



**GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ  
IFCE CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE**

**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO**

**TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

**JUAZEIRO DO NORTE  
2024**



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ  
IFCE CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE  
REITORIA**

**REITOR**

José Wally Mendonça Menezes

**PRÓ-REITOR DE ENSINO**

Cristiane Borges Braga

**PRÓ-REITOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO**

Joélia Marques de Carvalho

**PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO**

Ana Cláudia Uchôa Araújo

**PRÓ-REITOR DE GESTÃO DE PESSOAS**

Marcel Ribeiro Mendonça

**PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**

Reuber Saraiva de Santiago



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ  
IFCE CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE**

**DIRETOR GERAL DO CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE**  
Alex Jussileno Viana Bezerra

**DIRETOR DE ENSINO**  
Maria Regilene Gonçalves de Alcântara

**COODENAÇÃO TECNICO-PEDAGÓGICA**  
Luiza Maria Vieira de Lima

**CHEFE DO DEPARTAMENTO DE PESQUISA, EXTENSÃO, PÓS-GRADUAÇÃO E  
INOVAÇÃO**  
Adolfo Átila Cabral Moreira

**COORDENADOR DE BIBLIOTECA**  
João Paulo Correia Ferreira

**COORDENADOR DE CURSO**  
Rodrigo Tavares de Moraes

**COLEGIADO**

Rodrigo Tavares de Moraes – Presidente  
Josemeire Medeiros Silveira de melo - Pedagoga  
Derig Almeida Vidal – Representante Docente  
Flávio Cesar Brito Nunes – Representante Docente  
Fábio Lavor Bezerra – Representante Docente  
Ágio Gonçalves de Moraes Felipe - Representante docente  
Francisco Erlânio Teles Pereira – Representante Discente  
Italo Jean Silva Sousa - Representante discente

**NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)**  
Rodrigo Tavares de Moraes  
Régia Talina Silva Araújo  
Alexandre Magno Fereira Diniz  
Flavio César Brito Nunes  
Manuel Edervaldo Souto Araújo

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Componentes curriculares do núcleo básico . . . . .	22
Quadro 2 – Componentes curriculares do Núcleo Profissionalizante . . . . .	23
Quadro 3 – Componentes curriculares do Núcleo Específico . . . . .	23
Quadro 4 – Disciplinas do Núcleo Optativo . . . . .	24
Quadro 5 – Disciplinas 1º Semestre . . . . .	25
Quadro 6 – Disciplinas 2º Semestre . . . . .	25
Quadro 7 – Disciplinas 3º Semestre . . . . .	25
Quadro 8 – Disciplinas 4º Semestre . . . . .	25
Quadro 9 – Disciplinas 5º Semestre . . . . .	26
Quadro 10 – Disciplinas 6º Semestre . . . . .	26
Quadro 11 – Disciplinas 7º Semestre . . . . .	26
Quadro 12 – Disciplinas optativas . . . . .	26
Quadro 13 – Docentes necessários . . . . .	43
Quadro 14 – Quadro docente atual (2024) . . . . .	44
Quadro 15 – Quadro de equivalência . . . . .	63

## SUMÁRIO

1	<b>APRESENTAÇÃO . . . . .</b>	6
2	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO . . . . .</b>	8
3	<b>JUSTIFICATIVA PARA CRIAÇÃO DO CURSO . . . . .</b>	10
4	<b>FUNDAMENTAÇÃO LEGAL . . . . .</b>	12
5	<b>OBJETIVOS DO CURSO . . . . .</b>	15
5.1	<b>Objetivo Geral . . . . .</b>	15
5.2	<b>Objetivos específicos . . . . .</b>	15
6	<b>FORMAS DE INGRESSO . . . . .</b>	16
7	<b>ÁREAS DE ATUAÇÃO . . . . .</b>	17
8	<b>PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL . . . . .</b>	18
9	<b>METODOLOGIA . . . . .</b>	20
10	<b>ESTRUTURA CURRICULAR . . . . .</b>	22
10.1	<b>Organização Curricular . . . . .</b>	22
10.2	<b>Matriz Curricular . . . . .</b>	24
11	<b>FLUXOGRAMA DO CURSO . . . . .</b>	27
12	<b>AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM . . . . .</b>	28
13	<b>ATIVIDADE DE EXTENSÃO . . . . .</b>	30
14	<b>ESTÁGIO . . . . .</b>	32
15	<b>CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES . . . . .</b>	33
16	<b>TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO . . . . .</b>	34
17	<b>EMISSÃO DE DIPLOMA . . . . .</b>	36
18	<b>AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO . . . . .</b>	37
18.1	<b>CPA . . . . .</b>	37
18.2	<b>NDE . . . . .</b>	38
18.3	<b>Colegiado . . . . .</b>	38
19	<b>POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES DO PDI NO ÂMBITO DO CURSO . . . . .</b>	39
20	<b>APOIO AO DISCENTE . . . . .</b>	40
21	<b>ATUAÇÃO DO COORDENADOR . . . . .</b>	41
22	<b>CORPO DOCENTE . . . . .</b>	43
23	<b>CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO . . . . .</b>	45
24	<b>INFRAESTRUTURA . . . . .</b>	48
24.1	<b>Biblioteca . . . . .</b>	48
24.1.1	<b><i>Produtos e serviços oferecidos pela biblioteca:</i></b>	51
24.2	<b>Infraestrutura Física e recursos materiais . . . . .</b>	52
24.2.1	<b><i>Salas para Coordenação de curso . . . . .</i></b>	52
24.2.2	<b><i>Sala de Professores . . . . .</i></b>	52
24.2.3	<b><i>Sala de descanso . . . . .</i></b>	52
24.2.4	<b><i>Instalações Gerais e Salas de Aula . . . . .</i></b>	53
24.2.5	<b><i>Auditório . . . . .</i></b>	53
24.2.6	<b><i>Espaço para atendimento aos alunos . . . . .</i></b>	53
24.2.7	<b><i>Infraestrutura para CPA . . . . .</i></b>	53
24.2.8	<b><i>Instalações Sanitárias . . . . .</i></b>	53
24.2.9	<b><i>Espaço de convivência e alimentação . . . . .</i></b>	54
24.2.10	<b><i>Recursos de tecnologia da informação e comunicação. . . . .</i></b>	54
24.2.11	<b><i>Infraestrutura de Laboratório de Informática conectado à internet . . . . .</i></b>	54

<b>24.3</b>	<b>Infraestrutura de Laboratórios . . . . .</b>	55
24.3.1	<i>Laboratório de Matemática . . . . .</i>	55
24.3.2	<i>Laboratório de Física . . . . .</i>	55
24.3.3	<i>Laboratório de sistemas industriais . . . . .</i>	55
24.3.4	<i>Laboratório de hidráulica e pneumática . . . . .</i>	56
24.3.5	<i>Laboratórios de sistemas digitais. . . . .</i>	56
24.3.6	<i>Laboratório de eletrônica e eletricidade . . . . .</i>	57
24.3.7	<i>Laboratório de instalações elétricas. . . . .</i>	58
24.3.8	<i>Laboratório de máquinas elétricas . . . . .</i>	58
24.3.9	<i>Laboratório de mecânica . . . . .</i>	59
24.3.10	<i>Laboratório de medidas elétricas e metrologia . . . . .</i>	60
24.3.11	<i>Laboratório de criação e prototipagem . . . . .</i>	61
25	<b>PLANO DE MIGRAÇÃO DE GRADE . . . . .</b>	62
25.1	<b>Da Migração . . . . .</b>	62
25.2	<b>Equivalência . . . . .</b>	62
	<b>PROGRAMAS DE UNIDADES DIDÁTICAS (PUDs) . . . . .</b>	64
	<b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>	209
	<b>APENDICES . . . . .</b>	210

## Dados do curso

### Identificação da instituição de ensino

Nome: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - campus Juazeiro do Norte		
CNPJ/MF: 10.744.098/0005-79		
Endereço: Av. Plácido Aderaldo Castelo, 1646 – Bairro Planalto, cidade Juazeiro do Norte – CE, CEP. 63.040-540.		
Cidade: Juazeiro do Norte	UF: CE	Fone: (88) 2101-5300
E-mail: gabinetejn@ifce.edu.br		Página institucional da internet: <a href="http://ifce.edu.br/juazeirodonorte">http://ifce.edu.br/juazeirodonorte</a>

### Informações Gerais do Curso

Denominação	Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial
Titulação/certificação	Tecnólogo em Automação Industrial
Nível	Superior
Modalidade	Presencial (até 20% EAD)
Duração	Mínimo: 07 (sete) semestres Máximo: 11 (onze) semestres
Periodicidade	Semestral
Forma de Ingresso	SISU/Transferência/Diplomados
Número de vagas Anuais	80 vagas
Turno de funcionamento	Matutino/Noturno
Ano e semestre do início de funcionamento	2000.1
Carga horária dos componentes curriculares (Disciplinas)	2760 h/a de disciplinas obrigatórias 40 h/a de disciplinas opcionais
Carga Horária do Estágio	não obrigatório
Carga horária do Trabalho de Conclusão do Curso (inclusa como disciplina obrigatória)	40 h/a
Carga horária de extensão	280h
Carga horária Total	3080 h/a
Sistema de Carga Horária	01 crédito = 20h/a
Duração da hora-aula diurna	60 minutos
Duração da hora-aula noturna	50 minutos

## 1 APRESENTAÇÃO

O presente documento trata da alteração e atualização do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, demanda ocorrida a partir de 2022, para adequação de normas de adição da extenção a grade curricular, bem como ajustes de disciplinas e adição de disciplinas optativas para atender demandas das indústrias locais.

O curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, objeto deste Projeto Pedagógico, vinculado ao Eixo de Controle e Processos Industriais, conforme Catálogo Nacional de Cursos Tecnológicos do MEC, e ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, campus Juazeiro do Norte foi criado com base em um estudo sistemático das potencialidades da microrregião do Cariri, no qual foi identificado a área da indústria como uma potência mercadológica regional.

Apoiados na constatação, os docentes do Curso Técnico em eletrônica, que naquele período, era ofertado pelo campus Juazeiro do Norte, realizaram várias discussões para a construção do projeto do Curso superior de Tecnologia em Automática (nome anterior do curso). A partir daí constituiu-se uma comissão interna para a elaboração do documento.

Para a elaboração do referido projeto, observou-se as diretrizes curriculares nacionais para os Cursos Superiores de Tecnologia, tais como: Decreto no 5.154/2004, Parecer CNE/CES no 436/2001, Parecer CNE/CP no 29/2002, Resolução CNE/CP no 3/2002, Parecer CNE/CES no 277/2006, Parecer CNE/CES no 19/2008, e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9.394/96.

O Curso Superior de Tecnologia em Automática teve o projeto aprovado pelo Conselho Diretor do CEFETCE através da portaria no 436/GDG de 10 de dezembro de 1999, constante nos anexos deste PPC. O curso Iniciou com carga horária de 2.490h para disciplinas e 400h para estágio supervisionado, totalizando 2.890h e a primeira turma ingressou no semestre letivo de 2000.1.

Em 2006, foi enviado o processo ao MEC de reconhecimento do curso de automática. Nesse mesmo ano a comissão do MEC fez avaliação e aprovou o reconhecimento do curso de automática (documento em anexo) e recomendou que a partir de 14 de agosto de 2006, ficava autorizada a alteração da denominação do curso, para Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, pois constava no agrupamento das áreas profissionais de Indústria, Química e Mineração, conforme Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia. Logo, a partir de 2007.1 não se ofertava mais vagas no vestibular para o curso superior em tecnologia em automática, e iniciou-se a oferta de vagas para o curso superior de tecnologia em automação industrial.

A partir de 2007.1, a grade do curso foi sendo modificada para que pudéssemos nos alinhar

cada vez mais ao perfil, as competências e habilidades presentes no catálogo nacional de curso superior do curso de tecnologia em automação industrial. Para tanto, ao longo desses anos implementamos 2 grades. Nesse inteire, nossos estudantes vinham participando do ENADE. E este servia de indicador para nos adequarmos e atualizarmos.

Passamos em 2023 pela renovação do reconhecimento e tivemos aprovação Obtendo nota 4.

Dessa forma, o curso superior de Tecnologia em Automação Industrial foi estruturado com uma matriz curricular que contempla uma base sólida de conhecimentos científicos e tecnológicos, com carga horária de 2800 horas/aula para disciplinas e 400h para estágio supervisionado, totalizando 3200 horas/aula, distribuídas ao longo de sete semestres. Este curso está em conformidade com as diretrizes curriculares nacionais segundo o parecer CNE/CES No 436/2001. Em anexo.

## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC), gozando de autonomia pedagógica, administrativa e financeira.

O IFCE foi criado a partir da fusão entre o Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará (CEFET-CE) e as Escolas Agrotécnicas Federais (EAF) localizadas nas cidades de Crato e Iguatu, sendo regulamentado através da lei no 11.892/2008. O instituto tem como missão produzir, disseminar e aplicar conhecimentos técnicos, tecnológicos e acadêmicos visando à formação cidadã, por meio do Ensino, da Pesquisa e da Extensão, contribuindo para o progresso socioeconômico local, regional e nacional. Oferece cursos regulares de formação técnica, assim como, cursos superiores tecnológicos, licenciaturas, bacharelados e, ainda, pós-graduação (especialização e mestrado).

Atualmente a instituição dispõe de 35 campi localizados em diversos municípios do Ceará, caracterizando-se pela ampla capilaridade, com oferta de cursos sintonizados com as demandas regionais. Assim, a implantação do IFCE no interior do estado atende a meta do programa de expansão da rede federal de educação profissional e tecnológica e a própria natureza dos institutos federais de educação tecnológica, no que diz respeito à descentralização da oferta de qualificação profissional, levando em conta as necessidades socioeconômicas de cada região e ainda o propósito de evitar o êxodo de jovens estudantes para a capital.

O IFCE/Campus Juazeiro do Norte localiza-se na região do Cariri, sul do estado do Ceará. Foi inaugurado em dezembro de 1994 como Unidade de Ensino Descentralizada de Juazeiro do Norte (UNED) do Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará – CEFET CE, conforme Lei 8.948 de 08 de dezembro de 1994, tendo iniciado seu funcionamento, efetivamente, em setembro de 1995, com a oferta de cursos técnicos de nível médio. Atualmente, o IFCE/Campus de Juazeiro do Norte possui cinco cursos de graduação (Licenciatura em Matemática, Educação Física - ABI, Tecnologia em Automação Industrial, Bacharelado em Engenharia Civil e Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária), quatro cursos técnicos integrados (Técnico em Edificações, Técnico em Eletrotécnica, Técnico em Brinquedoteca e Técnico em Controle Ambiental), dois cursos Técnicos Subsequentes (Técnico em Geoprocessamento e Técnico em Sistemas de Energia Renovável) e um curso técnico integrado ao ensino médio na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Técnico em Mecânica Industrial Integrado ao Ensino Médio) que, com esta nova proposta curricular, para implementação em 2024.1 receberá a denominação de Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio. O campus oferta ainda, um curso de Licenciatura em Matemática na modalidade de Ensino à Distância (EaD), realizado através do Programa da Universidade Aberta do Brasil (UAB) e financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Docente (CAPES), e dois cursos de Pós-Graduação Lato Sensu: Especialização

em Ensino de Matemática com Ênfase na Formação de Professores da Educação Básica; e Especialização em Educação Física, Saúde e Lazer. A partir de 2024, o Campus Juazeiro do Norte, também estará implantando o curso de Pós-Graduação Stricto Sensu - Programa de Mestrado em Meio Ambiente.

### **3 JUSTIFICATIVA PARA CRIAÇÃO DO CURSO**

Profundas transformações no mercado de trabalho no século XXI têm operado mudanças significativas na produção e na prestação de serviços com aumento da necessidade de especialização e diversificação da força de trabalho. Uma das consequências deste momento histórico é a reestruturação do mercado e dos perfis profissionais, demandando cada vez mais investimento na formação e capacitação profissional de mão-de-obra qualificada.

Como parte do processo de globalização há a irreversível utilização, cada vez mais intensa, da tecnologia da informação, dos processos de automação do trabalho e melhoria da competitividade das organizações. Atualmente, o setor da indústria é influenciado por esses mecanismos, presentes tanto em empresas de pequeno porte, quanto em organizações de grande porte. A automação industrial consiste na aplicação de técnicas, programas e/ou equipamentos específicos em uma determinada máquina ou processo industrial, objetivando o aumento de sua eficiência, maximização da produção com o menor consumo de insumos, diminuição da emissão de resíduos de qualquer espécie, melhores condições de segurança, seja material, humana ou das informações decorrentes dessa dinâmica, ou ainda, redução do esforço ou da interferência humana sobre esse trabalho ou máquina.

Esses avanços têm sido influenciados pelo desenvolvimento da robótica e da inteligência artificial e, acabam provocando uma nova configuração no mundo do trabalho. A automação industrial se apresenta não apenas como uma tendência, mas como um desafio para os próximos anos, haja visto o grande número de trabalhadores atualmente alocados em empregos de utilização do processo de automação.

O IPEA (2019) aponta que “em média, 54,45% dos atuais empregos no Brasil correm risco elevado ou muito elevado de automação até 2046, um valor consistente com estudos similares que analisaram demais países da Europa, América do Norte e América Latina”. Diante deste cenário, o desafio é construir políticas públicas de educação que promovam oportunidades de práticas que preparem os trabalhadores para que atuem em várias atividades da área de Automação.

Para além disso, o cenário para o Brasil, não se mostra tão favorável. Pesquisas do Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI) mostram que nos últimos anos o crescimento da produtividade na indústria brasileira foi de 0,8%. No contexto de recessão econômica mundial enfrentado por diversos países que resultou em baixas de produtividade em economias como a China e os Estados Unidos, ainda é um cenário de difícil recuperação. Tendo em vista que a produtividade agregada dos Estados Unidos é cerca de 6 vezes maior que a do Brasil, o que evidencia a grande distância do Brasil em relação à fronteira tecnológica (IEDI, 2020).

No entanto, especialistas defendem que um dos fatores que poderiam elevar esse número no

Brasil seria aumentar a capacidade inovadora dos processos produtivos industriais. Para tanto, faz-se necessário oferecer oportunidade de formação qualificada, para tornar a indústria nacional competitiva e de alta produtividade.

No contexto local, a região do Cariri no Ceará destaca-se como um importante polo industrial. Essa região é composta pelos municípios de Juazeiro do Norte, Crato, Barbalha, Caririaçu, Farias Brito, Jardim, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri. Seus principais setores industriais se concentram na fabricação de calçados, bebidas não alcoólicas, produtos de limpeza, joias, medicamentos alopatônicos, cimento, artefatos de cerâmica, extração e beneficiamento de gesso, argila, pedra e outros materiais para construção, cultivo de frutas e cana-de-açúcar. Segundo dados do Sindicato das Indústrias de Calçados e Vestuário de Juazeiro do Norte e região (SINDINDÚSTRIA). Só neste ramo de atividade, existem 81 empresas filiadas. Além desses importantes setores produtivos, merecem destaque também o comércio local e o forte turismo religioso no município de Juazeiro do Norte, relacionado principalmente ao Padre Cícero. O Sul do Cariri representa 7,89% do PIB do Estado do Ceará (IPECE, 2017) tendo sido uma Região atrativa para novos investimentos em virtude da atratividade ocasionada pela consolidação como polo universitário cearense, abrigando mais de 14 IES no território.

Dessa forma, a proposta de um Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial surgiu com o objetivo de formar profissionais que possam atender à demanda gerencial e técnica identificada na região do Cariri, que tem a cidade de Juazeiro do Norte, como epicentro. Os conhecimentos da automação destacam-se principalmente nas áreas de eletricidade, mecânica, eletropneumática, eletrônica geral, eletrônica embarcada e informática e atendem a necessidade, cada vez mais presente, nas indústrias da região.

Desde 1995, o IFCE campus de Juazeiro do Norte tem colaborado para elevar o grau de aperfeiçoamento da mão-de-obra destinada à indústria e serviços da região do Cariri. Inicialmente, em nível técnico (com o curso Técnico em Eletrônica), logo se constatou a necessidade de formar profissionais com graduação superior que possuísse formação especializada em automação.

Três fatores foram determinantes para a proposição do curso: a demanda regional por profissionais qualificados para atuarem no setor industrial, a infraestrutura e a qualificação docente existente no IFCE campus de Juazeiro do Norte. Importante ressaltar que a universalização das ferramentas e plataformas nesta área, proporciona ao profissional uma grande mobilidade, não apenas para o mercado local, mas para o Brasil.

## 4 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

O Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial está legalmente embasado nas diretrizes educacionais referentes à Educação Profissional Tecnológica, conforme legislação abaixo relacionada:

- **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** LDB (Lei 9.394/96). Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional;
- **Lei no 11.741/2008.** Altera dispositivos da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica.
- **Resolução CNE/CES no 3, de 2 de julho de 2007.** Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências.
- **Portaria MEC no 40, de 12 de dezembro de 2007,** reeditada em 29 de dezembro de 2011. Institui o e-MEC – sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação –, o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade), entre outras disposições.
- **Lei no 10.861, de 14 de abril de 2004.** Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e dá outras providências.
- **Parecer CES no 277/2006.** Versa sobre nova forma de organização da Educação Profissional e Tecnológica de graduação.
- **Resolução CNE/CP no 3/2002, de 18 de dezembro de 2002.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.
- **Parecer CNE/CES no 583, de 4 de abril de 2001,** que dispõe sobre a orientação para as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação.
- **Decreto no 6.303, de 12 de dezembro de 2007.** Altera dispositivos dos Decretos no 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e no 5.773, de 9 de maio de 2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.

