois os alunos poderão se formar no interstício de tempo definido pelo projeto do curso. Em tempo, afirmo que aulas práticas serão ofertadas após a pandemia para evitar prejuízos de caráter técnico para o aluno, as quais poderão ocorrer pela oferta de aulas/cursos extras ou pela inclusão do aluno em aulas práticas do semestre corrente após a pandemia, sempre com caráter facultativo para evita prejuízos ao aluno.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos onde será demonstrado todas as etapas da realização da prática utilizando os equipamentos do laboratório particular do próprio professor sem ônus para o IFCE, vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público, bem como será utilizado software gratuitos para simulação de laboratórios virtuais.

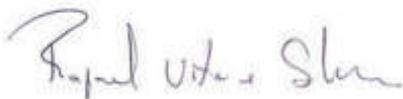
O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será 20 horas. Intercalando a teoria e a prática, o que permite uma melhor absorção dos conhecimentos pelo aluno.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, será **utilizado** a estrutura física dos laboratórios do IFCE Campus Sobral, ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos Google classroom, e-mail, WhatsApp, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a):



Coordenador(a) do Curso



Sobral - CE, 19/02/2021

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO SUPERIOR EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL**

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor: José Aglailson Silva de Olivindo

Ano/Semestre: 2020_2021/2019.2-2020.1-2020.2

Disciplina: Acionamentos de Máquinas Elétricas I

Carga horária das aulas práticas de Laboratório:

Curso Técnico () Curso de Graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto.

Considerando o “**caso fortuito ou força maior**” em decorrência da pandemia do Covid-19, a carga horária das aulas práticas direcionadas à **montagem de driver para acionamento de motor de corrente contínua**, da disciplina de **Acionamentos de Máquinas Elétricas I** que exigem laboratório especializado, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota para integralização da carga horária das atividades pedagógicas da disciplina, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia de Covid-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Sendo esta excepcionalidade, em consonância com o art. 2 da Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020 e atualizada pela Portaria MEC nº 1.038, de 7 de dezembro de 2020, nos casos da suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais ou condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais. A excepcionalidade possibilitará que os alunos não fiquem retidos ou impedidos de cursar disciplinas, em decorrência de pré-requisitos pendentes, o que também resultará na otimização dos gastos da administração pública, pois os alunos poderão se formar no interstício de tempo definido pelo projeto do curso. Em tempo, afirmo que aulas práticas serão ofertadas após a pandemia para evitar prejuízos de caráter técnico para o aluno, as quais poderão ocorrer pela oferta de aulas/cursos extras ou pela inclusão do aluno em aulas práticas do semestre corrente após a pandemia, sempre com caráter facultativo para evita prejuízos ao aluno.

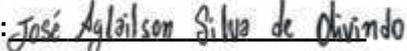
Tendo em vista a importância de procedimentos práticos em laboratório para a fixação do conteúdo em estudo, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas práticas serão focadas no desenvolvimento do projeto teórico estrutural do driver e simulação para verificação do comportamento dinâmico e em regime do motor. O acompanhamento das etapas do projeto será realizado por meio de mentoria do material desenvolvido, elaboração de vídeos pelo professor e disponíveis na WEB que tenham domínio público, bem como a utilização de softwares para simulações de laboratórios virtuais.

A carga horária total que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será **20** horas, com o seguinte planejamento: modelagem do motor a partir dos dados de um motor real para análise dinâmica e em regime (4h); dimensionamento e elaboração do esquemático do driver de potência (4h); desenvolvimento da estratégia de controle e elaboração do esquemático do driver de controle (4h); simulação de todas as partes constituintes do driver (4h); elaboração e desenho da placa de circuito impresso do driver (4h).

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar as atividades de forma síncrona ou assíncrona.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos Google Classroom, e-mail, WhatsApp, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor: 

Coordenador do Curso: 

Sobral - CE, 19 de fevereiro de 2021

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA**

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor: Allan Cordeiro Carneiro

Ano/Semestre: 2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2

Disciplina: Redes de Comunicação

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 20 horas

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Considerando a atual situação causada pela pandemia do COVID-19, as aulas práticas que consistem na **exposição da operação da comunicação entre dispositivos (tanto do hardware como do software) por meio de um Fieldbus** da disciplina de **Redes de Comunicação** que exigem laboratório especializado, para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos próprios e disponíveis na WEB de domínio público.