- **Lei no 11.788, de 25 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis no 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; e dá outras providências.
- **Resolução no 2, de 4 de abril de 2005.** Modifica a redação do § 3º do artigo 5º da Resolução CNE/CEB no 1/2004, até nova manifestação sobre estágio supervisionado pelo Conselho Nacional de Educação.
- **Parecer CNE/CEB no 40, de 08 de dezembro de 2004.** Trata das normas para execução de avaliação, reconhecimento e certificação de estudos previstos no Artigo 41 da Lei no 9.394/96 (LDB).
- **Decreto no 5.154, de 23 de julho de 2004.** Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei no 9.394/96.
- **Parecer CNE/CES no 436, de 2 de abril de 2001.** Orienta sobre os Cursos Superiores de Tecnologia - Formação de Tecnólogo.
- **Parecer CNE/CP no 29, de 3 de dezembro de 2002.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.
- **Parecer CNE/CES no 277, de 7 de dezembro de 2006.** Define nova forma de organização da Educação Profissional e Tecnológica de graduação.
- **Parecer CNE/CES no 19, de 31 de janeiro de 2008.** Consulta sobre o aproveitamento de competência de que trata o art. 9º da Resolução CNE/CP no 3/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.
- **Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia do MEC.** Manual que organiza e orienta a oferta de cursos superiores de tecnologia, inspirado nas diretrizes curriculares nacionais e em sintonia com a dinâmica do setor produtivo e as expectativas da sociedade.
- **Resolução CNE/CP no 1, de 17 de junho de 2004.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico- Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Orienta ementas de disciplinas específicas, mas também uma compreensão curricular de valorização dos povos originários do Brasil, bem como do seu legado cultural presente em nossa vida e educação.
- **Decreto no 6.872, de 4 de junho de 2009.** Aprova o Plano Nacional de Promoção da Igualdade Racial – PLANAPIR e institui o seu Comitê de Articulação e Monitoramento.

- **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos (PNEDH).** Constitui política pública para um projeto de sociedade baseado nos princípios da democracia, da cidadania e da justiça social, por meio de um instrumento de construção de uma cultura de direitos humanos, visando ao exercício da solidariedade e do respeito às diversidades.
- **Decreto no 7.037, de 21 de dezembro de 2009.** Institui o Programa Nacional de Direitos Humanos.
- **Resolução CNE/CP no1, de 30 de maio de 2012.** Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Estabelece fundamentos para a discussão das temáticas da inclusão, da tolerância e do direito como princípio educativo.
- **Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
- **Resolução CNE/CP no 2, de 15 de junho de 2012.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Apresenta as orientações sobre a Educação Ambiental, que perpassa diversas disciplinas como princípio curricular e forma de ser e estar no mundo.
- **Decreto no 5.296, de 2 de dezembro de 2004.** Regulamenta as Leis no 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas com necessidades específicas, e no 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- **Decreto no 5.626, de 22 de dezembro de 2005.** Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.
- **Decreto no 6.571, de 17 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto no 6.253, de 13 de novembro de 2007. (Revogado pelo Decreto no 7.611/ 2011, mas citado no Parecer CNE/CEB no 11/2012).
- **Decreto no 6.949, de 25 de agosto de 2009.** Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007.
- **Decreto no 7.611, de 17 de novembro de 2011.** Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.

## 5 OBJETIVOS DO CURSO

### 5.1 Objetivo Geral

O Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial tem como objetivo formar profissionais aptos a produzir e aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos em sistemas automatizados, preparando-os para atuar de forma ética e com capacidade técnica e política na sociedade. Além disso, visa capacitar esses profissionais para contribuírem para a modernização das técnicas de produção industriais, com foco no planejamento, instalação e supervisão de sistemas de automação, com responsabilidade social e ambiental.

### 5.2 Objetivos específicos

- preparar profissionais para atuarem na execução de processos do âmbito industrial, instalação e supervisão de sistemas de automação;
- Formar profissionais com capacidade de pensar, planejar e agir na execução e manutenção dos sistemas automatizados;
- Formar cidadãos com postura ética e responsabilidade social;
- Desenvolver Projetos Sociais fortalecendo a formação cidadã e a inclusão social e tecnológica;
- Incentivar a formação inovadora e empreendedora;
- Promover a produção, o desenvolvimento tecnológico e a transferência de tecnologias, observando os aspectos pertinentes à preservação do meio ambiente e ganho de produtividade;
- Promover as atividades de pesquisa e iniciação científica na área de interesse do curso e/ou áreas equivalentes.

## **6 FORMAS DE INGRESSO**

O ingresso no curso de Automação Industrial ocorre através do Processo Seletivo do Sistema de Seleção Unificada – SiSU ou através de edital específico para candidatos graduados e transferidos.

## 7 ÁREAS DE ATUAÇÃO

O tecnólogo em automação industrial pode atuar em projetos e gerenciamento de instalações de sistemas automatizados de controle e supervisão de processos industriais. Suas responsabilidades incluem supervisionar a implementação e operação de redes industriais, controladores lógicos programáveis, sensores e atuadores. Além disso, podem realizar vistorias, perícias, avaliações e emitir laudos na área de automação industrial. Em termos de mercado de trabalho, o tecnólogo em automação industrial tem oportunidades em diversos setores da indústria, como automotiva, alimentos, farmacêutica, química, energia, entre outros. Podem trabalhar em empresas de automação industrial, engenharia, manutenção, tecnologia, e em pesquisa e desenvolvimento.

## 8 PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL

O tecnólogo em automação industrial pode atuar em projetos e gerenciamento de instalações de sistemas automatizados de controle e supervisão de processos industriais. Suas responsabilidades incluem supervisionar a implementação e operação de redes industriais, controladores lógicos programáveis, sensores e atuadores. Além disso, podem realizar vistorias, perícias, avaliações e emitir laudos na área de automação industrial. Em termos de mercado de trabalho, o tecnólogo em automação industrial tem oportunidades em diversos setores da indústria, como automotiva, alimentos, farmacêutica, química, energia, entre outros. Podem trabalhar em empresas de automação industrial, engenharia, manutenção, tecnologia, e em pesquisa e desenvolvimento.

O aluno egresso do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial é um profissional de nível superior que está a serviço da modernização das técnicas de produção utilizadas no setor industrial, atuando no planejamento, instalação e supervisão de sistemas de integração e automação. Deverá possuir um conjunto de características capazes de prover as habilidades e competências para cumprir suas atribuições básicas.

Dentro das atribuições, o tecnólogo em Automação Industrial estará apto a exercer as seguintes atividades:

- Desenvolver, implementar e integrar sistemas de automação industrial, integrando sensores, atuadores, dispositivos programáveis e sistemas de supervisão;
- Coordenar, implementar e realizar manutenção em sistemas elétricos, eletrônicos, pneumáticos e hidráulicos;
- Projetar, instalar e administrar redes Industriais;
- Realizar ajuste e calibração de instrumentos e equipamentos utilizados nos sistemas industriais;
- Programar controladores lógico-programáveis, microprocessadores, microcontroladores e demais dispositivos aplicados à automação industrial;
- Projetar e implementar sistema de manufatura automatizada;
- Implementar e realizar manutenção em sistemas eletrônicos analógicos e digitais industriais;
- Operar máquinas, equipamentos e instrumentos comandados por sistemas convencionais ou automatizados;
- coordenar implantação de sistemas automatizados;
- liderar equipes de trabalho na área da automação Industrial;

- Pesquisar novas tecnologias e aplicações na área de automação;
- Treinar pessoal para trabalho em ambiente automatizado.

Para o exercício destas atividades, o egresso terá desenvolvido as seguintes competências e habilidades:

- Compreensão da necessidade de constante e contínuo aperfeiçoamento profissional;
- Capacidade de empreender, colocando-se em condições de desenvolver seu próprio negócio ou participar da estruturação de micro e pequenas empresas.
- Liderança;
- Atuação participativa em equipes multidisciplinares;
- Capacidade de aplicação de método científico para pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias;
- Raciocínio Lógico crítico e analítico.

## 9 METODOLOGIA

O curso de tecnologia em Automação Industrial utiliza, predominantemente, metodologia interacionista, porque defende a relação dialética entre teoria e prática, entendendo que são dimensões distintas e interdependentes. Assim, há valorização de diferentes áreas do conhecimento: técnicas, científicas, humanas e sociais. O desenvolvimento das práticas pedagógicas, previstas nos respectivos Planos de Unidade Didática (PUD) devem ser efetuadas através de atividades curriculares aliando ensino, pesquisa e extensão. Nessa perspectiva o processo de ensino e aprendizagem apresenta caráter inovador, visto que possibilitará a criação de tecnologia a utilização de recursos tecnológicos no desenvolvimento de atividades, destacando-se: práticas laboratoriais, seminários, visitas técnicas, sistemas multimídias, estágios, projetos sociais, realização e participação em eventos científicos e culturais.

Neste processo educacional serão abordados, os conhecimentos referentes a educação ambiental, direitos humanos e relações étnico-raciais, objetivando atender as determinações de legislação específica tais como Diretrizes curriculares cacionais para a educação ambiental (Resolução CNE/CP No 2, de 15 de junho de 2012). diretrizes curriculares nacionais para a educação em direitos humanos (Resolução CNE/CP No 1, de 30 de maio de 2012), Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (Resolução CNE/CP No 1, de 17 de junho de 2004).

Nessa perspectiva, todas as disciplinas poderão abordar, de maneira transversal, os assuntos referentes a essas questões no decorrer do curso e de maneira específica essas temáticas serão trabalhadas nas disciplinas de Projetos Sociais e Gestão Empresarial.

No intuito de promover o fortalecimento das ações de ensino e aprendizagem o curso incentiva a participação dos discentes em atividades de monitoria (voluntária e remunerada), projetos de iniciação científica, projetos de extensão e estágios supervisionados.

Em cumprimento ao Decreto no 5.626, de 22/12/2005 No âmbito da educação inclusiva, será oferecida a disciplina de Libras, como componente curricular optativo. No que tange ao processo de educação inclusiva, serão desenvolvidos projetos em parceria com o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), objetivando atender os alunos cuja condição requeira atendimento especializado. Para tanto, os docentes deverão realizar adaptação das atividades e conteúdos a serem desenvolvidos, com o apoio da equipe pedagógica e dos profissionais que compõem o NAPNE.

De forma complementar, o campus Juazeiro do Norte também conta com o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiro e Indígena (NEABI) como suporte para viabilizar possibilidades de estudos curriculares e extra-curriculares. Este núcleo apoia a sistematização, a produção e a difusão

de conhecimentos, fazeres e saberes que contribuem para a promoção da equidade racial e dos direitos humanos no campus, tendo como perspectiva a superação do racismo e outras formas de discriminações, além de ser responsável também pela ampliação e consolidação da cidadania e dos direitos das populações negras e indígenas no Brasil, no Ceará e, em particular, no Instituto Federal do Ceará e de acompanhar o desenvolvimento de projetos e ações vinculados à temática da educação para as relações étnico-raciais.

No curso de Tecnologia em Automação Industrial, diversos recursos tecnológicos são aplicados em conjunto com as diferentes disciplinas da matriz curricular de modo a produzir um clima propício ao desenvolvimento de projetos de aprendizagem através das Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC's. Dentre as TIC's mais usadas destacam-se: softwares de simulação, sistemas de gerenciamento e supervisão, sistemas de aquisição de dados, ambiente virtual de aprendizagem (AVA) baseado em ferramentas da WEB.

Coerente com o exposto, a estrutura curricular apresenta três quatro áreas específicas e interligadas, fundamentais para atingir os objetivos do curso: Formação Básica, Formação Profissionalizante, e Formação Específica e Núcleo de Disciplinas Optativas. O núcleo de Formação Básica diz respeito às disciplinas com conhecimentos necessários para embasar as de caráter profissionalizante e específico. A Formação Profissionalizante é constituída de disciplinas referentes aos fundamentos, aos sistemas e aos processos da especialização. A Formação Específica refere-se ao aprofundamento dos conhecimentos na área de automação industrial.

## 10 ESTRUTURA CURRICULAR

### 10.1 Organização Curricular

O Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Ceará – campus Juazeiro do Norte foi estruturado em sete semestres letivos com componentes curriculares e estágio supervisionado. Os componentes curriculares estão organizados em três quatro núcleos distintos e articulados: Formação Básica (Geral), Formação Profissionalizante, e Formação Específica e Núcleo de Disciplinas Optativas. Eles estão presentes nas diretrizes curriculares nacionais do nível tecnológico, para serem desenvolvidos de forma integrada no decorrer do curso.

No curso são ofertados nove componentes curriculares para o núcleo básico com uma carga horária de 520 horas. Os componentes curriculares desse núcleo são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Componentes curriculares do núcleo básico

Disciplinas do núcleo de conteúdos básicos		
<b>DISCIPLINA</b>	<b>C.H.</b>	<b>Créditos</b>
Eletricidade I	120	6
Matemática Aplicada	80	4
Cálculo Aplicado	80	4
Física 1	80	4
Estatística	40	2
Física 2	40	2
Metodologia Científica	40	2
Projetos Sociais	40	2
<b>Total</b>	<b>520</b>	<b>26</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

Para o núcleo profissionalizante, que tem por objetivo conferir conhecimento e habilidades referentes aos fundamentos, aos sistemas e aos processos da especialização, são ofertados dezenove componentes curriculares com carga horária de 1.320h/aulas. Os componentes curriculares desse núcleo são apresentados no quadro 2

Para o núcleo específico são ofertados treze componentes curriculares com carga horária de 840h/aulas. Os componentes curriculares desse núcleo são apresentados no Quadro 3

As disciplinas do núcleo profissionalizante e específico são realizadas mediante abordagem de conteúdos teóricos e práticos, procurando superar a dicotomia entre o pensar e o agir. Os exemplos, a seguir, ratificam essa afirmação. Na disciplina Gestão Empresarial os alunos desenvolvem exercícios práticos, elaborando planos de negócios para abertura de sua própria empresa e aprendem como assumir uma gerência, vivenciando situações reais do cotidiano. Na disciplina Projetos Sociais, os alunos desenvolvem em instituições, assim como em comunidades carentes,

**Quadro 2 – Componentes curriculares do Núcleo Profissionalizante**

Disciplinas do núcleo de conteúdos Profissionalizantes		
<b>DISCIPLINA</b>	<b>C.H.</b>	<b>Créditos</b>
Eletrônica Digital 1	80	4
Fundamentos da Programação	80	4
Desenho Assistido por Computador	80	4
Metrologia	40	2
Eletrônica Digital 2	40	2
Linguagem de Programação 1	80	4
Eletricidade 2	80	4
Instrumentação Eletrônica	40	2
Higiene e segurança no trabalho	40	2
Eletrônica Geral	80	4
Microprocessadores 1	80	4
Projetos em Eletrônica	80	4
Eletrônica de potência	80	4
Comandos Elétricos	80	2
Linguagem de Programação 2	80	2
Máquinas Elétricas	80	4
Microprocessadores 2	80	2
Rede de Computadores	80	4
Gestão Empresarial	40	2
<b>Total</b>	<b>1320</b>	<b>66</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

**Quadro 3 – Componentes curriculares do Núcleo Específico**

Disciplinas do núcleo de conteúdos Específicos		
<b>DISCIPLINA</b>	<b>C.H.</b>	<b>Créditos</b>
Elementos de máquinas	40	2
Controle de Processos 1	80	4
Acionamento Pneumático e Eletropneumático	80	4
Processos de fabricação	120	6
Acionamentos de Máquinas	80	4
Controle de Processos 2	80	4
Acionamentos Hidráulicos e Eletro-hidráulico	80	4
Instrumentação Industrial	40	2
Redes Industriais	80	4
Controlador Lógico Programável	80	4
Engenharia Assistida por computador	80	4
Trabalho de Conclusão de Curso	40	2
Controle da Produção	40	2
<b>Total</b>	<b>840</b>	<b>42</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

atividades que contribuem para melhoria da qualidade de vida e exercício da cidadania.

Cabe citar que além dos núcleos apresentados, há um outro Núcleo com componentes curriculares de caráter optativos demonstrados no quadro 4. Essas disciplinas são adições de conhecimentos que poderão ser de grande valia para vida profissional do aluno. O curso deverá oferecer no mínimo uma das optativas por semestre mesmo que seja compartilhada com outros cursos do mesmo nível oferecido pelo campus, o horário reservado no 4º semestre tem por objetivo possibilitar aos alunos cursarem a disciplina em horário regular. A coordenação poderá, dependendo da disponibilidade de pessoal e demanda, oferecer mais de uma disciplina optativa

por semestre.

**Quadro 4 – Disciplinas do Núcleo Optativo**

Disciplinas do núcleo Optativo		
DISCIPLINA	C.H.	Créditos
Libras	40	2
Inglês Instrumental	40	2
Espanhol Instrumental	40	2
Robótica Industrial	40	2
Álgebra Linear	40	2
Fundamentos de Energias Renováveis	40	2
Projetos elétricos	40	2
Domótica	40	2
Programação WEB	40	2

Fonte: Elaborado pelo autor

Objetivando assegurar atendimento e tratamento adequado aos portadores de deficiência auditiva e em consonância com a Lei N° 10.436/2002, o Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial oferta como componente curricular optativo no Semestre VII a disciplina de Libras com 40h/aula, conforme apresentada no Quadro 4. As demais disciplinas constam neste núcleo em atendimento às solicitações dos discentes e demandas apresentadas pelos professores, decorrentes da necessidade de aprofundamento e atualização de conhecimentos e poderão ser oferecida para os alunos que cumpram os pre-requisitos de cada disciplina.

De acordo com a portaria MEC nº1134/2016, no seu artigo primeiro, regularizando as atividades remotas para cursos presenciais, algumas disciplinas, a critério do docente com anuência da coordenação do curso, poderão se oferecidas apresentando parcialmente ou integralmente o seu conteúdo na modalidade a distância, desde que a carga horária em EaD não ultrapasse o limite máximo de 20% da carga horária total do curso.

Para controle de registro das atividades de em EaD, o docente deverá entregar o planejamento das destas atividades por disciplina, no semestre anterior à sua oferta. O coordenador do curso, por sua vez, verificará a carga horária, registrará e encaminhará para ciência da direção de ensino.

## 10.2 Matriz Curricular

A matriz curricular proposta considera a inter-relação existente entre ensino, pesquisa e extensão, articulando as dimensões teórica e prática, de maneira dialética. Os componentes curriculares encontram-se distribuídos de maneira a possibilitar a interdisciplinaridade entre os conhecimentos de âmbito pessoal, profissional, empreendedorismo, educação ambiental, direitos humanos e relações étnico-raciais.

Quadro 5 – Disciplinas 1º Semestre

Disciplinas do 1º Semestre					
Código	DISCIPLINA	C.H. teórica	C.H. prática	Cred.	PR.
01	Eletricidade 1	80	40	4	-
03	Eletrônica Digital 1	60	20	4	-
04	Fundamentos da Programação	30	50	4	-
05	Matemática Aplicada	80	0	4	-
14	Higiene e Segurança do Trabalho	40	0	2	-
<b>Subtotal</b>		<b>400</b>		<b>20</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 6 – Disciplinas 2º Semestre

Disciplinas do 2º Semestre					
Código	DISCIPLINA	C.H. teórica	C.H. prática	Cred.	PR.
6	Desenho Assistido por Computador	70	10	4	-
8	Metrologia	20	20	2	-
9	Eletrônica Digital 2	30	10	2	03
7	Cálculo Aplicado	0	80	4	05
12	Instrumentação Eletrônica	26	14	2	01
40	Gestão Empresarial	20	20	2	-
15	Estatística	40	0	2	-
43	Projetos Sociais	30	10	2	-
<b>Subtotal</b>		<b>400</b>		<b>20</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 7 – Disciplinas 3º Semestre

Disciplinas do 3º Semestre					
Código	DISCIPLINA	C.H. teórica	C.H. prática	Cred.	PR.
10	Linguagem de Programação 1	60	20	4	4
11	Eletricidade 2	60	20	4	01,05
13	Física 1	60	20	4	05
16	Eletrônica Geral	40	40	4	01
33	Redes de Computadores	20	60	4,9	
<b>Subtotal</b>		<b>400</b>		<b>20</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 8 – Disciplinas 4º Semestre

Disciplinas do 4º Semestre					
Código	DISCIPLINA	C.H. teórica	C.H. prática	Cred.	PR.
17	(optativa)	-	-	2	-
18	Microprocessadores 1	40	40	4	09,10
19	Projetos em Eletrônica	40	40	4	16
20	Eletrônica de potência	60	20	4	11,16
22	Linguagem de Programação 2	40	40	4	10
24	Física 2	40	0	2	13
<b>Subtotal</b>		<b>400</b>		<b>20</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor

**Quadro 9 – Disciplinas 5º Semestre**

Disciplinas do 5º Semestre					
<b>Código</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>C.H. teórica</b>	<b>C.H. prática</b>	Cred.	PR.
21	Comandos Elétricos	40	40	4	24
23	Elementos de máquinas	20	20	2	08
25	Máquinas Elétricas	60	20	4	24
26	Controle de Processos 1	80	0	4	07
28	Acionamento Pneumático e Eletropneumático	40	40	4	-
35	Metodologia da Pesquisa Científica	20	20	2	-
<b>Subtotal</b>		<b>400</b>		<b>20</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor

**Quadro 10 – Disciplinas 6º Semestre**

Disciplinas do 6º Semestre					
<b>Código</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>C.H. teórica</b>	<b>C.H. prática</b>	Cred.	PR.
27	Microprocessadores 2	40	40	4	18
29	Processos de fabricação	40	80	6	23
31	Acionamentos de Máquinas	60	20	4	25
34	Acionamentos Eletro hidráulicos e Eletropneumáticos	40	40	4	28
42	Controle da Produção	20	20	2	-
<b>Subtotal</b>		<b>400</b>		<b>20</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor

**Quadro 11 – Disciplinas 7º Semestre**

Disciplinas do 7º Semestre					
<b>Código</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>C.H. teórica</b>	<b>C.H. prática</b>	Cred.	PR.
32	Controle de Processos 2	40	40	4	26
37	Redes Industriais	40	40	4	36
38	Controlador Lógico Programável	20	60	4	21
39	Engenharia Assistida por Computador	75	5	4	06,23
41	Trabalho de Conclusão de Curso	40	0	2	35
36	Instrumentação Industrial	20	20	2	19,27
<b>Subtotal</b>		<b>400</b>		<b>20</b>	