O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será **10** horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos **Google Classroom, Google Meet, e e-mail**, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor:



Coordenador do Curso:



Sobral - CE, 17/02/2021

PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO SUPERIOR EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL

Curso: Mecatrônica Industrial
Ano/Semestre: 2020_2021 / 2019.2 - 2020.1 e 2020.2

Professor(a): Rousseau S. G Lima

Disciplina: Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 40 horas aula

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Devido ao presente estado de isolamento social, causado pela pandemia do COVID-19, as aulas práticas de projeto, montagem e manutenção de circuitos hidráulicos e pneumáticos industriais, em laboratório, da disciplina de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos, que exige laboratório específico para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando softwares específicos, livres, onde será apresentado de forma detalhada todas as etapas da realização da prática em ambiente virtual, além do auxílio de vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público

O Total da carga horária que exige laboratório específico e que será ministrada de forma remota será de 40 horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades práticas de forma remota, poderá ser **utilizado** à estrutura física dos laboratórios do IFCE, Campus Sobral, e/ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula prática com os respectivos recursos tecnológicos disponíveis tratados no item 1.

É necessário observar que os alunos deverão ter a disposição: acesso a internet, por computador, celular ou tablet para acompanhar as aulas síncronas e assíncronas.

A interação professor (recursos tecnológicos didáticos) / aluno(a), ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos: Google Classroom, meet, e-mail e WhatsApp, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): _____

Coordenador(a) do Curso _____

Sobral - CE, 19 de fevereiro de 2021.

PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO SUPERIOR EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor(a): Rousseau S. G Lima

Ano/Semestre: 2020_2021 / 2019.2 - 2020.1 e 2020.2

Disciplina: Robótica 1

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 20 horas aula

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Devido ao presente estado de isolamento social, causado pela pandemia do COVID-19, as aulas práticas em laboratório de programação de manipuladores industriais da disciplina de Robótica 1, que exige laboratório específico para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando software específico (Robot Labvolt 5150) adquirido pelo IFCE, Campus Sobral, onde será apresentado de forma detalhada todas as etapas da realização da prática em ambiente virtual, bem como será utilizado software gratuitos para simulação da dinâmica de manipuladores industriais, além do auxílio de vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público

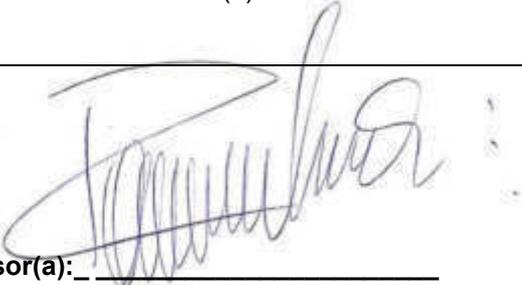
O Total da carga horária que exige laboratório específico e que será ministrada de forma remota será de 20 horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades práticas de forma remota, poderá **ser utilizado** à estrutura física dos laboratórios do IFCE, Campus Sobral, e/ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula prática com os respectivos recursos tecnológicos disponíveis tratados no item 1.

É necessário observar que os alunos deverão ter a disposição: acesso a internet, por computador, celular ou tablet para acompanhar as aulas síncronas e assíncronas.

A interação professor (recursos tecnológicos didáticos) / aluno(a), ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos: Google Classroom, meet, e-mail e WhatsApp, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a):  _____

Coordenador(a) do Curso  _____

Sobral - CE, 19 de fevereiro de 2021.

PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO SUPERIOR EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor(a): Rousseau S. G Lima

Ano/Semestre: 2020_2021 / 2019.2 - 2020.1 e 2020.2

Disciplina: CNC e CAM

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 40 horas aula

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Devido ao presente estado de isolamento social, causado pela pandemia do COVID-19, as aulas práticas de usinagem CNC, em laboratório de Controle Numérico por Computador, da disciplina de CNC e CAM, que exige laboratório específico para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando softwares específicos, livres, onde será apresentado de forma detalhada todas as etapas da realização da prática em ambiente virtual, além do auxílio de vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público

O Total da carga horária que exige laboratório específico e que será ministrada de forma remota será de 40 horas.

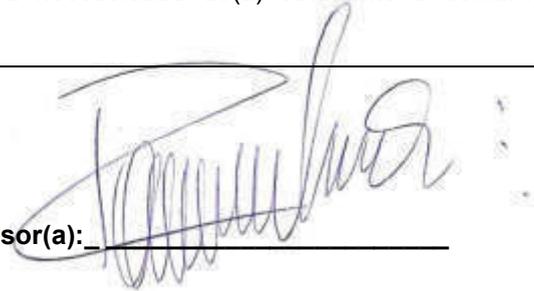
2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades práticas de forma remota, poderá **ser utilizado** à estrutura física dos laboratórios do IFCE, Campus Sobral, e/ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula prática com os respectivos recursos tecnológicos disponíveis tratados no item 1.