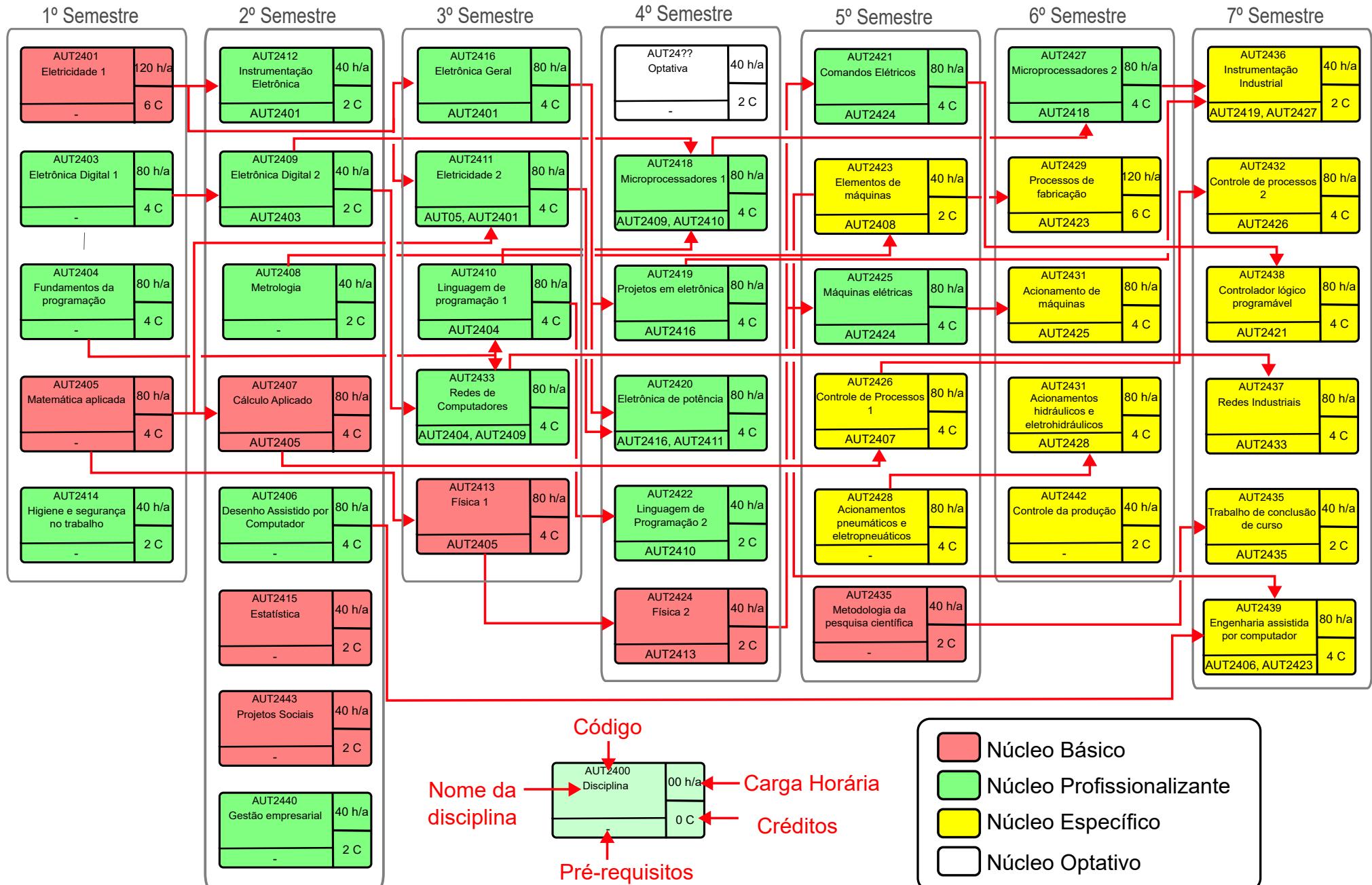
Fonte: Elaborado pelo autor

**Quadro 12 – Disciplinas optativas**

Disciplinas Optativas					
<b>Código</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>C.H. teórica</b>	<b>C.H. prática</b>	Cred.	PR.
44	Libras	0	40	2	-
45	Inglês Instrumental	40	0	2	-
46	Espanhol Instrumental	40	0	2	-
47	Robótica Industrial	20	20	2	-
48	Álgebra Linear equações diferenciais	40	0	2	-
49	Fundamentos de Energias Renováveis	30	10	2	-
50	Projetos elétricos	30	10	2	-
51	Domótica	20	20	2	-
52	programação WEB	30	10	2	-

Fonte: Elaborado pelo autor

# Fluxograma do Curso



## 12 AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

De acordo com artigo 90 do Regulamento de Organização Didática – ROD,

O processo de avaliação dá significado ao trabalho escolar e tem como objetivo acompanhar o desenvolvimento da aprendizagem do estudante nas suas diversas dimensões assegurando a progressão dos seus estudos, a fim de propiciar um diagnóstico do processo de ensino e aprendizagem que possibilite ao professor analisar sua prática e, ao estudante, desenvolver a autonomia no seu processo de aprendizagem para superar possíveis dificuldades.

De acordo com artigo 91 do ROD, no IFCE a avaliação deve ter caráter diagnóstico, formativo, processual e contínuo, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais. Portanto, o processo de avaliação do curso de Automação Industrial do IFCE, campus Juazeiro do Norte segue os princípios estabelecidos no ROD.

A avaliação do desempenho escolar é feita por disciplina, incidindo sobre a frequência e o aproveitamento.

Atendida a exigência do percentual mínimo de 75% de frequência às aulas e demais atividades acadêmicas, prevista no art. 99 do ROD, será aprovado o aluno que obtiver nota de aproveitamento igual ou superior a 7,0 (sete), resultado da média ponderada das quatro avaliações parciais realizadas no semestre letivo, na forma do plano de ensino de cada disciplina, conforme mostrado nas Equações (12.1).

$$Mp = \frac{(N1 \times 2) + (N2 \times 3)}{5} \quad (12.1)$$

onde:

Mp - média parcial

N1 - Média da primeira etapa

N2 - Média da Segunda etapa

Caso o Aluno não atinja a média parcial superior a 7,0 , e tenha obtido média parcial superior a 3,0 , o aluno poderá fazer uma prova final na qual se aplicará a equação (12.2). Neste caso será considerado aprovado caso consiga nota igual ou maior que 5,0.

$$Mf = \frac{Mp + Af}{2} \quad (12.2)$$

onde:

Mf - Média final

## Af - Nota da avaliação final

É considerado reprovado na disciplina, o aluno que não obtiver a média mínima de aproveitamento semestral ou correspondente frequência mínima (75%) do total de aulas e demais atividades programadas no semestre letivo.

O professor dispõe de autonomia para promover trabalhos de pesquisa e/ou de campo, exercícios e outras atividades em classe e extra classe, tais como apresentação de seminários; projetos interdisciplinares; resolução de situações- problema; provas objetivas e subjetivas que podem ser validados no processo somativo cumulativo e/ou qualitativo de notas ou conceitos das verificações parciais, nos limites definidos pela instituição.

A avaliação deverá ser feita de forma contínua e processual, com adoção de metodologias que estimulem a iniciativa, participação e interação dos alunos, prevalecendo os aspectos qualitativos, tendo como critérios a(o):

- Capacidade de síntese, de interpretação e de análise crítica.
- Habilidade na leitura de códigos e linguagens.
- Agilidade na tomada de decisões.
- Postura cooperativa e ética.
- Raciocínio lógico-matemático.
- Raciocínio multi-relacional e interativo.

Ao final do processo de aprendizagem o professor avaliará se as competências e habilidades foram desenvolvidas pelo aluno em cada disciplina, correlacionando os critérios acima citados, com o sistema de registro do IFCE (notas).

## 13 ATIVIDADE DE EXTENSÃO

Este projeto propõe a integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão com foco na interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade, fortalecendo essa aproximação por meio de apropriação de saberes e novos conhecimentos inerentes ao campo de formação. Busca também atuar na solução de problemas emergentes de relevância social do entorno, considerando o interesse e necessidade da comunidade atendida, envolvendo ações de formação e difusão da informação, da ciência e tecnologia. Neste sentido, e em consonância com o art.8º da Resolução CNE/CES no. 7 de 18 de dezembro de 2018 (que estabelece as diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira) o Colegiado do Curso, a Coordenadoria do Curso e o Núcleo Docente Estruturante, em parceria com o Departamento de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (DEPPI) do campus Juazeiro do Norte promoverá projetos, cursos e oficinas, eventos e prestação de serviços à comunidade interna e externa possibilitando o desenvolvimento de atividades e ações empreendedoras e inovadoras, tendo como foco as vivências da aprendizagem para capacitação e para a inserção do público atendido ao mundo do trabalho. Essas atividades devem computar dez por cento da carga horária mínima exigida do curso, que atualmente é de 2800h. Assim, o estudante deve cumprir 280 horas comprovadas em atividades de extensão.

Dada as especificidades do curso de Automação Industrial, as atividades de extensão serão executadas nas modalidade III de acordo com a Resolução No 41, de 26 de maio de 2022.

Enquadrado na modalidade III, o curso de Tecnologia em Automação Industrial, desenvolverá:

- Cursos de Formação Inicial e Continuada, ofertados em modalidades presencial ou remota. Ministrado pelos alunos, orientados pelo professor da área. (carga horária até 40h por curso);
- Administração e produção de conteúdo de canais digitais com acesso público, para divulgação técnico-científico dos trabalhos e projetos desenvolvidos por discentes e docentes no âmbito do curso (até 80h por semestre).
- Criação de conteúdo digital com publicação em plataformas públicas de conteúdo técnico relativo ao conteúdo do curso, como demonstração técnica, apresentação de equipamentos e métodos, tutoriais e informativos (até 80h por semestre).
- Outras linhas de extensão relacionadas ao perfil do curso, listadas pelo sistema de gestão de extensão do IFCE.

Os professores e a coordenação deverão estimular e apoiar a realização dos trabalhos de extensão dos alunos conscientizando-os da importância destas ações junto à comunidade, possibilitando a troca de saberes. Além disso, estas atividades são pré-requisito para sua colação de grau.

Este modelo de execução de extensão, permite que o aluno implemente as atividades de acordo com sua disponibilidade de tempo, sem comprometer o aprendizado das disciplinas de formação do curso, e ainda assim, dialogar com a comunidade em que vive, agindo como sujeito promotor de conhecimento e tecnologia.

## 14 ESTÁGIO

Conforme nova lei de Estágio supervisionado (lei nº 11.788, de 25/09/2008), o estágio visa o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do aluno para a vida cidadã e para o trabalho, fazendo parte do projeto pedagógico do curso de forma não obrigatória.

Caso o estudante opte por realizar o Estágio Supervisionado, será orientado por um docente através de visitas regulares a empresa onde os alunos estão estagiando, e reuniões periódicas no próprio campus.

A entidade conveniada, tendo celebrado um Termo de Convênio ou Cadastro diretamente com esta instituição de ensino, ou indiretamente, através de agentes de integração Empresa-Escola, recebe o estagiário e desenvolve seu programa de estágio próprio. Serão aceitos programas com o mínimo de 160h de estágio.

O processo de realização do estágio deverá seguir o protocolo vigente Manual de Estágio do IFCE.

Após a conclusão do estágio, o aluno deverá confeccionar um relatório de estágio submeter como material na disciplina TCC, o qual poderá ser validado como trabalho de conclusão realizado.

## **15 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

No que diz respeito ao aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores, os critérios deverão seguir o que está estabelecido no Regulamento de Organização Didática (ROD) vigente no IFCE.

## 16 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O TCC trata da elaboração de um trabalho científico escrito e apresentado a uma banca examinadora, cujo projeto tenha sido executado pelo estudante sob a orientação e/ou supervisão de pelo menos um docente do quadro de professores do IFCE. Esta atividade é apresentada como uma disciplina onde o docente apresentará os caminhos para realização do trabalho. Vale ressaltar que a conclusão do TCC é item obrigatório para colação de grau.

O trabalho de conclusão de curso poderá ser apresentado nos formatos de monografia, relatório técnico e artigo científico.

O TCC deverá ser elaborado individualmente e apresentado em defesa pública perante banca examinadora, com exceção de artigo publicado em periódico indexado na área de conhecimento do curso. Neste caso, o aluno não será obrigado a apresentar o trabalho diante da banca examinadora.

Caso o aluno tenha artigo aprovado em Congressos, Simpósios, Seminários, Encontros e similares que sejam devidamente qualificados pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), CNPq (Conselho nacional de desenvolvimento científico e tecnológico), ou outros órgãos de fomento de pesquisa reconhecidos pelo MEC.

Para tanto, o aluno deverá entregar o artigo aprovado e o comprovante de apresentação do mesmo, para o professor da disciplina aprovação na disciplina de TCC.

É importante ressaltar que os artigos científicos apresentados em congressos estes só terão validade, para aprovação da disciplina de TCC, se tiverem sido publicados, no máximo um ano antes ou durante a referida disciplina. E para artigos submetidos a periódicos, o estudante terá a opção de apresentação do trabalho nos mesmos moldes no caso de monografia e relatório técnico. Além de comprovar a submissão do trabalho.

No caso, de monografia e relatório técnico, a banca examinadora deverá ser composta de no mínimo três avaliadores, a saber: um professor orientador (docente do IFCE), um professor (do curso de automação ou áreas afins) e um professor (interno ou externo à Instituição). Nesse caso, a nota da disciplina do TCC será a média das notas atribuída pelos três avaliadores. Será aprovado o aluno que obtiver nota de aproveitamento igual ou superior a 7,0 (sete).

O professor orientador terá como responsabilidade informar a nota do seu orientando para o professor da disciplina, bem como, uma cópia da ata de apresentação do trabalho. A defesa do trabalho deverá acontecer antes do término do semestre no qual o estudante está matriculado na disciplina de TCC.

O professor da disciplina de TCC poderá encaminhar os alunos para professores-orientadores, de acordo com a área de estudo de cada um. O número de discentes por professor-orientador será de, no máximo, 5 (cinco). Caso seja necessária a presença de um co-orientador, poderá ser convidado um profissional desta ou de outra instituição.

## **17 EMISSÃO DE DIPLOMA**

Ao estudante que concluir, com êxito, todas as disciplinas da matriz curricular do curso, cumprir e comprovar a carga horária de atividades de extensão obrigatórias que correspondem ao total de 280 horas e cumprir com o Trabalho de conclusão de curso, todos com aproveitamento satisfatório, será conferido o Diploma de Tecnólogo em Automação Industrial.

## **18 AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO**

O Instituto possui a Comissão Própria de Avaliação Institucional (CPA) prevista no art. 11 da Lei no. 10.861, de 14 de abril de 2004, regulada pela portaria no. 2.051, do Ministério da Educação – MEC. Esta comissão foi implantada no IFCE por instrução da Portaria número 228/GDG, de 21 de junho de 2004.

### **18.1 CPA**

A CPA e as subcomissões têm como finalidade levar a efeito o processo de auto avaliação institucional do IFCE e seus campi, constituindo assim, um processo que se efetiva com a participação de todos os segmentos, com vistas a aprimorar o projeto institucional, a partir da reflexão sobre as práticas educativas que a instituição, por missão, vem desenvolvendo.

Os trabalhos de auto avaliação referentes a cada quadriênio pela subcomissão do campus Juazeiro do Norte são realizados respeitando as 3 (três) etapas: preparação, implementação e síntese. A preparação abrange as ações relacionadas à sensibilização da comunidade interna, por meio da divulgação de material informativo, de reuniões com os docentes, discentes e técnicos administrativos, da realização de seminários e jornadas, envolvendo as subcomissões, ocasiões em que são discutidas conjuntamente a proposta de avaliação.

A implementação compreende a definição de indicadores, a elaboração de instrumentais, a sistematização e a análise de dados obtidos em documentos e questionários, ações seguidas de apresentação e discussão de resultados com vários segmentos da instituição, com o objetivo precípua de coligir dados necessários à elaboração dos relatórios parciais.

A síntese constitui a etapa de revisão do processo e ajustes: elaboração de relatório final e definição da forma de utilização dos resultados, divulgação do relatório conclusivo e envio do relatório aos órgãos competentes.

O IFCE utiliza, a cada final de período letivo, um instrumento – questionário – preenchido pelos alunos, em que atribuem valores de 1,0 (um) a 5,0 (cinco) em aspectos referentes a auto avaliação em cada disciplina (participação nas aulas, aproveitamento da disciplina, cumprimento ao horário das aulas e relação com os colegas) e avaliação dos professores (pontualidade, frequência, domínio de conteúdo, incentivo à participação do aluno, metodologia de ensino, relação professor e aluno, metodologia de ensino e de avaliação). Há ainda um espaço para que eles fornecam sugestões ou críticas visando à melhoria do trabalho educacional realizado.

Os integrantes da coordenação do curso de Automação Industrial conscientes da importância

desta avaliação, realizam análise crítica dos dados, identificam aspectos positivos, problemas e buscam coletivamente soluções para as questões apresentadas.

## **18.2 NDE**

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Tecnologia em Automação Industrial é composto por 5 professores pertencentes ao corpo docente do curso. Todos os membros possuem titulação acadêmica em programa de pós-graduação stricto sensu e regime de trabalho de tempo integral. O NDE estimula e desenvolve projetos de pesquisa e extensão, alinhadas com as áreas temáticas de atuação do curso e com as tendências do mercado de trabalho. O núcleo também contribui efetivamente com as reformulações do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), visando consolidar o perfil profissional do egresso e assegurar a integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino aplicadas no curso.

## **18.3 Colegiado**

O colegiado do curso de Tecnologia em Automação Industrial é um órgão consultivo e deliberativo de planejamento acadêmico, para os assuntos de políticas de ensino, pesquisa e extensão em conformidade com as diretrizes da instituição para exercer as atribuições previstas no regulamento do colegiado de cursos do IFCE.

O colegiado é composto pelos seguintes membros: coordenador do curso; diretor de ensino; pedagogo; dois representantes docentes do núcleo básico; dois representantes docentes do núcleo específico e dois representantes do corpo discente.

Os representantes docentes têm mandatos de dois anos e são eleitos por seus pares, sendo permitida a reeleição. Os representantes discentes são eleitos por seus pares para mandato de um ano. O colegiado se reúne em sessão ordinária duas vezes por semestre. As reuniões extraordinárias podem ser convocadas pelo coordenador do curso ou por iniciativa ou requerimento de pelo menos 1/3 dos membros, com antecedência mínima de 48 horas mencionando o assunto a ser tratado. Após cada reunião é lavrada uma ata que é discutida e votada na reunião seguinte e, após aprovação, assinada pelos presentes. Os encaminhamentos e decisões ficam registrados em atas e os progressos das ações deliberadas são acompanhados nas reuniões ordinárias.

## **19 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES DO PDI NO ÂMBITO DO CURSO**

O PDI (Plano de Desenvolvimento Institucional) é um planejamento realizado a cada 5 anos, que tem por objetivo traçar metas e definir estratégias para desenvolver a instituição. Tendo por objetivo primário, servir a sociedade através da educação e disseminação de saberes e competências.

No que se refere ao contexto inter-relacionado entre as políticas do PDI e o curso de Tecnologia em Automação Industrial do IFCE campus Juazeiro do Norte, há uma ênfase ao destaca-se o compromisso do IFCE em cumprir o seu papel de produtor e disseminador do conhecimento, aprimorando continuamente as atividades do tripé ensino, pesquisa e extensão, por meio da oferta de uma infraestrutura adequada e de recursos humanos qualificados, fortalecendo, portanto, as ações desenvolvidas no curso.

## 20 APOIO AO DISCENTE

A política de assistência estudantil do IFCE (Resolução no 024/2015 do CONSUP) visa atender aos objetivos estabelecidos pelo Programa Nacional de Assistência Estudantil (Decreto no 7.234/2010) e, também, à redução das desigualdades sociais, e incentivar a participação da comunidade do IFCE em ações voltadas à sustentabilidade e à responsabilidade social, à ampliação das condições de participação democrática para formação e ao exercício de cidadania. Pretende-se ainda, a promoção do acesso universal à saúde, ancorado no princípio da integralidade, de modo a fortalecer a educação em saúde e a contribuição para a inserção do aluno no mundo do trabalho, enquanto ser social, político e técnico.

O público-alvo da Política de Assistência Estudantil são os estudantes que se encontram regularmente matriculados e, prioritariamente, em situação de vulnerabilidade.

O Departamento de Assuntos Estudantis (DAE) do Campus Juazeiro do Norte desenvolve um trabalho multidisciplinar através da prestação de serviços nas áreas de: serviço social; saúde; alimentação; psicologia; pedagogia; e execução de programas distribuídos por áreas temáticas:

- (i) Trabalho, Educação e Cidadania: Programa de Incentivo à Participação Político-acadêmica; Programa de Orientação Profissional; Programa de Inclusão Social, Diversidade e Acessibilidade; e Programa de Promoção à Saúde Mental.
- (ii) Saúde: Programa de Assistência Integral à Saúde.
- (iii) Cultura, Arte, Desporto e Lazer: Programa de Incentivo à Arte e Cultura; e Programa de Incentivo ao Desporto e Lazer.
- (iv) Alimentação e Nutrição: Programa de Alimentação e Nutrição - Restaurante Acadêmico (RA) com oferta de lanches e refeição completa.
- (v) Auxílios em Forma de Pecúnia: Moradia, Transporte, Óculos, Visitas e Viagens Técnicas, Acadêmico, Didático-pedagógico, Discentes Mães e Pais, Apoio a Desporto e Cultura, Formação e Pré-embarque internacional.