É necessário observar que os alunos deverão ter a disposição: acesso a internet, por computador, celular ou tablet para acompanhar as aulas síncronas e assíncronas.

A interação professor (recursos tecnológicos didáticos) / aluno(a), ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos: Google Classroom, meet, e-mail e WhatsApp, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a):



Coordenador(a) do Curso



Sobral - CE, 19 / 02 / 2021

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO SUPERIOR EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL**

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor: José Aglailson Silva de Olivindo

Ano/Semestre: 2020_2021/2019.2-2020.1-2020.2

Disciplina: Acionamentos de Máquinas Elétricas II

Carga horária das aulas práticas de Laboratório:

Curso Técnico () Curso de Graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto.

Considerando o “**caso fortuito ou força maior**” em decorrência da pandemia do Covid-19, a carga horária das aulas práticas direcionadas à **montagem e execução de esquemas elétricos para o acionamento de motores de corrente alternada**, da disciplina de **Acionamentos de Máquinas Elétricas II** que exigem laboratório especializado, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota para integralização da carga horária das atividades pedagógicas da disciplina, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia de Covid-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Sendo esta excepcionalidade, em consonância com o art. 2 da Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020 e atualizada pela Portaria MEC nº 1.038, de 7 de dezembro de 2020, nos casos da suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais ou condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais. A excepcionalidade possibilitará que os alunos não fiquem retidos ou impedidos de cursar disciplinas, em decorrência de pré-requisitos pendentes, o que também resultará na otimização dos gastos da administração pública, pois os alunos poderão se formar no interstício de tempo definido pelo projeto do curso. Em tempo, afirmo que aulas práticas serão ofertadas após a pandemia para evitar prejuízos de caráter técnico para o aluno, as quais poderão ocorrer pela oferta de aulas/cursos extras ou pela inclusão do aluno em aulas práticas do semestre corrente após a pandemia, sempre com caráter facultativo para evita prejuízos ao aluno.

Tendo em vista a importância de procedimentos práticos em laboratório para a fixação do conteúdo em estudo, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas práticas serão focadas no desenvolvimento de um projeto para a instalação de motores elétricos. O acompanhamento das etapas do projeto será realizado por meio de mentoria do material desenvolvido, elaboração de vídeos pelo professor e disponíveis na WEB que tenham domínio público, bem como a utilização de softwares para simulações de laboratórios virtuais.

A carga horária total que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será **20** horas, com o seguinte planejamento: seleção e dimensionamento de motores elétricos (4h); seleção e dimensionamento de métodos de partida (4h); seleção e dimensionamento de dispositivos para controle de velocidade (4h); seleção e dimensionamento dos dispositivos de circuitos de alimentação (4h); seleção e dimensionamento dos dispositivos de compensação de reativos (4h).

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar as atividades de forma síncrona ou assíncrona.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos Google Classroom, e-mail, WhatsApp, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor: José Aglailson Silva de Olivindo

Coordenador do Curso: _____

Sobral - CE, 19 de fevereiro de 2021

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADO
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL**

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor(a): Francisco Aldinei P. Aragão

Ano/Semestre: 2020_2021/2019.2 -2020.1 e 2020.2 **Disciplina:** Microprocessadores e

Microcontroladores

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 20 h

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Considerando o “**caso fortuito ou força maior**” em decorrência da pandemia do Covid-19, a carga horária das aulas práticas, da disciplina de **microprocessadores e microcontroladores** que exigem laboratório especializado, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota para integralização da carga horária das atividades pedagógicas da disciplina, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia de Covid-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Sendo esta excepcionalidade, em consonância com o art. 2 da Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020 e atualizada pela Portaria MEC nº 1.038, de 7 de dezembro de 2020, nos casos da suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais ou condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais. A excepcionalidade possibilitará que os alunos não fiquem retidos ou impedidos de cursar disciplinas, em decorrência de pré-requisitos pendentes, o que também resultará na otimização dos gastos da administração pública, pois os alunos poderão se formar no interstício de tempo definido pelo projeto do curso. Em tempo, informo que outras aulas práticas poderão ser ofertadas após a pandemia, pela oferta de cursos extras ou pela inclusão do aluno em aulas práticas do semestre corrente após a pandemia, sempre com caráter facultativo para evitar prejuízos ao aluno.

Tendo em vista a importância de experimentos laboratoriais para elucidar a teoria e fixar o conteúdo adquirido, as aulas práticas serão ministradas por meio da produção de vídeos próprios, utilização de vídeos disponíveis na *web* com domínio público, bem como, através do auxílio de *softwares* para simulação de laboratórios virtuais. A carga horária total consiste de **20 horas** e o planejamento é descrito a seguir: Portas de entrada e saída – GPIO (3h); Conversor analógico digital – ADC (3h); Configuração e utilização dos TIMERS e Interrupções (4h); Comunicação serial USART (3h); Retorno de dados pela USART e leitura dos canais do ADC (3h); Configuração e utilização do módulo PWM (4h).

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula de forma síncrona ou assíncrona.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos **google classroom**, **google meet** e **e-mail**, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): 

Coordenador(a) do Curso 

Sobral - CE, 19 de Fevereiro de 2021

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA**

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor: Allan Cordeiro Carneiro

Ano/Semestre: 2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2

Disciplina: Controladores Lógico Programáveis

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 30 horas

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Considerando a atual situação causada pela pandemia do COVID-19, as aulas práticas que consistem no **desenvolvimento de programas em linguagem Ladder** da disciplina de **Controladores Lógico Programáveis** que exigem laboratório especializado, para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota.

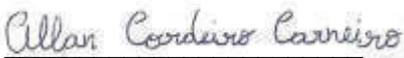
Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos próprios e disponíveis na WEB de domínio público, bem como serão utilizados softwares de simulação gratuitos.

O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será **30** horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, será utilizado um simulador gratuito (como o encontrado no link: <https://www.plcfiddle.com/>) para o desenvolvimento, execução e teste de programas em linguagem Ladder, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula de forma síncrona ou assíncrona.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos **Google Classroom, Google Meet, e e-mail**, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor: 

Coordenador do Curso _____

Sobral - CE, 17/02/2021

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADO
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL**

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor(a): Francisco Aldinei P. Aragão

Ano/Semestre: 2020_2021/2019.2 -2020.1 e 2020.2 **Disciplina:** Sistemas Supervisórios

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 20 h

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

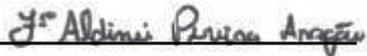
Considerando o “caso fortuito ou força maior” em decorrência da pandemia do Covid-19, a carga horária das aulas práticas, da disciplina de **sistemas supervisórios** que exigem laboratório especializado, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota para integralização da carga horária das atividades pedagógicas da disciplina, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia de Covid-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Sendo esta excepcionalidade, em consonância com o art. 2 da Portaria MEC no 544, de 16 de junho de 2020 e atualizada pela Portaria MEC no 1.038, de 7 de dezembro de 2020, nos casos da suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais ou condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais. A excepcionalidade possibilitará que os alunos não fiquem retidos ou impedidos de cursar disciplinas, em decorrência de pré-requisitos pendentes, o que também resultará na otimização dos gastos da administração pública, pois os alunos poderão se formar no interstício de tempo definido pelo projeto do curso. Em tempo, informo que outras aulas práticas poderão ser ofertadas após a pandemia, pela oferta de cursos extras ou pela inclusão do aluno em aulas práticas do semestre corrente após a pandemia, sempre com caráter facultativo para evitar prejuízos ao aluno.

Tendo em vista a importância de experimentos laboratoriais para elucidar a teoria e fixar o conteúdo adquirido, as aulas práticas serão ministradas por meio da produção de vídeos próprios, utilização de vídeos disponíveis na web com domínio público, bem como, através do auxílio de softwares para simulação de laboratórios virtuais. A carga horária total consiste de **20 horas** e o planejamento é descrito a seguir: Simulação de *software* para controle de carga monofásica (3h); Simulação de *software* para controle de uma bomba de água (3h); Simulação de *software* para leitura de sinais analógicos (3h); Simulação de *software* para monitoramento de temperatura (3h); Simulação de *software* para monitoramento da rede (4h); Simulação de *software* para supervisão e controle de um processo industrial (4h).