Para o desenvolvimento e acompanhamento das atividades desses serviços e programas, o Campus Juazeiro do Norte conta com uma equipe formada por: 02 (dois) assistentes sociais, 01 (um) psicólogo, 01 (um) nutricionista, 01 (um) médico, 01 (um) enfermeiro, 01 (um) auxiliar em enfermagem, 02 (dois) odontólogos e 02 (dois) assistentes de alunos, que têm suas ações referenciadas tecnicamente, principalmente, pela Política de Assistência Estudantil do IFCE (Resolução no 024/2015); o Regulamento de Concessão de Auxílios Estudantis do IFCE (Resolução 052/2016); e os Referenciais de Atuação dos Profissionais de Assistência Estudantil (VOL. 1).

## 21 ATUAÇÃO DO COORDENADOR

O Coordenador de Curso é o profissional que intermedia a relação com os estudantes, docentes, equipe gestora e equipe multidisciplinar objetivando o bom andamento das ações propostas no projeto do curso, o seu fortalecimento e, consequentemente, o da instituição. O MEC inclui alguns indicadores para o perfil do coordenador de curso superior, conforme o Instrumento de Avaliação de cursos de graduação (Presencial e a distância) – Reconhecimento e Renovação de Reconhecimento, destacando-se os seguintes: A participação do Coordenador do Curso nos órgãos colegiados acadêmicos da IES. Experiência profissional acadêmica. Experiência profissional não-acadêmica (relacionada ao curso). Área de Graduação (pertinência com o curso). Titulação - Dr/MS/Especialização (pertinência com a área do curso) Regime de trabalho na Instituição. No âmbito do IFCE as atribuições das coordenações de curso são definidas pela Nota Técnica nº 002/2015/PROEN/IFCE que ressalta como características primordiais do coordenador a liderança e a proatividade, a capacidade de promover e favorecer a implementação de mudanças que propiciem a melhoria do nível de 63 aprendizado, de estimular a crítica e a criatividade de todos os envolvidos no processo educacional. O coordenador é o servidor responsável por estimular a formação de uma equipe docente coesa propiciando um ambiente tranquilo, de confiança e respeito mútuo, de modo que os objetivos e metas constantes dos planos institucionais sejam conhecidos e executados. Nessa perspectiva, as atribuições do Coordenador de Curso foram distribuídas entre funções acadêmicas, gerenciais e institucionais, sendo as funções acadêmicas compreendidas como as atividades de cunho pedagógico que têm como principal objetivo desenvolver ações de caráter sistêmico relativas ao planejamento, acompanhamento e avaliação do processo de ensino e aprendizagem. Desta forma as atribuições do Coordenador de Curso nesse aspecto são assim definidas:

- Participar da elaboração e atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC);
- Elaborar junto com os professores e a Coordenação Técnico-Pedagógica os planos de curso com todos os quesitos e procedimentos que o compõem;
- Responsabilizar-se pela qualidade e regularidade das avaliações desenvolvidas no curso;
- Analisar, organizar, consolidar e avaliar juntamente com a equipe docente e a Coordenação Técnico-Pedagógica a execução do currículo do curso o qual coordena;
- Dirimir com o apoio da Coordenação Técnico-Pedagógica problemas eventuais que possam ocorrer entre professores e alunos;
- Orientar os alunos na participação de encontros de divulgação científica e nas disciplinas optativas do curso;
- Realizar levantamento quanto à oferta de vagas de monitoria tomando por base a análise dos índices de retenção nos componentes curriculares do curso;

- Realizar reuniões periódicas dos órgãos colegiados (Colegiado e NDE) do curso, atentando para o cumprimento das reuniões ordinárias e quando necessário, extraordinárias;
- Monitorar e executar as ações do Plano de Permanência e Êxito do IFCE (PPE) no campus em conjunto com a comissão do PPE, Coordenação Técnico Pedagógica e Pró-Reitoria de Ensino.

As funções gerenciais são aquelas de caráter administrativo que buscam dar cumprimento às demandas advindas dos estudantes, docentes e gestão, dentre as quais:

- Emitir parecer em relação às solicitações de estudantes e professores;
- Acompanhar a matrícula dos alunos do curso;
- Acompanhar solicitações de trancamento e mudança de curso;
- Estimular a frequência docente para o cumprimento da carga horária prevista para o curso;
- Realizar Lotação dos professores para as disciplinas do curso;
- Acompanhar o planejamento de visitas técnicas do curso;
- Realizar controle das faltas dos docentes do curso organizando a programação de reposição/anteposição das aulas em formulário apropriado para tal fim;
- Supervisionar as instalações físicas, laboratórios e equipamentos do curso;
- Elaborar projetos para aquisição de materiais e equipamentos para o curso;
- Organizar as aquisições de insumos gerais para manutenção do eixo Atividades Específicas do setor;
- Apresentar ao Diretor/Chefe de Departamento de Ensino o relatório anual das atividades desenvolvidas;
- Encaminhar ao Diretor/Chefe de Departamento de Ensino as especificações do perfil docente para a realização de concursos públicos ou seleção de professores;

Dentre suas atribuições, estão incluídas a representatividade no Núcleo Docente Estruturante (NDE) e a presidência no Colegiado do curso, esta última designada pela Resolução No 75, de 13 de agosto de 2018 do Consup/IFCE. O trabalho do coordenador será pautado por um plano de ação documentado e compartilhado, conforme orientação da Nota informativa da PROEN/IFCE (Processo SEI 0361564).

O Coordenador do curso deverá ser um docente do quadro efetivo em regime 40h e dedicação exclusiva. e de acordo com o RAD, o coordenador deverá ter o mínimo de 10 horas de aula semanais.

## 22 CORPO DOCENTE

No quadro 13 é listada o corpo docente necessário ao funcionamento do curso, observe que esse quantitativo leva em conta não somente a carga horária quanto a disponibilidade para alocação de horários e demanda para orientação de trabalhos de extensão. Observe também, que esse estudo considera que os docentes estejam exclusivamente dedicados ao curso, de modo que em caso de compartilhamento de docentes entre outros cursos demandará mais profissionais.

**Quadro 13 – Docentes necessários**

Quadro Docente necessário		
Área	sub-área	quantidade
Engenharia elétrica e suas tecnologias	Transmissão e distribuição	2
Engenharia elétrica e suas tecnologias	eletrônica analógica e digital	2
Engenharia elétrica e suas tecnologias	eletrônica de potência	1
Engenharia elétrica e suas tecnologias	microprocessadores e sistemas de controle	2
Engenharia elétrica e suas tecnologias	Redes industriais	1
Engenharia elétrica e suas tecnologias, engenharia mecânica e suas tecnologias	Computação Aplicada a engenharia	1
Engenharia elétrica e suas tecnologias, Informática	lógica e linguagem de programação	1
Engenharia mecânica suas tecnologias	Usinagem e métodos de fabricação	1
Engenharia mecânica suas tecnologias	mecanismos e atuadores mecânicos	1
Matemática e suas tecnologias	Cálculo	1
Engenharia de produção	gerenciamento de produção	1
Física	Eletricidade e magnetismo, mecânica clássica	1

Fonte: Elaborado pelo autor

Docentes de disciplinas como Libras, projetos sociais, inglês, metodologia científica e espanhol, podem ser compartilhado com outros cursos devido a baixa carga horária individual.

A quadro 14, contem a lista de docentes atualmente compõem o quadro de professores do curso, note que não estão inclusos os docentes compartilhados de outros núcleos, pois estes podem variar a cada semestre.

Quadro 14 – Quadro docente atual (2024)

Quadro Docente atual			
Nome	Qualificação	Titulação	Disciplinas
Francisco Mozali Moreira	Engenheiro eletricista	Especialista	eletricidade 1 e 2
Régia Talina Silva Araújo	Engenheira eletricista	Doutorado	Eletronica Digital 1, redes de computadores, TCC
Andrea Virgínia Monteiro Fernandes Silva	Computação	Mestrado	lógica de programação, Linguagem de programação 1
Rodrigo Tavares de Moraes	Tecnólogo em eletromecânica	Mestrado	Desenho assistido por computador, Engenharia assistida por computador
Jucélio Alves Vidal	Engenheiro Mecânico	Especialista	Metrologia
Derig Almeida Vidal	Técnólogo em automação	Mestrado	Instrumentação eletrônica, eletrônica digital 2, Linguagem de programação 2
Flávio Cesar de Brito Nunes	Engenheiro Eletricista	Doutorado	Eletrônica geral, Projetos em eletrônica, Instrumentação Industrial
Rômulo Diniz Araújo	Tecnólogo em Eletromecânica	Mestrado	Comandos elétricos
Ágio Gonçalves de Moraes Felipe	Engenheiro Eletricista	Mestrado	Microprocessadores 1 e 2, Controlador lógico Programável
Fábio Lavor Bezerra	Engenheiro em eletrônica	Especialista	Eletrônica de Potência
Alexandre Magno Ferreira Diniz	Engenheiro Eletricista	Doutorado	Máquinas elétricas
Manuel Edervaldo Souto Araújo	Engenheiro Eletricista	Mestrado	Controle de processos 1 e 2, Redes industriais
Adolfo Átila Cabral Moreira	Engenheiro Mecânico	Mestrado	Elementos de máquinas, Processos de fabricação
Cícero de Alencar Leite	Engenheiro mecânico	Mestrado	Processos de fabricação, Acionamentos hidráulicos e pneumáticos

Fonte: Elaborado pelo autor

## 23 CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

O IFCE – Campus Juazeiro do Norte conta com um quadro permanente e qualificado de servidores Técnico Administrativos em Educação (TAE), sendo que atendem a todos os cursos. no quadro 1 temos listados todos os servidores.

Tabela 1 – Quadro Técnico administrativo atual (2024)

Quadro Técnico Administrativo		
Nome	Titulação	Função
Alcilene Loiola Matos	Graduação	Dep. assuntos estudantis
Alcivania Carla Campos Nascimento	Especialização	Dir. administração e planejamento
Antonia Albeniza Gomes	Especialização	Coord. biblioteca
Antônio Marcos Gomes de Oliveira	Especialização	Coord. biblioteca
Antonia Raquel Félix da Silva	especialização	Diretoria de ensino
Antonio Warner Lucas Alves	Mestrado	Diretoria de administração e planejamento
Demetrius de Souza Machado	Graduação	Coordenação de infra estrutura
Elaine Vieira da Silva	Mestrado	Departamento de assuntos estudantis
Ervana Darc Daniel da Silva	Mestrado	Departamento de pesquisa e extensão
Erica Marianne Baldino Nunes Russo	Especialização	Diretoria de administração e planejamento
Eva Samara Cezar de Almeida	Especialização	Coordenação de controle academico
Fabrícia Keilla Oliveira Leite	Mestrado	Departamento de assuntos estudantis
Francisca Adriana Fernandes de Souza	Mestrado	Laboratorista
Francisca Geane M. Pinheiro Santos	Especialização	Coordenadoria de gestão de pessoas
Francisco Lindomar Gomes Fernandes	Mestrado	Departamento de assuntos estudantis
Francy Clean Barbosa Pereira Sobrinha	Graduação	Coordenação de biblioteca
Continua...		

**Continuação Quadro Técnico Administrativo**

<b>Nome</b>	<b>Titulação</b>	<b>Função</b>
Isaac Brigido Rodrigues do Santos	Mestrado	Coordenação de tecnologia da informação
Ivania Maria de Sousa Carvalho	Mestrado	Coordenadoria técnica pedagógico
Jacob Oliveira Duarte	Especialização	Setor de saúde
Jaqueleine dos Santos Gonçalves	Mestrado	Coordenação de biblioteca
Janailson Pascífico da Silva	Graduação	Laboratorista
Janaina Bezerra Leandro de Andrade	Graduação	Diretoria de Administração
João Paulo Correia Ferreira	Mestrado	Coordenação de biblioteca
João Soares de Oliveira	Ensino Médio	Coordenação de biblioteca
Jocfran Queiroz da Silva	Mestrado	Coordenadoria de gestão de pessoas
Jomarcilia Germano Pinheiro	especialização	Coordenação de biblioteca
José Chagas de Oliveira	Graduação	Departamento de assuntos estudantis
Jose Jhonnatas Aires da Silva Alencar	Mestrado	Coordenação de tecnologia da educação
Josemeire Medeiros Silveira de Melo	Doutorado	Coordenação técnico pedagógico
Katiúscia Furtado de Aquino Oliveira	Mestrado	Diretoria de Ensino
Laenia Chagas de Oliveira	Mestrado	Coordenação Técnico Pedagógico
Ligia Almeida do Nascimento Bandeira	Mestrado	Gab. Direção Geral
Leandro Assis Saldanha	ensino médio	laboratório de mat. construções
Leticia Helena Paulino Maciel	Especialização	Coordenação de controle acadêmico
Lucinaldo da Silva Gomes	Graduação	Coordenadoria de tecnologia da informação
Continua...		

Continuação Quadro Técnico Administrativo		
Nome	Titulação	Função
Luiza Maria Vieira de Lima	Especialização	Coordenadoria técnico pedagógico
Manuela Pinheiro de Andrade Guedes	Especialização	Gabinete de Direção
Marcel Mastrangelo Bezerra Pontes	Especialização	Diretoria de administração e planejamento
Marcos Aurélio Silva Barros Filho	Especialização	Setor de comunicação social
Marcos Aurélio Silva Cordeiro	Especialização	Coordenadoria de infra estrutura
Maria Claudia Paes Feitosa Jucá	Mestrado	Departamento de assuntos estudantis
Maria Dias de Menezes	Especialização	Setor de comunicação social
Maria Elisangela Marques	Especialização	Coordenadoria de Infra estrutura
Maria Lucilene Queiroz da Silva	Mestrado	Laboratorista
Maria Orbelia Gomes Lucas	Especialização	Setor de saúde
Miselane da Silva Araújo	Mestrado	Restaurante academico
Raimundo Kleber Grangeiro da Silva	Especialização	Coordenadoria de Infra estrutura
Rodrigo Alencar Brasil	Especialização	Setor de comunicação social
Rosane Maria Furtado de Oliveira	Mestrado	Setor de saúde
Rosiany Marques Pinheiro	Especialização	Apoio ao ensino
Samuel Calixto de Brito	Graduação	coordenação de biblioteca
Sheyla Graziela Crispim Lacerda	Mestrado	Setor de comunicação social
Vicente Evaldo Viana Pereira	especialização	setor de saúde
Zélia Maria de Lima Pinheiro	Mestrado	Coordenação Técnico pedagógica
Fim do Quadro Técnico Administrativo		

## 24 INFRAESTRUTURA

### 24.1 Biblioteca

A Biblioteca do campus Juazeiro do Norte faz parte do Sistema de Bibliotecas do IFCE (SIBI), formado por 32 bibliotecas e que tem por objetivo difundir a informação, democratizar o conhecimento e apoiar as atividades de ensino, pesquisa e extensão do Instituto Federal do Ceará. O SIBI funciona como um centro de compartilhamento de informação e referência, em consonância com a ação educativa necessária ao desenvolvimento dos programas de ensino, de pesquisa e de extensão do IFCE.

A biblioteca localizada no campus Juazeiro do Norte, recebe o nome da primeira professora de língua portuguesa do campus, professora Carmem Helena Machado Guerreiro Sales, oferecendo suporte e subsídio para toda a comunidade acadêmica.

A Biblioteca Carmem Helena Machado Guerreiro Sales, ocupa uma área de 955,11 m<sup>2</sup>, dividida em ambientes para estudo e pesquisa (destinado aos leitores) e para as atividades técnico-administrativas dos servidores.

Os usuários/público leitor tem à sua disposição:

- 01 salão de estudos com 10 mesas e 40 assentos;
- 15 cabines de estudo individuais;
- 03 salas para estudos em grupo;
- 01 laboratório de informática com 19 computadores com acesso à Internet;
- 11 cabines individuais com computadores com a acesso à Internet;
- 01 miniauditório com 49 lugares;
- 56 armários com chave para guarda-volumes;
- 02 estantes com 15 nichos, cada, e sem chave, para guarda-volumes;
- 01 balcão para atendimento aos usuários, com adaptação para pessoas com deficiência (cadeirante);
- 01 computador para consulta ao acervo, renovação e reservas;
- 01 sala para atendimento ao usuário pelo bibliotecário de referência;
- 01 área de convivência na entrada da biblioteca.

Todos os ambientes são refrigerados e bem iluminados, podendo acomodar simultaneamente até 148 usuários. Para o servidores técnico-administrativos em educação (TAES), reservam-se os seguintes espaços:

- 01 balcão de atendimento na área do acervo;
- 01 sala para bibliotecário de referência/ atendimento ao usuário;
- 03 salas de processamento técnico/ reserva técnica do acervo bibliográfico;
- 01 sala para a coordenação;
- 01 sala de cotrabalho/reuniões;
- sala de reserva técnica de livros didáticos;
- copa;
- banheiro.

Todas as instalações e os equipamentos têm uma grande influência no funcionamento interno da biblioteca. A infraestrutura compreende os locais, as instalações, a iluminação, a acústica, a organização de interior para o arranjo do acervo e o oferecimento dos serviços. Contempla também, os diversos equipamentos para fins de armazenamento dos documentos e pesquisa da informação. O prédio da Biblioteca está dotado de 39 computadores, sendo 08 para uso dos servidores, 30 para uso dos usuários e 01 computador destinado a consulta de livros do acervo através do Sistema Sophia, 01 impressora para uso do trabalho de rotina dos servidores, 13 câmeras de monitoramento, 19 aparelhos de ares-condicionado e 04 extintores de incêndio.

Quanto ao mobiliário, para o atendimento à comunidade acadêmica, a biblioteca disponibiliza o necessário para o desenvolvimento de suas atividades e a acomodação dos usuários.

Relacionado à acessibilidade, a biblioteca está instalada no pavimento térreo e possui rampa de acesso e piso tátil direcional. Utiliza distância mínima entre as estantes (90 cm a 1 m). Possui balcão de atendimento planejado para atendimento de usuários com deficiência e banheiros planejados para usuários com deficiência. Dispõe de área de circulação livre para cadeirante.

A biblioteca possui 21 pontos de acesso à Internet fixa, além de conectividade Wi-fi. A biblioteca possui espaço para outras finalidades, tais como o desenvolvimento de atividades socioculturais.

Em relação aos recursos humanos, a biblioteca conta, atualmente, com 02 bibliotecários, registrados no Conselho Regional de Biblioteconomia (CRB-3/CE), 02 auxiliares de biblioteca, 01 assistente em administração e 01 auxiliar em administração, 01 vigilante. A função de

coordenador é ocupada por um bibliotecário.

A biblioteca mantém convênio com Universidade Federal do Cariri (UFCA), e atende aos estudantes de biblioteconomia em seu estágio curricular supervisionado.

A biblioteca funciona de segunda a sexta-feira, com atendimento presencial das 07:00h às 21:00h.

O atendimento à comunidade interna (discentes, docentes e técnicos administrativos) e comunidade externa (público em geral), ocorre tanto presencialmente, quanto pelo e-mail:[biblioteca.juazeiro@ifce.edu.br](mailto:biblioteca.juazeiro@ifce.edu.br).

A Biblioteca Carmem Helena Machado Guerreiro Sales possui um acervo com cerca de 3.576 títulos e 13.678 exemplares cadastrados em sua base de dados, além de CD's, DVD's, monografias e periódicos, organizado em:

- 40 estantes duplas - dimensões: 100 X 200 X 58 cm (LXAXP);
- 40 estantes simples - dimensões: 100 X 200 X 32 cm (LXAXP);
- 15 expositores de periódicos;
- 10 armários para CDs' e DVD's.
- 01 computador para consulta ao acervo, renovação e reservas.

O acervo da biblioteca é de livre acesso, informatizado e o seu gerenciamento é feito pelo sistema SophiA, software para gestão de bibliotecas, desenvolvido pela empresa Primasoft Informática Ltda. Os exemplares estão tombados junto ao Patrimônio da IES.

Para a descrição bibliográfica dos materiais adota-se o Código de Catalogação Anglo-American (AACR 2), a Classificação Decimal de Dewey (CDD) e para a identificação de autoria, a Tabela de Cutter-Sanborn.

O acervo bibliográfico digital conta com a plataforma Minha Biblioteca.

Além do acervo impresso e digital, a biblioteca disponibiliza o Repositório Institucional do IFCE que tem como propósito reunir, armazenar, organizar, recuperar, preservar e disseminar a produção científica e intelectual da comunidade acadêmica, bem como os documentos que são produzidos no âmbito institucional.

A Biblioteca do campus Juazeiro do Norte dispõe de acervos em diferentes formatos tais como: livros, periódicos, trabalhos de conclusão de curso (TCCs, monografias, teses e disserta-

ções), CDs e DVDs.

A biblioteca também dispõe de acesso ao Portal de Periódicos da Capes que reúne e disponibiliza às instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional. Ele conta com um acervo de mais de 45 mil títulos com texto completo, bases referenciais, bases dedicadas exclusivamente a patentes, além de livros, encyclopédias e obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual. O Portal disponibiliza conteúdo gratuito, acessível a qualquer usuário e conteúdo assinado através da Rede CAFe, disponível às instituições integrantes da Comunidade Acadêmica Federada, da qual o IFCE faz parte, permitindo o acesso remoto. A Biblioteca também disponibiliza computadores com internet para acesso ao Portal, nas dependências do campus.

Relativo ao acervo adota-se a política de sua constante atualização, assegurando assim o crescimento da biblioteca sempre em sintonia com os interesses institucionais, as necessidades dos usuários e o pleno atendimento, em nível informacional, dos cursos ofertados pelo campus.

A política de atualização e expansão do acervo é detalhada no Regulamento da Biblioteca, Título III - Política de Desenvolvimento do Acervo (em anexo) e é o instrumento formal para a tomada de decisão quanto aos processos de seleção, aquisição e desbastamento da coleção. Além da expansão diária por meio de doações e permutas, anualmente, parte do orçamento do Campus é destinada à aquisição de acervo bibliográfico, visando atender os Projetos Político-Pedagógicos dos Cursos.