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula de forma síncrona ou assíncrona.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos **google classroom**, **google meet** e **e-mail**, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): 

Coordenador(a) do Curso 

Sobral - CE, 19 de Fevereiro de 2021

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL**

Curso: Mecatrônica Industrial

Professor(a): Edilson Mineiro Sá Junior

Ano/Semestre: 2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2 **Disciplina:** Tecnol. em Geração de Energias Renováveis

Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 40 h

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

As aulas práticas não podem ser completamente substituídas por aulas remotas. Entretanto, considerando o “**caso fortuito ou força maior**” em decorrência da pandemia do Covid-19, a carga horária das aulas práticas da disciplina **Tecnologias em Geração de Energias Renováveis**, que exigem laboratório especializado, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota para integralização da carga horária das atividades pedagógicas da disciplina, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia de Covid-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Sendo esta excepcionalidade, em consonância com o art. 2 da Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020 e atualizada pela Portaria MEC nº 1.038, de 7 de dezembro de 2020, nos casos da suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais ou condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais. A excepcionalidade possibilitará que os alunos não fiquem retidos ou impedidos de cursar disciplinas, em decorrência de pré-requisitos pendentes, o que também resultará na otimização dos gastos da administração pública, pois os alunos poderão se formar no interstício de tempo definido pelo projeto do curso. Em tempo, afirmo que aulas práticas serão ofertadas após a pandemia para evitar prejuízos de caráter técnico para o aluno, as quais poderão ocorrer pela oferta de aulas/cursos extras ou pela inclusão do aluno em aulas práticas do semestre corrente após a pandemia, sempre com caráter facultativo para evita prejuízos ao aluno.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos onde será demonstrado todas as etapas da realização da prática utilizando os equipamentos do laboratório particular do próprio professor sem ônus para o IFCE, vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público, bem como será utilizado software gratuitos para simulação de laboratórios virtuais.

O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será 40 horas. Intercalando a teoria e a prática, o que permite uma melhor absorção dos conhecimentos pelo aluno.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, **será utilizado** a estrutura física do laboratório do professor, ou outro ambiente apropriado que atenda às necessidades da aula, e o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos Google Classroom, e-mail, WhatsApp, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): _____

Coordenador(a) do Curso _____

Sobral - CE, 19 de fevereiro de 2021.

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO ESPECIALIZADA
ELABORADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE SUPERIOR EM MECATRÔNICA
INDUSTRIAL**

Curso: Mecatrônica Industrial **Professor(a):** Francisca Antonia Marcilane Gonçalves Cruz
Ano/Semestre: 2020_2021 /2019.2 -2020.1 e 2020.2 **Disciplina:** Educação Musical
Carga horária das aulas práticas de Laboratório: 20h

Curso técnico () Curso de graduação (X) Curso de Pós-graduação ()

1. Aulas práticas que exijam laboratório especializado - metodologia a ser utilizada – ensino remoto

Considerando a atual situação causada pela pandemia do COVID-19, as aulas práticas: **Instrumental, vocal e corporal dos elementos musicais, Solfejo, Estudo e execução de repertório** da disciplina de **Educação Musical** que exigem laboratório especializado, para tal execução, serão ministradas em caráter excepcional de forma remota.

Levando em consideração que o objetivo da aula prática é fixar o conteúdo adquirido em sala de aula, permitindo que estudantes aprendam a usar esse conhecimento, as aulas serão ministradas utilizando metodologia com produção de vídeos nas dependências do IFCE Campus Sobral onde será demonstrado todas as etapas da realização da prática utilizando os equipamentos disponíveis na instituição, vídeos disponíveis na WEB que tenha domínio público, bem como será utilizado software gratuitos para simulação de laboratórios virtuais.

O Total da carga horária que exige laboratório especializado e que será ministrada de forma remota será **20** horas.

2. Infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso.

Como infraestrutura básica para viabilizar tais atividades de forma remota, será utilizado instrumentos musicais acessíveis ao aluno em sua residência, caso o aluno não possua instrumentos convencionais poderá ser utilizado instrumentos não-convencionais (copos, chaves, garrafas etc), percussão corporal e a voz. Para um melhor acompanhamento das práticas musicais será solicitado a gravação e o envio de vídeos e para as práticas síncronas será necessário que os alunos estejam em um ambiente que possibilite uma boa captação sonora de sua execução e a interação com a professora. Para todas as aulas o aluno deverá ter disposição de internet, celular, computador ou tablet para acompanhar a aula.

A interação ocorrerá através do uso das ferramentas digitais, tais como aplicativos Google classroom, e-mail, WhatsApp, conforme a necessidade do(a) estudante e comum acordo entre as partes envolvidas.

Assinatura do Professor(a): Francisca Antonia Marcilane Gonçalves Cruz

Coordenador(a) do Curso _____

Sobral - CE, 18/ 02/2021