#### ***24.1.1 Produtos e serviços oferecidos pela biblioteca:***

- Site do catálogo on-line – <http://biblioteca.ifce.edu.br/>
- Aplicativo de celular - SophiA Biblioteca
- Consulta online ao acervo, pelo site e aplicativo
- Busca simples e combinada, pelo site
- Busca simples pelo aplicativo
- Renovação de empréstimo e reserva de títulos, tanto pelo site quanto pelo aplicativo;
- Empréstimo domiciliar;
- Disponibilização de ambientes de estudo;
- Acesso livre à internet cabeada;
- Wi-Fi disponível;

- Capacitação de usuários, através do Projeto Conhecendo a Biblioteca;
- Emissão de Declaração de Nada Consta (presencial e via terminal SophiA Web);
- Acesso ao Portal de Periódicos da CAPES (nas dependências do campus e remotamente, com acesso, via Rede CAFé);
- Biblioteca digital Minha Biblioteca;
- Canal on-line, pelo site da biblioteca, para sugestões de aquisição bibliográfica;
- Consultoria quanto a orientação na normalização de trabalhos acadêmicos;
- Atendimento aos usuários pelo bibliotecário de referência;
- Templates para elaboração de trabalhos acadêmicos e artigos científicos;
- Manual para Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE (documento digital);
- Portal do Sistema de Bibliotecas (SIBI) disponível em: <https://ifce.edu.br/proen/bibliotecas>;
- Ações culturais, de ensino, pesquisa e extensão em parceria com os usuários, através do Grupo de Apoiadores da Biblioteca (GABI).

## **24.2 Infraestrutura Física e recursos materiais**

### ***24.2.1 Salas para Coordenação de curso***

Cada curso em funcionamento no campus dispõe de uma sala, localizada no bloco da Diretoria de Ensino, destinada à coordenação do curso, onde os coordenadores fazem o atendimento aos docentes e discentes e dispõem os arquivos reservados à documentação do curso.

### ***24.2.2 Sala de Professores***

O campus dispõe de 1 (um) espaço destinado à sala dos professores com aproximadamente 56m<sup>2</sup>, contendo escaninhos individuais, estações de trabalho, armários guarda-volumes, copa e sanitários. O ambiente dispõe de boa iluminação e é climatizado.

### ***24.2.3 Sala de descanso***

O campus dispõe de 1 (um) espaço destinado ao descanso de professores e TAEs com aproximadamente 48m<sup>2</sup>, contendo sofás, mesa com caseiras, copa e sanitários. O ambiente dispõe de boa iluminação e é climatizado.

#### **24.2.4 Instalações Gerais e Salas de Aula**

O campus dispõe de 29 salas de aula, medindo aproximadamente 54,00 m<sup>2</sup> cada, com condições ambientais adequadas (no que se refere a limpeza), iluminação e acústica. Todas as salas são climatizadas e atendem as exigências de segurança não oferecendo riscos de acidentes aos servidores e discentes. O prédio conta com um elevador, é dotado de rampas, corrimões, sinalização que garantem acessibilidade às salas e demais ambientes.

#### **24.2.5 Auditório**

O campus dispõe de 01 auditório, medindo aproximadamente 432,00 m<sup>2</sup>, com 300 assentos. O ambiente é climatizado, dispõe de condições ambientais adequadas (no que se refere a limpeza), iluminação e acústica e atende as exigências de segurança, não oferecendo riscos de acidentes aos servidores e discentes. O espaço é dotado de rampas que garantem acessibilidade.

#### **24.2.6 Espaço para atendimento aos alunos**

Atualmente o campus dispõe de ambientes para atendimento ao aluno onde os profissionais da área social, psicológica e da saúde realizam suas atividades. O espaço total conta com 4 ambientes sendo 1 ambiente administrativo e de atendimento com cerca de 22m<sup>2</sup>, 1 gabinete odontológico com 15m<sup>2</sup>, 1 gabinete médico/psicológico/social com 11 m<sup>2</sup> e 1 sala para atendimentos da enfermagem com 17m<sup>2</sup>.

#### **24.2.7 Infraestrutura para CPA**

O campus não dispõe de infraestrutura específica para as atividades da CPA. Temos um ambiente comum destinado às comissões institucionais ocupando uma área de 12m<sup>2</sup> climatizado e condições adequadas de trabalho. Oportunamente, são utilizados os ambientes próprios dos servidores integrantes da comissão.

#### **24.2.8 Instalações Sanitárias**

O campus dispõe de instalações sanitárias adequadas às necessidades quantitativas e estão divididas de forma que atendem todas as áreas físicas da unidade. Os ambientes apresentam boa iluminação e ventilação e são adaptados para portadores de necessidades especiais.

#### **24.2.9 Espaço de convivência e alimentação**

O campus dispõe de 1 (um) restaurante (450m<sup>2</sup>) com um salão de refeições que comporta até 114 usuários simultâneos e capacidade produtiva para cerca de 700 usuários. Ainda há um espaço de convivência com aproximadamente 180m<sup>2</sup> interligado ao restaurante onde há uma cantina cedida a terceiros. O restaurante é dotado de grandes vãos para iluminação e ventilação e o espaço de convivência é aberto nas laterais permitindo iluminação e ventilação naturais.

#### **24.2.10 Recursos de tecnologia da informação e comunicação.**

Os recursos disponíveis na instituição relacionados à tecnologia da informação e comunicação perfazem um parque computacional com computadores conectados em rede em um total de 259 computadores, dos quais 153, são para uso dos discentes. O campus possui sistemas de controle de acesso e monitoramento. O sistema de monitoramento conta com um total de 122 câmeras ativas. As catracas, cancelas e fechaduras eletrônicas, controlam o acesso a interiores de algumas salas e laboratórios. Ambos os sistemas são gerenciados via softwares, por meio de três servidores de rede. Atualmente, o campus possui um link de internet de 300 Mbps (gratuito pelo governo - o IFCE campus Juazeiro está ligado ao Cinturão Digital - CDC Acadêmico). Existe também, rede de internet sem fio (Wifi) nos principais pontos de circulação de pessoas. Também, o campus possui cabeamento estruturado, sendo os blocos interligados via fibra óptica. Toda infraestrutura de rede atende os padrões estabelecidos pelas normas técnicas que regem o cabeamento estruturado.

#### **24.2.11 Infraestrutura de Laboratório de Informática conectado à internet**

O campus disponibiliza aos discentes 94 computadores contemplados com softwares básicos e específicos dentre os quais podemos citar: sistema de geoprocessamento, programação e desenho assistido por computador, estando esses equipamentos distribuídos em quatro laboratórios de informática. Além disso, conta-se com 19 computadores instalados no laboratório de informática da biblioteca e 11 computadores instalados no Hall da Biblioteca, disponibilizados para pesquisa. Assim, os alunos podem utilizar 124 computadores com acesso à internet para realização de atividades de ensino, como também para pesquisa a periódicos especializados. Com isso, alcançamos uma média de três usuários por computador. O acesso a estas máquinas é livre no hall da biblioteca e nos laboratórios de informática, quando os alunos estão participando de aulas específicas.

## **24.3 Infraestrutura de Laboratórios**

O curso de Tecnologia em Automação Industrial conta atualmente com 11 laboratórios para ensino e pesquisa, além do acesso durante as aulas práticas, os discentes podem usufruir dos laboratórios acompanhados do professor da disciplina em horário de atendimento, do monitor do laboratório ou ainda acompanhado de um técnico laboratorista. Os laboratórios de informática, bem como os específicos à área do curso são listados a seguir.

### ***24.3.1 Laboratório de Matemática***

O Laboratório de Matemática (LEM) tem por objetivo desenvolver atividades relacionadas ao ensino da Matemática. Tais ações visam motivar e orientar os alunos na confecção de objetos e/ou jogos matemáticos. O atendimento aos usuários é feito por um(a) bolsista(a) do curso de Licenciatura em Matemática (supervisionado pela coordenação) que presta esclarecimentos aos visitantes e faz a manutenção do ambiente. A sala tem aproximadamente 35m<sup>2</sup> de área, possui computador com acesso a internet, quadro branco, carteiras, diversos jogos e sólidos matemáticos.

### ***24.3.2 Laboratório de Física***

O Laboratório de Física contempla as disciplinas de Física (mecânica básica) e Física (eletromagnetismo) com uma variedade de kits didáticos versando sobre Mecânica Newtoniana e Eletromagnetismo. O Laboratório visa apresentar aos alunos experimentos práticos e simples que mostram aplicações dos tópicos presentes nas ementas das disciplinas de Física

### ***24.3.3 Laboratório de sistemas industriais***

Atende às seguintes disciplinas: Redes industriais e Controlador Lógico Programável. Conta com os seguintes equipamentos:

- 4 bancadas didática para controladores lógicos programáveis;
- 1 Planta didática com instrumentação para controle de nível, temperatura e vazão;
- 1 Planta didática para treinamento em manufatura;
- 1 Módulo esteira transportadora de peças;
- 2 Painéis didáticos com CLP TPW02 Weg;
- 4 Controladores Lógico Programáveis Clic02 Weg;

- 2 Controladores Lógico Programáveis TWIDO Schneider;
- 1 Controlador Lógico Programável S7 Siemens;
- 4 Motores de Indução Trifásicos;
- 4 Motores Monofásicos;
- 6 Computadores equipados com monitor, mouse e teclado;
- Componentes para práticas com CLP;
- Componentes para práticas de hidráulica e pneumática.
- Sistema de ar comprimido;

#### ***24.3.4 Laboratório de hidráulica e pneumática***

Atende as disciplinas de Acionamento Pneumático/Eletropneumático, Acionamento Eletrohidráulico e Eletropneumático. conta com os seguintes equipamentos:

- 1 Bancada didática para pneumática;
- 1 Bancada didática para hidráulica;
- Acessórios de hidráulica;
- Acessórios de pneumática;
- sistema de ar comprimido.

#### ***24.3.5 Laboratórios de sistemas digitais.***

Atende as disciplinas de eletrônica digital e Microprocessadores. E conta com os seguintes equipamentos:

- 8 Kit didático para eletrônica digital Exsto;
- 8 Kits didáticos para práticas com microcontrolador;
- 4 Kits de FPGA Altera DE2;
- 6 Fontes de alimentação para bancada;
- 4 Geradores de Função MFG4200 Minipa;
- 6 Osciloscópios digitais;
- 4 Multímetros digitais;

- 8 Computadores equipados com monitor, mouse e teclado;
- Componentes para práticas de eletrônica digital.

#### **24.3.6 Laboratório de eletrônica e eletricidade**

Atende às seguintes disciplinas: Laboratório de eletricidade, Instrumentação Eletrônica, Eletrônica Geral e Projetos em Eletrônica. Conta com os seguintes equipamentos:

- 7 Fontes Variáveis de Tensão e Corrente MPC - 3003D;
- 6 Geradores de Função MFG – 4200;
- 8 Osciloscópios Analógicos 20MHz MO-1221S;
- 2 Osciloscópios Digitais 200MHz TDS 360;
- 26 Multímetros Digitais;
- Multímetros Analógicos;
- 1 Capacímetro Digital;
- 2 Luxímetros Digitais;
- 9 Medidores LCR Digitais;
- 3 Frequencímetros Digitais;
- 6 Voltímetros Analógicos;
- 2 Amperímetros Analógicos;
- 5 Miliampérmetros Analógicos;
- 3 Megômetros Digitais MI2700;
- 1 Megômetro Analógico;
- 5 Watímetros Analógicos;
- 4 Microhmímetros;
- 3 Terrômetros Digitais;
- 5 Décadas Resistivas;
- 5 Décadas Capacitivas;
- 4 Décadas Indutivas;

- 2 Varivolts;
- 3 Computadores;
- Componentes componentes eletrônicos diversos;

#### ***24.3.7 Laboratório de instalações elétricas.***

Atende à disciplina de Eletrotécnica. Conta com os seguintes equipamentos:

- 1 Conjunto didático de instrumentos de medidas elétricas;
- 3 Amperímetros portáteis;
- 1 Fonte de alimentação para bancada;
- 1 Indicador portátil para sequência de fases;
- 1 Multímetro digital;
- 1 Multímetro analógico;
- 2 Medidores de kWh monofásico tipo ponteiro;
- 1 Megômetro eletrônico transistorizado;
- 2 Pontes de Kelvin portáteis;
- 2 Testadores de rigidez dielétrica;
- 2 Varímetros portáteis.
- 3 cubículos para instalação;
- Componentes para instalações elétricas diversos;
- Ferramentas diversas para instalações elétricas.

#### ***24.3.8 Laboratório de máquinas elétricas***

Atende às seguintes disciplinas: Comandos Elétricos, Máquinas Elétricas e Acionamento de Máquinas. Conta com os seguintes equipamentos:

- 6 Bancadas didáticas para fixar módulos para experiências;
- 4 bancadas didáticas com servo motor;
- 5 Conjuntos didáticos para estudo de acionamento de máquinas elétricas com chave eletrônica de partida estática;

- 1 Sistema de treinamento em medidas elétricas, eletrotécnica industrial e máquinas elétricas;
- 1 Equipamento de controle de processo com motor de indução trifásico;
- 1 Sistema didático para estudo de servo-acionamento;
- 1 Bancada com kit de partida estática;
- 5 Kits didáticos para correção de fator potência;
- 1 Motor de indução trifásico;
- 1 Motor monofásico;
- 1 Chave eletrônica de partida estática;
- 2 Osciloscópios duplo traço 20 mhz;
- 1 Tacômetro óptico e de contato digital;
- 1 Fonte de alimentação;
- 1 Multímetro digital;
- 3 Alices amperímetros;
- 2 Varivolts.

#### ***24.3.9 Laboratório de mecânica***

Atende às seguintes disciplinas: Tecnologia Mecânica I e II e Laboratório de Tecnologia Mecânica. Conta com os seguintes equipamentos:

- 5 Armários para ferramentas com kit de ferramentas para manutenção mecânica;
- 4 Bancadas para soldagem;
- 4 Bancadas para manutenção mecânica;
- 6 Tornos mecânicos universais;
- 1 Cilindro de gás Argônio
- 1 Cilindro de gás Carbônico
- 1 Compressor de ar;
- 4 Fontes de soldagem – Eletrodo Revestido (corrente alternada);

- 1 Fonte de soldagem – Eletrodo Revestido (corrente contínua);
- 1 Fonte de soldagem – Eletrodo Revestido / TIG (corrente contínua);
- 2 Fontes de soldagem MIG/MAG;
- 1 Fonte para corte a plasma;
- 1 Fresadora Ferramenteira;
- 1 Furadeira de bancada;
- 1 Furadeira de coluna;
- 1 Gabinete de jateamento (sucção e pressurizado);
- 2 Lavadora de peças com Eletrobomba;
- 4 Mesas de desempeno;
- 4 Morsas de bancada;
- 5 Moto-esmeril de 0,5 cv;
- 2 Moto-esmeril de 1,0 cv;
- 2 Prensa hidráulica manual de 15 toneladas;
- 2 Serra Policorte de 3,0 cv;
- Ferramentas elétricas manuais diversas;
- Ferramentas manuais diversas;

#### **24.3.10 Laboratório de medidas elétricas e metrologia**

Atende à disciplina de Eletrônica de potência e Metrologia. Conta com os seguintes equipamentos:

- 3 Alices amperímetros;
- 1 Analisador de energia;
- 2 Bancadas para ensaios de eletrônica de potência;
- 1 carga capacitiva;
- 1 carga indutiva;
- 1 carga resistiva;

- 1 Conjunto didático para estudo de inversor de frequência com freio eletrodinâmico;
- 7 Decibelímetros digitais;
- 1 Sistema para ensaios de transformador monofásico;
- 4 Kits didáticos para chaves de partidas com simulador de defeito;
- 1 kit controlador lógico programável;
- 2 kits didáticos de medidas elétricas;
- 5 kits de motores;
- 7 Luxímetros digitais;
- 1 Osciloscópio digital;
- 1 Projetor multimídia;
- 1 Varivolt;
- Componentes diversos para ensaios.

#### ***24.3.11 Laboratório de criação e prototipagem***

Atende a disciplina de produção assistida por computador, e demais disciplinas sob demanda. Conta com os seguintes equipamentos:

- 2 Impressoras 3D FDM;
- 1 Router CNC 200x200 mm;
- 1 Televisor 55 polegadas;
- 1 Computador com teclado e mouse;
- 10 kits de ferramentas;
- 10 parafusadeiras a bateria;
- 15 kits didáticos com arduino e componentes;
- Componentes diversos para montagens mecatrônicas;
- Insumos para criação de componentes;

## **25 PLANO DE MIGRAÇÃO DE GRADE**

O curso de Automação industrial encontra-se na grade de 2012, considerando que existem mudanças significativas nas cargas horárias, nas disciplinas e nos pre-requisitos de conclusão de curso, faz necessário um plano de migração de grade da grade anterior para grade atual.

Para melhor entendimento, doravante denominaremos a grade anterior de "AUT12" e a grade contida neste PPC de "AUT24". Fica definido também, que o aluno deverá cumprir todos os requisitos de conclusão de curso da grade em que estiver matriculado, de modo que não se pode atender parcialmente os requisitos de uma grade em favor de requisitos de outra grade.

### **25.1 Da Migração**

Ficarão obrigados a mudar para grade AUT24, os alunos que se enquadrem nos seguintes casos:

- Alunos que reingressarem após a entrada em vigor da grade AUT24;
- Alunos que não concluírem o curso após três anos e meio da entrada em vigor da grade AUT24, período no qual a grade AUT12 será substituída gradualmente.

Porém, os estudantes que ingressaram no IFCE, a partir de 19 de dezembro de 2022 até o semestre anterior a data de aprovação deste projeto, terão a opção de continuar com a grade AUT 12 (em anexo) ou migrar para a grade vigente, ilustrada no item 11 – Fluxograma do Curso, deste projeto. Caso não haja a migração, o estudante deverá cumprir os termos estabelecidos na Resolução nº 63, de 6 de outubro de 2022, que regulamenta a curricularização das atividades de extensão dos cursos técnicos, de graduação e pós-graduação no IFCE, bem como na Resolução CONSUP / IFCE nº 83, de 5 de julho de 2023, que a atualiza. Assim, estes estudantes deverão cumprir uma carga horária de 324 horas de extensão, totalizando os 10% da carga horária do curso, segundo a grade AUT 12 (em anexo).

Nos casos em que uma disciplina deixe de ser ofertada por conta da substituição da grade, o aluno deverá cursar a sua equivalente de acordo com o quadro 15.

### **25.2 Equivalência**

Para os alunos que migrarão de grade ou para os casos que a disciplina deixe de ser ofertada, no quadro 15, apresentamos o quadro de disciplinas equivalentes entre as grades.

**Quadro 15 – Quadro de equivalência**

<b>Quadro de equivalência</b>	
<b>AUT12</b>	<b>AUT24</b>
Eletricidade 1 & Laboratório de eletricidade 1	Eletricidade 1
Eletronica digital 1	Eletronica digital 1
Ciênci da computação	Fundamentos da programação
Matemática aplicada	Matemática aplicada
Metodologia cintífica	Metodologia da pesquisa científica
Metrologia	Metrologia
Eletronica Digital 2	Eletrônica digital 2
Linguagem de programação 1 instrumentação eletrônica	Linguagem de programação 1 Instrumentação eletrônica
Higiene e segurança no trabalho	Higiene e segurança no trabalho
Estatística	Estatística
Rede de Computadores	Rede de Computadores
Projetos Sociais	Projetos Sociais
Desenho Assistido por Computador	Desenho Assistido por Computador
Cálculo Aplicado	Cálculo Aplicado
Eletricidade 2	Eletricidade 2
Física 1	Física 1
Eletrônica Geral	Eletrônica Geral
Microprocessadores 1	Microprocessadores 1
Projetos em Eletrônica	Projetos em Eletrônica
Eletrônica industrial	Eletrônica de potência
Linguagem de Programação 2	Linguagem de Programação 2
Física 2	Física 2
Comandos Elétricos	Comandos Elétricos
Tecnologia mecânica 1	Elementos de máquinas
Máquinas Elétricas	Máquinas Elétricas
Controle de Processos 1	Controle de Processos 1
Acionamento Pneumático e Eletropneumático	Acionamento Pneumático e Eletropneumático
Gestão Empresarial	Gestão Empresarial
Microprocessadores 2	Microprocessadores 2
Tecnologia mecânica 2 & Laboratório de tecnologia mecânica 2	Processos de fabricação
Acionamentos de Máquinas	Acionamentos de Máquinas
Acionamentos Eletro hidráulicos e Eletropneumáticos	Acionamentos Eletro hidráulicos e Eletropneumáticos
Instrumentação Industrial	Instrumentação Industrial
Controle de Processos 2	Controle de Processos 2
Redes Industriais	Redes Industriais
Controlador Lógico Programável	Controlador Lógico Programável
Produção assistida por computador	Engenharia Assistida por Computador
Trabalho de Conclusão de Curso	Trabalho de Conclusão de Curso
Controle da Produção	Controle da Produção
Libras	Libras
Eletrotécnica	Projetos elétricos
Inglês Instrumental	Inglês Instrumental

Fonte: Elaborado pelo autor

## **Programas de Unidades Didáticas (PUDs)**

### Disciplina: Eletricidade 1

**Código:** AUT2401

**Carga Horária** Teórica: 40h, Prática 80h, Total: 120h

**Número de créditos:** 6

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** 1º

**Nível:** Superior

### Ementa

Princípios da eletrostática e as leis básicas da eletrodinâmica. Conhecer as Principais formas de ondas que modelam as grandezas elétricas. Definir os Efeitos resistivo, capacitivos e indutivos em análise de circuitos. Circuitos elétricos de corrente contínua.

### Objetivo

- Realizar conexões série e paralela de fontes de tensão e resistores elétricos.
- Calcular resistências de condutores elétricos.
- Realizar as operações de análise de circuitos, aplicando as relações tensão corrente e potência, primeira e segunda lei de Ohm, lei das tensões e das correntes de Kirchhoff, equações do divisor de tensão e divisor de corrente.
- Aplicar os teoremas da superposição, Thévenin, Norton, Millman, Compensação e Máxima Transferência de energia em análise de circuitos lineares de corrente contínua.

### Programa

- Definições e notações
- Unidades múltiplas e submúltiplas do SI Carga elétrica (Q) Campo e potencial elétrico
- Fontes de diferença de potencial elétrico Corrente resistência e condutividade elétrica Conexão série
- Conexão paralela Notação de ddp
- Notação de corrente elétrica O circuito elétrico
- Relações entre tensão corrente e potência elétrica Primeira lei de Ohm
- Potência elétrica Trabalho e Energia
- Fontes de ddp – modelo real Estudo da resistência elétrica
- Resistência linear e resistência não linear característica tensão corrente

continua...

## continuação PUD Eletricidade 1

- Resistência de condutores elétricos
- Segunda lei de Ohm e resistividade elétrica
- Medida de fios e cabos condutores
- Coeficiente de temperatura de resistência Análise do circuito série, • Cálculo da resistência equivalente / LTK – lei das tensões de Kirchhoff
- Divisor de tensão / equação do divisor de tensão
- Análise do circuito paralelo
- Cálculo da resistência equivalente/ LCK- lei das correntes de Kirchhoff Divisor de corrente / equação do divisor de corrente
- Análise de circuitos série-paralelo com uma fonte de tensão Cálculo da resistência equivalente vista pela fonte
- Cálculo da corrente total, correntes e tensões nos braços do circuito
- Análise de circuitos série-paralelo com mais de uma fonte de tensão Teorema da superposição
- Aplicação do teorema na análise dos circuitos. Análise dos circuitos ponte, • Teorema de Thévenin
- Aplicação do teorema de Thévenin na análise dos circuitos Circuito básico da ponte de Wheatstone
- Circuito básico da ponte de Kelvin Teoremas de Norton e Millman Conceito de fonte de corrente
- Aplicação do teorema de Norton em análise de circuitos cc
- Aplicação do teorema de Millman em análise de circuitos CC Teoremas da máxima transferência de energia
- Aplicação em análise de circuitos CC

## Metodologia de ensino

- Aulas expositivas.  
Leitura e pesquisa.  
Resolução de lista de exercícios.

## Recursos

- Livros contidos na bibliografia.  
Quadro e pincel.  
Data-show.  
Lista de exercícios.

## Avaliação

continua...

continuação PUD Eletricidade 1

Avaliação escrita.

Avaliação de exercícios resolvidos.

Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

### Bibliografia básica

- BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. São Paulo: Pearson, 2004.
- BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos 1. 12 ed. São Paulo: Pearson, 2012.
- BURIAN Jr., Yaro; Lyra, CAVALCANTI, Ana Cristina. Circuitos elétricos 2. São Paulo: Pearson, 2006. Notas 1 e 2: disponíveis na Biblioteca Virtual Universitária - Link: <http://bvu.ifce.edu.br/login.php>

### Bibliografia complementar

- CAPUANO, Francisco Gabriel. Laboratório de eletricidade e eletrônica. São Paulo: Érica, 2010.
- MENDONÇA, Roberlam Gonçalves; SILVA, Rui Vagner Rodrigues. Eletricidade básica. Curitiba:Livro Técnico, 2010.
- CLOSSE, Charles M. Circuitos lineares. Rio de Janeiro: LTC, 1975.
- GUSOW, Milton. Eletricidade básica. São Paulo: McGraw-Hill, 1997.
- WOLSKI, Belmiro. Eletricidade básica. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

coordenação

departamento pedagogico

### Disciplina: Eletrônica digital 1

**Código:** AUT2403

**Carga Horária** Teórica: 60, Prática 20, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** 1º

**Nível:** superior

### Ementa

Métodos de conversão de um sistema de numeração (decimal, binário, octal e hexadecimal) e suas operações (soma, subtração, multiplicação). Representação de Números decimais usando o código BCD. Compreender o propósito dos Códigos alfanuméricicos, como o código ASCII. Compreender as Operações e funções lógicas básicas (AND, OR e NOT) e suas funções derivadas. Avaliar o Potencial da álgebra de Booleana (teoremas, propriedades e postulados) e mapa de Karnaugh na simplificação de circuito lógicos complexos. Conhecer as Características básicas de CI's digitais TTL e CMOS. Analisar o Funcionamento de circuitos lógicos combinacionais. Compreender os Circuitos somadores e subtratores. e Projetar Projeto de circuitos lógicos simples.

### Objetivo

- Realizar conversões numéricas das bases decimal, octal, hexadecimal e binário para seu equivalente em qualquer outro sistema de numeração.
- Realizar as operações aritméticas nas bases decimal, hexadecimal, octal e binário.
- Desenhar e interpretar os símbolos de portas lógicas do padrão IEEE/ANSI.
- Implementar circuitos lógicos usando as portas básicas AND, OR e NOT.
- Executar os passos necessários para obter a forma mais simplificada de uma expressão lógica.
- Interpretar os estudos de casos na análise de defeitos de circuitos combinacionais.
- Usar somadores completos no projeto de somadores binários paralelos.
- Implementar circuitos lógicos combinacionais.

### Programa

- Códigos binários Sistemas de numeração
- Sistema ponderado, bases 10, 2, 8 e 16 Conversão entre bases Aritmética binária continua...

## continuação PUD Eletrônica digital 1

- Adição binária Subtração binária Multiplicação binária Complemento de dez Complemento de dois
- Álgebra de Boole
- Variáveis lógicas Tabelas da verdade
- Funções de uma variável Funções de duas variáveis lógicas
- Funções lógicas básicas (OR, AND e NOT) Funções lógicas derivadas Portas lógicas
- Propriedades da Álgebra de Boole Teoremas de Morgan
- Diagramas de Venn
- Levantamento de expressões lógicas Síntese de Circuitos Lógicos
- Tabelas da verdade e soma de produtos
- Realização de expressões lógicas com portas AND, NAND, OR e NOT Análise de Circuitos Lógicos
- Circuitos integrados digitais
- Características da família CMOS Características da família TTL; Minimização de expressões lógicas: Mapas de Karnaugh
- Circuitos Somadores: Soma em complemento de 2; Soma em complemento de 1; Meio-Somadores Somadores Completos; Codificadores e Decodificadores: Conversores de códigos; Decodificador BCD-7 segmentos;

## Metodologia de ensino

- Aulas expositivas.  
Leitura e pesquisa.  
Aulas práticas em laboratório de Informática - Simuladores.  
Aulas práticas em laboratório – Sistemas Digitais.  
Resolução de lista de exercícios.  
Desenvolvimento de projetos: software e hardware.

## Recursos

- Livros contidos na bibliografia.  
Artigos.  
Quadro e pincel.  
Data-show.  
Laboratório.  
Computadores, dispositivos, equipamentos e softwares.  
Lista de exercícios.

continua...

continuação PUD Eletrônica digital 1

### Avaliação

Avaliação escrita.

Práticas individuais e em grupo no laboratório.

Relatório de prática.

Avaliação de exercícios resolvidos.

Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

### Bibliografia básica

- LOURENÇO, A. C.; CRUZ, E. C. A.; FERREIRA, S. R. e CHOURI, S. Jr. Circuitos digitais: estude e use. São Paulo: Érica: 2007.
- TEIXEIRA, Hugo Tanzarella; TAVARES, Marley Fagundes; PEREIRA, Rodrigo Vinícius Mendonça. Sistemas digitais. Londrina : Editora e Distribuidora Educacional S.A. 2017.
- WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L.; TOCCI, Ronald J. Sistemas Digitais: princípios e aplicações. 12a. Edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018.

### Bibliografia complementar

- IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de eletrônica digital. 39. ed. rev.atual. São Paulo: Érica, 2007.
- LEACH, Donald P. Eletrônica digital no laboratório. São Paulo: Makron Books, 1993.
- MALVINO, A. P.; LEACH, D. P. Eletrônica digital: princípios e aplicações. McGraw- Hill, 1988.
- MENDONÇA, A.; ZELENOVSKY, R. Eletronica digital: curso prático e exercicios. 2a Edição. Rio de Janeiro: MZ EDITORA. 2007.

coordenação

departamento pedagogico

### **Disciplina: Fundamentos da programação**

**Código:** AUT2404

**Carga Horária** Teórica: 30, Prática 50, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** 1º

**Nível:** superior

### **Ementa**

Técnicas para construção de fluxogramas. Aplicar Técnicas para construção de algoritmos estruturados. Estruturas de dados, decisão e repetição em Portugol. Aplicar Modularização para construção de programas.

### **Objetivo**

- Conhecer técnicas de lógica de programação.
- Desenvolver algoritmos em linguagem Portugol , utilizando matrizes, registros, sub-rotinas e funções.

### **Programa**

- Introdução a programação abordagem algorítmica (Portugol)
- Algoritmos não computacionais
- Formas de apresentação
- Fluxograma
- Diagrama Estruturado
- Portugol
- Tipos de dados
- Variáveis, Constantes e Expressões
- Nomes de variáveis
- Declaração e atribuição de variáveis e constantes
- Operadores Aritméticos e Lógicos
- Expressões Aritméticas e Lógicas
- Comandos de Entrada e Saída
- Estruturas de Decisão
- Construção SE-ENTÃO
- SE Aninhados
- Construção ESCOLHA-CASO

continua...

continuação PUD Fundamentos da programacao
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estruturas de Repetição</li> <li>• Laços de Repetição com teste no início ( ENQUANTO)</li> <li>• Laços de Repetição com teste no final ( REPITA-ATÉ)</li> <li>• Laços de Repetição com variável de controle (PARA)</li> <li>• Laços Aninhados</li> <li>• Estrutura de Dados</li> <li>• Vetores</li> <li>• Matrizes c. Registros</li> <li>• Modularização</li> <li>• Conceitos Básicos de Sub-rotinas e Funções</li> </ul>
<b>Metodologia de ensino</b>
<p>Aulas expositivas.</p> <p>Leitura e pesquisa</p> <p>Aulas práticas em laboratório de informática.</p> <p>Resolução de exercícios utilizando software apropriado.</p>
<b>Recursos</b>
<p>Utilização de Laboratório de Informática</p> <p>Livros contidos na bibliografia</p> <p>Quadro e pincel</p> <p>Data-show</p> <p>Lista de exercícios</p>
<b>Avaliação</b>
<p>Avaliação escrita.</p> <p>Resolução individual ou em grupo de algoritmos no software apropriado.</p> <p>Avaliação de exercícios resolvidos.</p> <p>Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.</p>
<b>Bibliografia básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. Lógica de Programação6: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3 ed. São Paulo: Pearson, 2005.</li> <li>• MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. São Paulo: Érica, 2012.</li> </ul>
continua...

continuação PUD Fundamentos da programacao

- LOPES, Anita; GARCIA, Guto. Introdução à programação: 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- SALMON, Wesley C. Lógica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002.

### Bibliografia complementar

- AGUILAR, Luis Joyanes. Fundamentos de programação: algoritmos, estruturas de dados e objetos. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
- CARBONI, Irenice de Fátima. Lógica de programação. São Paulo: Píoneira Thomson Learning, 2003.
- GUIMARÃES, Ângelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. Algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro: LTC, 1994.
- SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagens de programação. Porto Alegre: Bookman, 2003.

coordenação

departamento pedagogico

### Disciplina: Matemática aplicada

**Código:** AUT2405

**Carga Horária** Teórica: 80, Prática 0, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** 1º

**Nível:** Superior

### Ementa

Funções (afim, quadrática, exponencial, logarítmica, seno e cosseno). Números complexos. Limites.

### Objetivo

- Ler, identificar e utilizar dados matemáticos representados em tabelas, gráficos, diagramas e fórmulas.
- Utilizar as diferentes linguagens matemáticas (algébrica, geométrica, gráfica, ...) aplicando-as na resolução de problemas.
- Explicar oralmente ou por escrito os procedimentos utilizados na resolução de situações problemas.
- Aplicar os conhecimentos matemáticos no diagnóstico e equacionamento de questões cotidianas.
- Relacionar conhecimentos e métodos matemáticos em situações concretas, sobretudo a outras áreas de conhecimento.

### Programa

- Função Afim
- Definição de função e tipos de funções; Definição de função afim;
- Gráficos, raiz e estudo do sinal; Inequações: produto e quociente. Função quadrática
- Definição e gráficos;
- Raízes da função quadrática;
- Intersecção com os eixos (vertical e horizontal); Vértice da parábola;
- Máximos e mínimos da função quadrática; Estudo do sinal da função quadrática;
- Inequações: produto e quociente.
- Função exponencial Revisão de potenciação;
- Definição, gráficos e propriedades; Equação exponencial; Inequação exponencial.
- Função logarítmica

continua...

### continuação PUD Matemática aplicada

- Logaritmo: definição e propriedades; Definição da função logarítmica; Gráficos e propriedades da função logarítmica; Equação logarítmica; Inequação logarítmica.
- Função seno e função cosseno
- Definição: domínio, imagem, amplitude, frequência e período;
- Gráficos; Relações Trigonométricas. Números complexos
- Definição, número complexo real, imaginário e imaginário puro; Igualdade e conjugado de números complexos;
- Adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação de números complexos;
- Módulo e argumento de um número complexo;
- Forma trigonométrica de um número complexo;
- Multiplicação, divisão, potenciação e radiciação de números complexos na forma trigonométrica. Limites
- Definição, gráficos e propriedades; Continuidade de funções;
- Limites de funções descontínua no ponto a quando  $x$  tende a  $a$ ; Limites de funções compostas; Limites e continuidades laterais;
- Limites envolvendo o infinito

### Metodologia de ensino

Aulas expositivas.  
Leitura e pesquisa.  
Aulas práticas em laboratório de informática.  
Resolução de exercícios utilizando software apropriado.

### Recursos

Livros contidos na bibliografia.  
Quadro e pincel.  
Data-show.  
Lista de exercícios.  
Laboratório.  
Computadores.

### Avaliação

Avaliação escrita.  
Resolução individual ou em grupo de algoritmos no software apropriado.  
Avaliação dos exercícios resolvidos.  
Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

continua...

continuação PUD Matemática aplicada

### Bibliografia básica

- DEMANA, Franklin D. et al. Pré-cálculo 8. São Paulo: Pearson, 2009.
- DEMANA, Franklin D. Pré-cálculo 7. São Paulo: Pearson, 2013.
- IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; DOLCE, Osvaldo. Fundamentos de matemática elementar 2. São Paulo: Atual, 1993.

### Bibliografia complementar

- AVILA, Geraldo. Introdução ao cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1998.
- MEDEIROS, Veleiria Zuma (Coord). Pré-cálculo. São Paulo: Cengage Leaening, 2010.
- PAIVA, Manoel Rodrigues. Matemática 3. São Paulo: Moderna, 2002.
- IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; MACHADO, Nilson José. Fundamentos de matemática elementar 8. São Paulo: Atual, 1993.
- MUSATAFA, A. Munem; DAVID, J. Foulis. Cálculo 1. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

coordenação

departamento pedagogico

### Disciplina: Metodologia da pesquisa Científica

**Código:** AUT2435

**Carga Horária** Teórica: 40, Prática 0, Total: 40

**Número de créditos:** 2

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** 1º

**Nível:** Superior

### Ementa

Fundamentos do conhecimento científico aplicados à Automação Industrial. Estudo da metodologia científica para a compreensão da ciência como método e técnica de pesquisa. Investigação da produção do conhecimento de Automação Industrial no que diz respeito aos seus campos de intervenção profissional. Compreender a estrutura básica das formas do conhecimento humano em seus diferentes campos: o senso comum, o religioso, o filosófico e o científico. A organização do trabalho científico conforme as normas da ABNT. A estrutura de um projeto de pesquisa, aplicação prática do mesmo na coleta e análise dos dados.

### Objetivo

- Compreender os elementos constitutivos do trabalho acadêmico, técnico e científico.
- Posicionar-se criticamente a respeito do papel da pesquisa científica nos diferentes âmbitos de atuação do profissional.
- Discutir e reconhecer a utilidade da pesquisa científica para o engrandecimento da sua área de atuação.
- Distinguir e reconhecer diferentes concepções e tendências metodológicas no âmbito da pesquisa científica.
- Possibilitar aos alunos as Apresentar condições para a elaboração de um projeto de pesquisa, resenha, artigos, relatórios de pesquisas e pesquisas bibliográficas de acordo com as normas da ABNT.
- Apresentar Conhecer as formas de apresentação e exposição do trabalho científico dentro da metodologia científica.

### Programa

- A organização dos estudos acadêmicos.
- Métodos de documentação/Fichamento.
- A leitura. Análise e interpretação de texto.

continua...

continuação PUD Metodologia da pesquisa Científica

- A escrita acadêmica: Estilo e linguagem.
- Definição de ciências e conhecimento científico
- Conhecimento Formas de Conhecimento:
- Senso comum; Teológico; Filosófico; Científico. Áreas da Ciência:
- Ciência Básica e Aplicada.
- Tipos de Análise Científica:
- Classificação das ciências e métodos científicos;
- A constituição dos primeiros fundamentos para o conhecimento científico:
- Positivismo;
- Estruturalismo;
- Materialismo Histórico-Dialético. Tipos, Métodos e Técnicas de Pesquisa;
- Definição de Método Científico: Indutivo; Dedutivo;
- Hipotético dedutivo;
- Dialético;
- A pesquisa:
- Processo de Pesquisa;
- Modalidades da pesquisa:
- Quanto aos paradigmas;
- Quanto à abordagem;
- Quanto ao nível. Delineamentos e Tipos de Pesquisa;
- A produção científica e seus passos Passos para elaboração de uma pesquisa científica: Delimitação do Tema; Formulação do Problema; Definição dos objetos de estudo; Estipulação do Objetivo.
- Levantamento
- Bibliográfico;
- Compilação dos trabalhos e obras sobre o tema; Fichamento; Levantamento das Limitações da Pesquisa;
- Construção das Hipóteses; Variáveis da pesquisa.
- Definição dos procedimentos e instrumentos a empregar na pesquisa A seleção da amostra; Técnica e instrumentos para coleta de dados: Entrevista, Questionário, Observação, documentos, formulário, teste. A programação da Pesquisa (cronograma).
- Desenvolvimento e Execução da Pesquisa Revisão da Literatura Coleta dos dados
- Análise e interpretação
- Tratamento dos dados Codificação dos Resultados.
- Normas da ABNT
- Elementos projetos de pesquisa: Introdução
- Problema de pesquisa

continua...

## continuação PUD Metodologia da pesquisa Científica

- Hipóteses
- Questões a investigar Objetivos:
- Objetivo geral Objetivos específicos Justificativa
- Revisão da literatura Metodologia Caracterização do estudo População e amostra
- Variáveis de estudo
- Instrumentos para coletas
- Procedimentos para coleta de dados. Questões éticas
- Cronograma Recursos Referências
- Como elaborar trabalhos científicos: artigos, resenha e pesquisa bibliográfica de acordo com as normas da ABNT;
- A dissertação, a tese, os relatórios

## Metodologia de ensino

- Aulas expositivas.  
Aulas práticas em laboratório.  
Aulas teóricas.  
Leituras programadas.  
Realização de Seminários.

## Recursos

- Livros e artigos científicos.  
Quadro branco e pincel.  
Data-show.  
Textos.  
Projetor multimídia.  
Qual laboratório (equipamentos e materiais)?  
Computadores.

## Avaliação

- A avaliação do componente curricular ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos e serão levados em consideração as seguintes atividades:  
Participação do discente em atividades que exijam produção individual e em equipe.  
Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos na disciplina.  
Elaboração e apresentação de projeto de pesquisa.  
Escrita e apresentação de texto científico (artigo científico).

continua...

continuação PUD Metodologia da pesquisa Científica

### Bibliografia básica

- CERVO, Amado Luis; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica<sup>28</sup>. São Paulo: Pearson, 2007.
- GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2008.
- MOURA, Maria Lucia Seidl de; FERREIRA, Maria Cristina; PAINE, Patricia Ann. Manual de elaboração de projetos de pesquisa. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.
- RUDIO, Fran Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. Petrópolis: Vozes, 2004.

### Bibliografia complementar

- CARVALHO, Maria Cecília M de. Construindo o saber: metodologia científica: fundamentos e técnicas. Campinas,SP: Papiros, 2007.
- CASTRO, Claudio de Moura. A prática da pesquisa<sup>30</sup>. São Paulo: Pearson, 2006.
- COSTA, Sérgio Francisco. Método científico: os caminhos da investigação. São Paulo: Harbra, 2001.
- ECO, Humberto. Como se faz uma tese. São Paulo: Perspectiva, 2007.
- MAGALHÃES, Gildo. Introdução a metodologia de pesquisa<sup>29</sup>: caminhos da ciência e tecnologia. São Paulo: Ática, 2005.

coordenação

departamento pedagogico

### Disciplina: Metrologia

**Código:** AUT2408

**Carga Horária** Teórica: 20, Prática 20, Total: 40

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** 2º

**Nível:** Superior

### Ementa

Instrumentos de medições, fontes de erro e conversão de sistemas de unidades.

### Objetivo

- Conhecer instrumentos de medições mecânicas.
- Identificar os fenômenos que interferem na precisão de medidas.
- Conhecer sistemas de unidades de medidas mecânicas.

### Programa

- Classificação dos instrumentos de medição.
- Principais instrumentos de medição usados em Metrologia Mecânica.
- Principais fontes de erros na medição.
- As diversas influências e os possíveis erros causados pelos seguintes fatores: variação com a temperatura, força de medição, forma da peça, forma de contato, erro de paralaxe, estado de conservação do instrumento e habilidade do operador.
- Conversão entre os sistemas de medição (Sistema Internacional e Sistema Inglês).
- O sistema internacional e suas subdivisões e o sistema inglês com a polegada milésima e a polegada fracionária.
- Trânsito entre os dois sistemas através de conversões matemáticas para uso na metrologia dimensional.
- Instrumentos de Medição – Leitura
- Paquímetro (Teórico e Prática)
- Micrômetro (Teórico e Prática)
- Relógio Comparador (Teórico e Prática)

### Metodologia de ensino

Aulas expositivas.

Lista de exercícios envolvendo situações-problema.

continua...

continuação PUD Metrologia
Leitura e pesquisa. Pratica com instrumentos de medidas.
<b>Recursos</b>
Livros contidos na bibliografia. Quadro e pincel. Instrumentos e peças para medidas
<b>Avaliação</b>
Avaliação escrita. Avaliação de exercícios resolvidos. Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.
<b>Bibliografia básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIRA, Francisco Adval de. Metrologia na indústria. São Paulo: Erica, 2006.</li> <li>• ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação controle e automação de processos. Rio de Janeiro: LTC, 2005.</li> <li>• INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL. Guia para a Expressão da Incerteza de Medição terceira edição brasileira - Rio de Janeiro: ABNT, INETRO 2003. 120 p.</li> </ul>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MONTEIRO, Elisabeth Costa; LESSA Marcelo Lúcio. A Metrologia na Área de Saúde: Garantia da Segurança e da Qualidade dos Equipamentos Eletromédicos. ENGEVISTA, v. 7, n. 2, p. 51-60, dezembro 2005. Artigo.</li> <li>• COSTA MONTEIRO, Elisabeth. Confiabilidade nas Biomedicções e suas repercussões éticas. Revista Metrologia e Instrumentação. Pag. 6 a 11, ago/Nov 2007.</li> <li>• ORAGNIZAÇÃO INTERNACIONAL DE METROLOGIA LEGAL. OIMLR 16-1:2002 - Non-invasive mechanical sphygmomanometers. Disponível em &lt;<a href="http://www.oiml.org/publications/R/R016-1-e02.pdf">http://www.oiml.org/publications/R/R016-1-e02.pdf</a>&gt;. Acesso em 20/01/2007.</li> <li>• ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DE METROLOGIA LEGAL. OIMLR 7:1979 - Clinical thermometers (mercury-in-glass, with maximum device). Disponível em: &lt;<a href="http://www.oiml.org/publications/R/R007-e79.pdf">http://www.oiml.org/publications/R/R007-e79.pdf</a>&gt;. Acesso em 20/01/2007.</li> </ul>
continua...

continuação PUD Metrologia

- INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL. Em 8/05/97, o Inmetro concluiu a análise em esfigmomanômetros através da verificação do estado de calibração dos mesmos. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/esfigmo.asp>>. Acesso em 13/01/2007.

coordenação

departamento pedagogico

### Disciplina: Eletrônica digital 2

**Código:** AUT2409

**Carga Horária** Teórica: 60, Prática 20, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** AUT2403

**Semestre:** 2º

**Nível:** Superior

### Ementa

Flip-Flops. Registradores. Contadores. Memórias. Unidade lógica e aritmética.

### Objetivo

- Conhecer as diferenças entre circuitos combinacionais e circuitos sequenciais.
- Entender Identificar a diferença entre sistemas síncronos e assíncronos.
- Entender o funcionamento dos flip-flops.
- Projetar sistemas utilizando flip-flops.
- Reconhecer os diversos símbolos IEE/ANSI para flip-flops, contadores, registradores e somadores.
- Construir um flip-flop com portas NAND ou NOR e analisar seu funcionamento.
- Desenhar as formas de onda de saída de vários tipos de flip-flop em resposta a um conjunto de sinais de entrada.
- Implementar circuitos lógicos sequenciais utilizando flip-flops.
- Reconhecer e entender a operação de diversos tipos de registradores.
- Construir contadores crescentes e decrescentes.
- Implementar contadores síncrono com sequência de contagem arbitrária.
- Construir circuitos digitais utilizando contadores comerciais.
- Combinar CI's de memória para formar módulos de memórias com capacidade e/ou tamanho de palavras maiores.
- Determinar a capacidade de um dispositivo de memória a partir de suas entradas e saídas.
- Usar um circuito integrado ULA para realizar várias operações lógicas e aritméticas sobre os dados de entrada.

### Programa

- Flip-Flops
  - Flip-flop RS básico com portas lógicas Flip-flop RS com entrada de clock
- continua...

## continuação PUD Eletrônica digital 2

- Sincronização com sinais de clock e Diagramas de tempo
- Flip-flop mestre-escravo: sensibilidade à transição do sinal de clock Flip-flop tipo D Flip-flop tipo JK Flip-flop tipo T
- Conversão de flip-flops e Flip-flops comerciais Registradores
- Construção de registradores Registradores de deslocamento Registradores comerciais Contadores
- Conceitos básicos
- Construção de contadores com flip-flops Classificação e Contadores comerciais • Memórias
- Classificação
- Célula básica de memória Decodificação de endereços Memórias comerciais Unidade lógica e aritmética
- Operações básicas entre bits ULA comercial

## Metodologia de ensino

- Aulas expositivas.  
Aulas práticas em laboratórios.  
Apresentação de Seminários.  
Resolução de listas de exercícios.  
Leitura e pesquisa.

## Recursos

- Livros contidos na bibliografia.  
Manuais Técnicos.  
Quadro e pincel.  
Laboratório de eletrônica.  
Data-show.  
Transporte para aulas de campo.  
Lista de exercícios.

## Avaliação

- Análise e correção dos projetos de automação.  
Provas escritas.  
Práticas individuais e em grupo no laboratório.  
Realização de Seminários.  
Apresentação de relatório.  
Avaliação de exercícios resolvidos.

continua...

continuação PUD Eletrônica digital 2

### Bibliografia básica

- IDOETA I. V.; CAPUANO F. G. Elementos de eletrônica digital. São Paulo: Érica, 2007.
- LOURENÇO, A. C.; CRUZ, E. C. A.; FERREIRA, S. R; CHOURI, S. Jr. Circuitos digitais. São Paulo: Érica, 2007. ( Coleção Estude e Use)
- TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

### Bibliografia complementar

- SEDRA, Adel S.; SMITH, KENNETH, C. Microeletrônica. São Paulo: Pearson, 2000.
- CAPUANO, Francisco Gabriel. Exercícios de eletrônica digital: resolvidos e propostos. São Paulo: Érica, 1996.
- TOCCI, Ronaldo J.; LASKOWSKI, Lester P. Microprocessadores e Microcomputadores: hardware e software. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1990.
- AGNER, Flávio Rech; REIS, André Inácio; RIBAS, Renato Perez. Fundamentos de circuitos digitais. Porto Alegre, RS: Bookman: Instituto de Informática da UFRGS, 2008. 166 p. (Livros Didáticos; v. 17).
- MALVINO, Albert Paul. Eletronica Digital Vol. 2-principios e Aplic.- Vol 1 e 2 -Mc Graw Hill. 1ª Edição. São Paulo- 1988

coordenação

departamento pedagogico

### **Disciplina: Linguagem de programação 1**

**Código:** AUT2410

**Carga Horária** Teórica: 20, Prática 60, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** AUT2004

**Semestre:** 2º

**Nível:** Superior

### **Ementa**

Programas em linguagem estruturada. Aplicar Estruturas de dados, decisão e repetição em linguagem estruturada. Utilizar Técnicas de modularização, como funções e procedimentos para construção de programas. Aplicar Técnicas para a criação de novos tipos de dados.

### **Objetivo**

- Conhecer técnicas de programação em linguagem estruturada.
- Desenvolver programas em linguagem estruturada.
- Identificar técnicas de programação orientada a objetos.

### **Programa**

- Construção Switch case
- Estruturas aninhadas
- Estruturas de Repetição
- Laços de Repetição com teste no início ( While)
- Laços de Repetição com teste no final ( Do-While)
- Laços de Repetição com variável de controle(For)
- Laços Aninhados
- Modularização
- Funções
- Protótipo de funções
- Chamada por valor e por referência
- Tipos de funções
- Sobrecarga de funções
- Estrutura de Dados
- Vetores
- Matrizes

continua...

continuação PUD Linguagem de programação 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estruturas</li> <li>• Programação Orientada a Objetos</li> <li>• Objetos</li> <li>• Classes</li> </ul>
<b>Metodologia de ensino</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas.</li> <li>• Aulas práticas em laboratório de informática.</li> <li>• Resolução de exercícios utilizando software apropriado.</li> <li>• Leitura e pesquisa.</li> </ul>
<b>Recursos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização de Laboratório de Informática.</li> <li>• Livros contidos na bibliografia.</li> <li>• Quadro e pincel.</li> <li>• Data-show.</li> <li>• Lista de exercícios.</li> </ul>
<b>Avaliação</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação escrita.</li> <li>• Resolução individual ou em grupo de programas no software apropriado.</li> <li>• Avaliação de exercícios resolvidos.</li> <li>• Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.</li> </ul>
<b>Bibliografia básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPUS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da Programação de Computadores algoritmos Pascal e C11. São Paulo: Pearson,2012.</li> <li>• DEITEL, Harvey M. et al. C como programar12. São Paulo: Pearson, 2011.</li> <li>• MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em Linguagem C++ . São Paulo: Makron Books, 2006. Módulo 1.</li> </ul>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em Linguagem C++ .. São Paulo: Makron Books, 2006. Módulo 2.</li> <li>• SCHILDT, Herbert; GUNTLE, Greg. Borland C++ Builder: referência ornast. Rio de Janeiro: Campus, 2001.</li> </ul>
continua...

continuação PUD Linguagem de programação 1

- ECKEL, Bruce. C++, Guia do Usuário. Makron Books, 1991.
- ELLIS, Margaret A.; STROUSTRUP, Bjarne. C++, Manual de Referência Comentado. Editora Campus, 1993.
- GRAHAM, Neill. Learning C++. McGraw-Hill, 1991.

coordenação

departamento pedagogico

### Disciplina: Instrumentação Eletrônica

**Código:** AUT2412

**Carga Horária** Teórica: 25, Prática 15, Total: 40

**Número de créditos:** 2

**Código pré-requisitos:** AUT2401

**Semestre:** 2º

**Nível:** Superior

### Ementa

Sistema internacional de unidades. Principais instrumentos elétricos de medição. Métodos aplicados na medição das grandezas elétricas. Especificar Instrumentos para medição das grandezas elétricas. Métodos e/ou instrumentos empregados na medição das grandezas elétricas.

### Objetivo

- Utilizar os instrumentos na medição das principais grandezas elétricas.
- Executar ensaios de medição de grandezas elétricas analisando os resultados obtidos.
- Descrever os principais instrumentos empregados na medição das grandezas elétricas.

### Programa

- ODOLOGIA Sistema Internacional de Unidades – SI Unidades base e unidades derivadas Múltiplos e submúltiplos do SI Revisão da Teoria dos Erros
- Definição e classificação dos erros Calculo do erro
- Exatidão e precisão
- Generalidades dos Instrumentos Elétricos de Medição Do processo de construção
- Dados característicos dos instrumentos elétricos de medição
- Símbolos encontrados nos instrumentos elétricos de medição Galvanômetro de bobina móvel
- Construção e Funcionamento
- Ação dos conjugados motor, antagonista e de amortecimento Estudo da sensibilidade do galvanômetro
- Amperímetro DC Construção e funcionamento Medições de corrente DC Voltímetro DC
- Construção e funcionamento Medições de tensão DC Voltímetro CA

continua...

## continuação PUD Instrumentação Eletrônica

- Retificador de meia onda e de onda completa Construção da escala do voltímetro
- Medições de tensão CA
- Ohmímetro a pilha Circuito do ohmímetro Construção da escala Ajuste de zero
- Medição de resistência com o ohmímetro Ponte de Wheatstone/ Ponte de Kelvin Circuito da ponte de Wheatstone Medição de resistência de valor médio Circuito da ponte de Kelvin
- Medição de resistência de valor baixo Estudo do multímetro analógico
- Especificação dos multímetros Multímetro como amperímetro, como voltímetro cc/ca e como ohmímetro
- Teste de continuidade e teste de semicondutores com o multímetro Megaohmímetro
- Circuito do megaohmímetro
- Medição de resistência de valor elevado (resistência de isolamento). Osciloscópio de Raios catódicos
- Construção e funcionamento
- Medições de tensão e corrente com o osciloscópio
- Geração de figuras de Lissajous

## Metodologia de ensino

- Aulas expositivas.  
Aulas práticas em laboratório.  
Resolução de lista de exercícios.  
Realização de visitas técnicas.  
Leitura e pesquisa.

## Recursos

- Manuais Técnicos.  
Quadro e pincel.  
Laboratório de eletrônica.  
Data-show.  
Visitas técnicas.  
Lista de exercícios.

## Avaliação

- Avaliação escrita.  
Práticas individuais e em grupo no laboratório.  
Relatório de prática.  
Avaliação de exercícios resolvidos.

continua...

continuação PUD Instrumentação Eletrônica

### Bibliografia básica

- CAPUANO, Francisco Gabriel. Laboratório de eletricidade e eletrônica. São Paulo: Érica, 2010.
- URBANETZ JUNIOR, Jair. Eletrônica aplicada. Curitiba: Base Editorial, 2010.
- VISACRO FILHO, Silvério. Aterramentos elétricos: conceitos básicos, técnicas de medição e instrumentação, filosofias de aterramento. São Paulo: Artliber, 2002.

### Bibliografia complementar

- BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner J. Instrumentação e fundamentos de medidas. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v 1.
- FILHO, Solon de Medeiros. Fundamentos de medidas elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 1981.
- TURNER, L. W. et al. Eletrônica aplicada. Curitiba: Hemus, 2004.
- SIGHIERI, Luciano. Controle automático de processos industriais: instrumentação. São Paulo: E. Blucher, 1966, 240 p.
- BEGA, Egídio Alberto (Org.). Instrumentação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. 583 p. ISBN 9788571931374.
- FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises . 7. ed. Juiz de Fora: Érica, 2011. 280 p. ISBN 9788571949225.

coordenação

departamento pedagogico

### **Disciplina: Higiene e segurança do trabalho**

**Código:** AUT2415

**Carga Horária** Teórica: 30, Prática 10, Total: 40

**Número de créditos:** 2

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** 2º

**Nível:** Superior

### **Ementa**

Definição de acidente de trabalho. Tipos de acidentes de trabalho. Causas de acidente de trabalho. Riscos de acidentes. EPI e EPC. NR 4, NR 5, NR 10, NR 23. Organização de programas e serviços de segurança e saúde ocupacional. Metodologia da ação prevencionista. Mapa de risco.

### **Objetivo**

- Identificar os tipos, causas e riscos de acidentes de trabalho.
- Analisar o funcionamento dos dispositivos de proteção de segurança coletiva e individual.
- Interpretar as NRs 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12.
- Avaliar as condições de segurança e higiene de trabalho em ambientes industriais.
- Conhecer os procedimentos de primeiros socorros.

### **Programa**

- Conceito de acidente de trabalho segundo a CLT e pelo aspecto técnico. Reflexo do acidente de trabalho na empresa, sociedade e na família.
- Obrigações das empresas quanto a prevenção e responsabilidades. Tipos de acidentes de trabalho; Acidente típico, trajeto e doenças ocupacionais.
- Importância da classificação quanto as formas de prevenção Causas de acidente de trabalho;
- Condição insegura e atos inseguros Riscos de acidentes;
- Grupos de riscos físicos; Grupo de riscos químicos; Grupo de riscos biológicos;
- Grupo de riscos ergonômicos; Grupo de riscos mecânicos EPI e EPC; Uso e obrigações, tipos e classificações, medidas e cuidados. NR 4, NR 5, NR 10, NR 23;
- Entendimento das normas técnicas, aplicação no ambiente de trabalho e aspectos legais.
- Organização de programas e serviços de segurança e saúde ocupacional;

continua...

continuação PUD Higiene e segurança do trabalho
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação da NR 9 (PPRA) programa de prevenção de riscos ambientais.</li> <li>• Metodologia da ação prevencionista;</li> <li>• Linhas de defesa: 1o linha, 2o linha e 3o linha de controle e eliminação dos riscos ambientais. Mapa de risco;</li> <li>• Elaboração, normatização e aplicação da técnica de rastreamento e identificação dos riscos ambientais</li> </ul>
<b>Metodologia de ensino</b>
<p>Aulas expositivas.</p> <p>Resolução de lista de exercícios.</p> <p>Visitas técnicas.</p> <p>Leitura e pesquisa bibliográfica.</p>
<b>Recursos</b>
<p>Data-show.</p> <p>Computador.</p> <p>Quadro Branco e Pincel.</p> <p>Transporte.</p> <p>Lista de exercícios.</p>
<b>Avaliação</b>
<p>Avaliação escrita.</p> <p>Práticas individuais e em grupo.</p> <p>Relatório de visita técnica.</p> <p>Apresentação de Seminários.</p> <p>Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.</p>
<b>Bibliografia básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PEPPLOW, Luiz Amilton. Segurança do trabalho. Curitiba: Base Editorial, 2010.</li> <li>• SEGURANÇA e medicina do trabalho: NR-1 a 33... Acompanhados de dispositivos da Constituição Federal e CLT, bem como...São Paulo: Saraiva, 2010. (Manuais de legislação Atlas).</li> <li>• SEGURANÇA e medicina do trabalho. São Paulo: Atlas, 2004. (Manuais de legislação Atlas).</li> </ul>
<b>Bibliografia complementar</b>
continua...

continuação PUD Higiene e segurança do trabalho

- CAMPOS, Armando; TAVARES, José da Cunha. Prevenção e controle de risco em máquinas equipamentos e instalações. São Paulo: SENAC, 2007.
- ZOCCHIO, Álvaro. Prática da Prevenção de Acidentes: ABC da segurança do trabalho. São Paulo: Atlas, 2002.
- ZOCCHIO, Álvaro. Como entender e cumprir as obrigações pertinentes a segurança e saúde no trabalho. São Paulo: LTR, 2008.
- BRASIL, Governo Federal — Manual de orientação do eSocial, versão 2.4, de setembro de 2017.
- BRASIL, Governo Federal — Leiautes do eSocial. Versão 2.4.1, de dezembro de 2017.
- BRASIL, Governo Federal — Perguntas e Respostas do eSocial. Versão 2.0, agosto de 2014.

coordenação	departamento pedagogico
-------------	-------------------------

### Disciplina: Estatística

**Código:** AUT2415

**Carga Horária** Teórica: 40, Prática 0, Total: 40

**Número de créditos:** 2

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** 2º

**Nível:** Superior

### Ementa

Amostragem, medidas de tendência central, medidas de dispersão, probabilidade e intervalos de confiança.

### Objetivo

- Aprender diferentes formas de coleta e apresentação de dados.
- Conhecer algumas técnicas estatísticas para o uso na interpretação e análise de dados.
- Realizar aplicação prática da estatística no contexto do curso.

### Programa

- Métodos Estatísticos.
- Características: elementos de amostragem e estrutura de pesquisa.
- Revisão dos conceitos necessários para estudar estatística: razão, proporção, porcentagem e critérios de arredondamento, somatório.
- Apresentação de dados: tabela de distribuição de frequência, gráfico de barras, colunas setor, histograma, polígono de frequência e ogiva.
- Medidas de tendência central: média, moda, mediana.
- Medidas de dispersão: variância, desvio padrão, coeficiente de variação, critério de homogeneidade.
- Probabilidade.
- Distribuição Normal.
- Interpretação do desvio padrão – curva normal.
- Intervalo de confiança.
- Ao final do curso, os alunos deverão fazer uma pesquisa voltada para o controle de qualidade, apresentando dados e relatório de conclusão.

continua...

continuação PUD Estatística	
<b>Metodologia de ensino</b>	
Aulas expositivas.	
Realização de Seminários.	
Leitura e pesquisa bibliográfica.	
<b>Recursos</b>	
Livros contidos na bibliografia.	
Quadro e pincel.	
Data-show.	
<b>Avaliação</b>	
Realização de Provas e Trabalhos.	
Avaliação de exercícios resolvidos.	
<b>Bibliografia básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CRESPO, Antônio Arnot. Estatística fácil. São Paulo: Saraiva, 2002.</li> <li>• FONSECA, Jairo Sinon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. Curso de estatística. São Paulo: Atlas, 1996.</li> <li>• LEVINE, David M. et. Al. Estatística: teoria e aplicações usando o Microsoft Excel em português. Rio de Janeiro: LTC, 2005.</li> </ul>	
<b>Bibliografia complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MUCELIN, C. A. Estatística. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.</li> <li>• TOLEDO, Geraldo L.; OVALLE, I. I. Estatística básica. São Paulo: Atlas, 2008.</li> <li>• WHITE, R. S.; WHITE, J. S. Estatística. Rio de Janeiro: LTC, 2005.</li> <li>• HOEL, Paul G. Estatística elementar. São Paulo: Atlas, 1989.</li> <li>• JOHN E. Freund. Estatística aplicada: Economia, Administração e Contabilidade. Porto Alegre: Bookman, 2006.</li> <li>• MORETTIN, Luiz Gonzaga. Estatística básica: probabilidade e inferência. São Paulo: Pearson, 2010.</li> <li>• TOLEDO, Geraldo L.; OVALLE, I. I. Estatística básica. São Paulo: Atlas, 2008.</li> </ul>	
coordenação	departamento pedagogico

### Disciplina: Redes de computadores

**Código:** AUT2433

**Carga Horária** Teórica: 60, Prática 20, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** 2º

**Nível:** Superior

### Ementa

Conceitos de redes de computadores. Princípios de telecomunicações. Modelos e arquiteturas de redes. Modelo OSI, redes locais, redes de longa distância. Protocolos, arquitetura TCP/IP, aplicações TCP/IP e montagem de redes.

### Objetivo

- Apreender os conceitos básicos de redes de computadores.
- Conhecer Identificar os componentes de uma rede de computadores.
- Introduzir Diferenciar os conceitos de rede local e de longa distância.
- Conhecer os modelos de arquitetura de rede.
- Discutir o modelo OSI.
- Apresentar a arquitetura TCP/IP e detalhar os principais protocolos e aplicações.
- Aprender a Confeccionar cabos para redes ethernet.
- Aprender a Configurar máquinas para participar de uma rede.
- Projetar e montar uma rede local.
- Interconectar redes locais.
- Entender o funcionamento dos serviços de internet básico.
- Entender os conceitos de rede sem fio.
- Montar uma rede sem fio.

### Programa

- Introdução às redes de computadores Protocolos
- Modelo OSI
- Padrão IEEE 802
- TCP/IP
- Fundamentos
- Endereçamento IP
- ARP, RARP, IP, ICMP

continua...

continuação PUD Redes de computadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UDP, TCP</li> <li>• DNS, FTP, SMTP, HTTP</li> <li>• Práticas – Simulador – Laboratório de Informática (Packet Tracer)</li> <li>• Outros Protocolos</li> <li>• IPX/SPX 5.2 X.25</li> <li>• Frame Relay</li> <li>• ATM – Seminário 6. Redes sem Fio</li> <li>• Cabeamento (Coaxial, Par Trançado e Fibra Ótica) 8. Arquiteturas de redes locais</li> <li>• Ethernet</li> <li>• Token Ring</li> <li>• Equipamentos de Redes</li> <li>• Segurança de Redes</li> <li>• Laboratório</li> <li>• Montagem – Redes</li> </ul>
<b>Metodologia de ensino</b>
<p>Aulas expositivas.</p> <p>Aulas práticas em laboratório de Informática – Simulador Packet Tracer.</p> <p>Aulas práticas em laboratório – Sistemas Digitais (Redes).</p> <p>Resolução de lista de exercícios.</p> <p>Realização de seminários.</p> <p>Leitura e pesquisa.</p>
<b>Recursos</b>
<p>Livros contidos na bibliografia.</p> <p>Artigos.</p> <p>Quadro e pincel.</p> <p>Software (simulador), Computadores, conectores, placas de redes, alicates de crimpar e cabos.</p> <p>Data- show.</p> <p>Lista de exercícios.</p>
<b>Avaliação</b>
<p>Avaliação escrita.</p> <p>Práticas individuais e em grupo no laboratório.</p> <p>Apresentação de Seminários.</p> <p>Produção de artigo.</p>
continua...

<p>continuação PUD Redes de computadores</p> <p>Avaliação de exercícios realizados.</p> <p>Implementação de Algoritmos.</p> <p>Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.</p>	
<p><b>Bibliografia básica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2006.</li> <li>• KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. Redes de computadores e a internet: – uma abordagem top-down. 6 ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2013.</li> <li>• TANENBAUM, A. S. Redes de computadores. Rio de Janeiro: Campus, 2003.</li> </ul>	
<p><b>Bibliografia complementar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TANENBAUM, Andrew S.; WETHERAL, David. Redes de computadores. 5 ed. São Paulo: Pearson, 2011.</li> <li>• TORRES, G. Redes de computadores: curso completo. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2003.</li> <li>• OLSEN, Diogo Roberto; LAURIANO, Marcos Aurélio Pchek. Redes de computadores. Curitiba: Livro Técnico, 2010.</li> <li>• PAQUET, Catherine; TEARE, Diane. Construindo redes cisco escaláveis. São Paulo: Pearson, 2003.</li> <li>• TORRES, G. Redes de computadores: versão revisada e atualizada. 2a ed. Rio de Janeiro: Clube do Hardware, 2019.</li> </ul>	<p>coordenação</p> <p>departamento pedagogico</p>

### **Disciplina: Projetos sociais**

**Código:** AUT2443

**Carga Horária** Teórica: 10, Prática 30, Total: 40

**Número de créditos:** 2

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** 2º

**Nível:** Superior

### **Ementa**

Análise do contexto sócio-político-econômico da sociedade brasileira e global. Formação de valores éticos e de autonomia. Participação social. Relações étnico-raciais, direitos humanos, educação ambiental. Relações com Movimentos Sociais e o terceiro setor. Formas de organização e participação em trabalhos sociais. Métodos e Técnicas de elaboração de projetos sociais. Pressupostos teóricos e práticos a serem considerados na construção de projetos sociais.

### **Objetivo**

- Conhecer a realidade brasileira e global e os desafios dos diferentes contextos profissionais.
- Discutir participação social e cidadania na busca de uma formação engajada profissional.
- Intervir técnica e pedagogicamente na realidade social.
- Resolver situações-problema utilizando-se dos diversos tipos de linguagem.
- Organizar o trabalho de forma que possa Pensar sobre a organização do trabalho, como desenvolvê-lo de maneira competente e com isto ser para que possa ser valorizado como sujeito histórico, crítico e participativo.

### **Programa**

- Formação de valores éticos e de autonomia e formas de participação social.
- Análise do contexto sócio-político-econômico da sociedade brasileira e global.
- Relações com Movimentos Sociais e o terceiro setor.
- Formas de organização e participação em trabalhos sociais.
- Discussão sobre as Relações étnico-raciais e formação social brasileira.
- Apresentação dos contextos sobre direitos humanos e seu histórico.
- Desafios globais da atualidade e educação ambiental;
- Métodos e Técnicas de elaboração de projetos sociais.

continua...

continuação PUD Projetos sociais
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução de projetos e avaliação de intervenção voltada para sustentabilidade.</li> </ul>
<b>Metodologia de ensino</b>
Discussão dialogada através de textos de apoio. Encontros expositivos para introdução às ferramentas de projetos. Utilização de visitas técnicas para montagem de diagnósticos e reconhecimento de campo da realidade a ser trabalhada. Elaboração de projeto e intervenção na comunidade. Avaliação realizada através da produção de textos e impactos gerados nas intervenções propostas nos projetos
<b>Recursos</b>
Material didático-pedagógico. Recursos audiovisuais Data-show. Transporte para visitas técnicas.
<b>Avaliação</b>
Participação dos alunos nas atividades propostas. Trabalhos individuais ou em grupo. Seminários e/ou mesas redondas. Provas que envolvam respostas livres de análise crítica sobre o conteúdo programático da disciplina em foco. Avaliação realizada através da produção de textos e impactos gerados nas intervenções propostas nos projetos.
<b>Bibliografia básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BELLO, Enzo org. Ensaios críticos sobre direitos humanos e constitucionalismo. Caxias do Sul: Educs, 2012. BVU.</li> <li>• FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2007.</li> <li>• GIANEZINI, Miguelangelo; RAMOS, Ieda Cristina Alves. Elaboração de projetos sociais. Série Por Dentro das Ciências Sociais. Editora Intersaberes, 2015.</li> </ul>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• COHEN, E. &amp; FRANCO, R. Avaliação de projetos sociais. 6.ed. Petrópolis: Vozes, 1993.</li> <li>• DEMO, Pedro. Participação é conquista: noções de política social participativa. São Paulo: Cortez, 2001.</li> <li>• DIMENSTEIN, Gilberto. O cidadão de papel: a infância, a adolescência e os direitos humanos no Brasil. São Paulo: Ática, 2003.</li> </ul>
continua...

continuação PUD Projetos sociais	
<ul style="list-style-type: none"><li>• MARTINS, Carlos Benedito. O que é sociologia. 61 ed. São Paulo, Brasiliense, 2006.</li><li>• HOLANDA, Nilson. Elaboração e avaliação de projetos. Rio de Janeiro: APEC, 1969</li></ul>	
coordenação	departamento pedagogico

### **Disciplina: Desenho assistido por computador**

**Código:** AUT2406

**Carga Horária** Teórica: 5, Prática 75, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** 3º

**Nível:** Superior

### **Ementa**

Noções e interpretação de desenho técnico mecânico. Introdução aos Sistemas de Desenho Assistido por computador. Noções, conceitos e técnicas fundamentais dos sistemas CAD. Coordenadas. Elementos geométricos básicos. CAD paramétrico, criação de sólidos geométricos, operações com sólidos, cotas, elementos padronizados, criação de desenhos técnicos, interpretação, vistas e cortes, detalhes e anotações, montagens virtuais, vistas explodidas de conjuntos.

### **Objetivo**

- Conhecer um software de desenho.
- Ler e interpretar desenho técnico mecânico.
- Desenhar usando software de desenho paramétrico.
- Criar pranchetas de desenho técnico com as principais vistas e detalhes.
- Montagens virtuais
- Desenho de vista explodida de conjuntos.

### **Programa**

- INTRODUÇÃO A UM SOFTWARE CAD: tipos de CAD, vistas, planos e eixos de desenho, introdução a modelagem paramétrica. Interface do software de desenho.
- RECURSOS BASICO DE ESBOLLOS; Retângulo, círculo, linha, corte, referências, restrições e cotas.
- RECURSO BASICO DE CRIAÇÃO DE SOLIDOS. Extrusão, revolução, arredondamento, chanfro, casca;
- RECURSOS DE PADRÃO; Padrão retangular, padrão circular, plano, espelho.
- RECURSO DE COMPONENTES PADRONIZADOS; Furos padronizados, tipos de parafusos, folgas, roscas e rebaixos de parafusos; engrenagens cremalheiras e polias.

continua...

continuação PUD Desenho assistido por computador
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CRIAÇÃO DE PRANCHAS DE DESENHO; Definição da folha e norma de bordas e legendas, adição de vistas, anotação de cotas e detalhes, vistas de detalhes.</li> <li>• MONTAGEM VIRTUAL DE CONJUNTOS; Adição de peças, importação de peças, edição de peça na montagem, restrições, vista explodida, lista de materiais.</li> </ul>
<b>Metodologia de ensino</b>
<p>Aulas práticas onde será introduzido o software de modelagem mostrando a cada ferramenta e em seguida realizando atividades práticas para fixação do entendimento;</p> <p>Atividades;</p> <p>Vídeo aulas de reforço;</p> <p>Criação de protótipo através da impressão 3D, possibilitando que o aluno tenha noção de sua própria criação virtual no mundo real;</p>
<b>Recursos</b>
<p>Laboratório de informática com software específico;</p> <p>Equipamento de apresentação (data-show, Tv ou equivalente)</p> <p>Laboratório de prototipagem com impressoras 3D;</p> <p>Consumíveis de impressora 3D;</p> <p>Vídeo aulas</p>
<b>Avaliação</b>
<p>A avaliação será realizada através da aplicação de atividades práticas desenvolvidas no software utilizado. Será avaliada a correta utilização dos recursos, dimensões e forma final.</p> <p>Também será considerada a capacidade de interpretação do desenho técnico através da observação do desenho final.</p> <p>Os alunos também poderão ser avaliados pela assiduidade, entende-se, que por esta disciplina demandar habilidade, esta é obtida pela prática o que é executado no decorrer das aulas.</p>
<b>Bibliografia básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FreeCAD. Manual: Introdução. Versão 0.18. Disponível em: FreeCAD Documentation.</li> <li>• DEHMLOW, Martin; KIEL, E. Desenho mecânico. São Paulo: EPU : EDUSP, 1974. v. 1.</li> <li>• JONES, Franklin D. Manual técnico para desenhistas e projetistas de máquinas. 14. ed.São Paulo: Hemus, 1975. v.1.</li> </ul>
continua...

continuação PUD Desenho assistido por computador

### Bibliografia complementar

- JONES, Franklin D. Manual técnico para desenhistas e projetistas de máquinas. 14. ed. São Paulo: Hemus, 1975. v. 2.
- MANFÉ, Giovanni. Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia: v. 1. São Paulo: Hemus, 2004. v.1.
- AUTODESK. Support & Learning. Disponível em <<https://www.autodesk.com.br/support/technical/product/inventor>> . Acesso em 23/02/2024.
- SOLIDWORKS. Community. Disponível em <<https://www.solidworks.com/pt-br/support/student>> . Acesso em 23/02/2024.
- SKETCHUP. Centro de Aprendizagem. Disponível em <<https://www.sketchup.com/pt-BR/learn>> . Acesso em 23/03/2016.

coordenação

departamento pedagogico

**Disciplina: Cálculo aplicado**

**Código:** AUT2407

**Carga Horária** Teórica: 80, Prática 0, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** AUT2405

**Semestre:** 3º

**Nível:** Superior

**Ementa**

Limites, derivadas e integrais.

**Objetivo**

- Localizar, acessar e utilizar informações necessárias, usando-as na resolução de problemas.
- Elaborar situações problemas que envolvam conceitos de cálculos (limite, derivada e integral) resolvendo-as.
- Aplicar os conceitos do cálculo na resolução de problemas, sobretudo a outras áreas do conhecimento.
- Utilizar adequadamente as tecnologias da informação na aprendizagem da matemática e do cálculo, observando seus limites e possibilidades.
- Utilizar o cálculo para determinar o comportamento de funções.

**Programa**

- Limites • Definição de limites; Propriedades de limites; Continuidade de funções;
- Limites de funções descontínua em  $a$  quando  $x$  tende a  $a$ ; Limites de funções compostas; Limites e continuidades laterais; Limites envolvendo infinito;
- Limites de funções trigonométricas;
- Limites de funções exponenciais e logarítmicas. Derivadas
- Definição de derivadas;
- Derivada de uma função em um ponto; Taxa de variação;
- Coeficiente angular, retas tangentes e retas normais; Aplicações das derivadas; Regras básicas de derivação; Regra da cadeia;
- Teorema do valor intermediário e teorema do valor médio; Derivadas de funções inversas e derivadas implícitas;
- Derivadas de funções trigonométricas, logarítmicas e exponenciais; Derivadas de ordem superior; Máximos e mínimos; Integral

continua...

continuação PUD Cálculo aplicado
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antiderivadas (Primitivas); Conceito de integral; Técnicas de integração; Integração por substituição; Integração por partes; Integral definida; Teorema fundamental do cálculo;</li> <li>• Área sob uma curva</li> </ul>
<b>Metodologia de ensino</b>
<p>Aulas expositivas.</p> <p>Resolução de lista de exercícios envolvendo situações-problema.</p> <p>Leitura e pesquisa.</p>
<b>Recursos</b>
<p>Livros contidos na bibliografia.</p> <p>Quadro e pincel.</p> <p>Lista de exercícios</p>
<b>Avaliação</b>
<p>Avaliação escrita.</p> <p>Avaliação de exercícios resolvidos.</p> <p>Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.</p>
<b>Bibliografia básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica, São Paulo: Harbra, 1994. v 1.</li> <li>• STEWART, James. Cálculo. São Paulo: Cengage Learning, 2006. v. 1.</li> <li>• THOMAS, George B. Cálculo. 11a ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. v.1.</li> </ul>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• WEIR, Maurice D.; HASS, Joel; GIORDANO, Frank R. Cálculo. São Paulo: Pearson, 2009.</li> <li>• WEIR, Maurice D.; Hass, Joel; Giordano, Frank R. Cálculo 10, São Paulo: Pearson, 2012. v. 1.</li> <li>• GUIDORIZZI, Hamilton Luz. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro. LTC, 2001. v. 1.</li> <li>• HOFFMANN, L. D. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2002.</li> <li>• MUNEM, Mustafa A. ; FOULIS, David J. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1982.</li> </ul>
continua...

continuação PUD Cálculo aplicado

- SIMONS, George F. Cálculo com geometria analítica 1. São Paulo: Makron books do Brasil, 1987.

coordenação

departamento pedagogico

### Disciplina: Eletricidade 2

**Código:** AUT2411

**Carga Horária** Teórica: 60, Prática 20, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** AUT2401, AUT2405

**Semestre:** 3º

**Nível:** Superior

### Ementa

Fontes de tensão senoidal, o valor médio e o valor eficaz de uma forma de onda. Estudo do vetor rotativo e a notação tensão, corrente e fluxo de potência em corrente alternada. Conhecer e entender os Elementos capacitivos e indutivos. Especificar Elementos capacitivo e indutivo. Analisar Circuitos de corrente alternada em regime permanente.

### Objetivo

- Realizar conexões série e paralela de fontes de tensão senoidal, capacitores e indutores.
- Calcular constante de tempo, corrente e traçar as curvas nos circuitos de carga e descarga de capacitores e indutores.
- Aplicar as leis de análise de circuitos CA no estudo dos circuitos RC, RL e RLC.

### Programa

- Estudo das principais formas de Ondas. Parâmetros de forma de onda
- Valor médio
- Valor eficaz (RMS) Potência
- Estudo da senóide
- Estudo do vetor rotativo (Fasores) Notação de Tensão e Corrente Notação de tensão
- Notação de corrente
- Notação em análise de potência Potência no circuito resistivo puro Resistência com excitação senoidal
- Formas de onda da tensão, corrente e Potência no circuito resistivo puro.
- Potência média no circuito resistivo e lei de Ohm para circuitos CA Capacitância
- Carga e descarga de capacitor Energia armazenada pelo capacitor Geometria do capacitor
- Tensão de trabalho do capacitor Capacitores em série Capacitores em paralelo

continua...

## continuação PUD Eletricidade 2

- Corrente no capacitor
- Capacitor com excitação senoidal Reatância capacitiva
- Potência no circuito capacitivo puro. Indutância Tensão induzida – Lei de Faraday
- Corrente induzida Armazenamento de energia no indutor Geometria do indutor
- Indutores em série • Indutores em paralelo
- Indutores com excitação senoidal Reatância indutiva
- Potência em circuitos puramente indutivos Análise de Circuitos RLC
- Lei de Ohm para circuitos C.A. O conceito de impedância Circuito RLC série
- Admitância e circuito RLC paralelo Potência no circuito RLC Máxima transferência de energia

## Metodologia de ensino

- Aulas expositivas.  
Aulas práticas em laboratório.  
Resolução de lista de exercícios.  
Visitas técnicas.  
Leitura e pesquisa.

## Recursos

- Livros contidos na bibliografia.  
Artigos.  
Quadro e pincel.  
Data-show.  
Lista de exercícios.  
Transporte para visitas técnicas.  
Aulas práticas em laboratório

## Avaliação

- Avaliação escrita.  
Avaliação de exercícios resolvidos.

## Bibliografia básica

- BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos. 10 ed. São Paulo: Pearson, 2004.
- CUTLER, Phillip. Análise de Circuitos CA. 1 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.
- O'MALLEY, John. Análise de Circuitos. 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1993.

continua...

continuação PUD Eletricidade 2

**Bibliografia complementar**

- CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. 24<sup>a</sup> ed. São Paulo: Érica, 2008.
- ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. Análise de Circuitos – Teoria e Prática: Tradução da 4<sup>a</sup> edição norte-americana. Vol. 1 e 2. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- MARKUS, O. Circuitos Elétricos: Corrente Contínua e Corrente Alternada - Teoria e Exercícios. 8<sup>a</sup> ed. São Paulo: Érica, 2008.
- ALEXANDER, C. K.; SADIQU, M. N. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 1<sup>a</sup> ed. São Paulo: Bookman, 2003.
- ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Alternada. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Érica, 2006.

coordenação

departamento pedagogico

### Disciplina: Física 1

**Código:** AUT2413

**Carga Horária** Teórica: 60, Prática 20, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** AUT2405

**Semestre:** 3º

**Nível:** Superior

### Ementa

Medidas. Movimento unidimensional. Vetores. Movimento em duas e três dimensões. Dinâmica newtoniana. Trabalho e energia. Conservação da energia mecânica. Centro de massa. Momento linear: conservação e colisões. Cinemática e dinâmica da rotação. Rolamento, torque e momento angular. Equilíbrio e elasticidade.

### Objetivo

- Apreender conhecimentos e conceitos introdutórios de mecânica clássica.

### Programa

- Medidas.
- Padrões e unidades.
- Incerteza e algarismos significativos.
- Movimento unidimensional.
- Deslocamento, tempo e velocidade média.
- Velocidade instantânea.
- Aceleração instantânea e aceleração média.
- Movimento com aceleração constante.
- Queda livre.
- Vetores.
- Soma de vetores.
- Decomposição de vetores.
- Vetores unitários.
- Produtos de vetores.
- Movimento em duas e três dimensões.
- Vetor posição e vetor velocidade.
- Vetor aceleração.
- Movimento de um projétil.
- Movimento circular.

continua...

continuação PUD Física 1

- Velocidade relativa.
- Dinâmica newtoniana.
- Primeira lei de Newton.
- Segunda lei de Newton.
- Massa e peso.
- Terceira lei de Newton.
- Dinâmica das partículas.
- Forças de atrito.
- Dinâmica do movimento circular uniforme.
- Movimento de projéteis com resistência do ar.
- Trabalho e energia.
- Trabalho.
- Trabalho e energia cinética.
- Trabalho de forças variáveis.
- Potência.
- Conservação da energia mecânica.
- Forças conservativas.
- Energia potencial gravitacional.
- Energia potencial elástica.
- Conservação de energia em um sistema de partículas.
- Centro de massa.
- Sistemas de duas partículas.
- Sistemas de muitas partículas.
- Centro de massa de objetos sólidos.
- Momentum linear: conservação e colisões.
- Momento linear e impulso.
- Conservação do momento linear.
- Colisões elásticas e inelásticas.
- Cinemática e dinâmica da rotação.
- Velocidade angular e aceleração angular.
- Rotação com aceleração angular constante.
- Grandezas rotacionais como vetores.
- Relação entre variáveis lineares e angulares.
- Energia do movimento de rotação.
- Teorema dos eixos paralelos.
- Momento de inércia.
- Rolamento, torque e momentum angular.

continua...

<p>continuação PUD Física 1</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Torque.</li> <li>• Dinâmica rotacional de um corpo rígido.</li> <li>• Momento angular.</li> <li>• Conservação do momento angular.</li> <li>• Giroscópios e precessão.</li> <li>• Equilíbrio e elasticidade.</li> <li>• Condições de equilíbrio.</li> <li>• Centro de gravidade.</li> <li>• Equilíbrio estável, instável e neutro.</li> </ul>
<p><b>Metodologia de ensino</b></p>
Aulas expositivas e aulas práticas de laboratório.
<p><b>Recursos</b></p>
<p>Quadro e pincel.</p> <p>Data-show.</p> <p>Laboratório de física</p>
<p><b>Avaliação</b></p>
<p>Prova escrita.</p> <p>Relatórios de práticas de laboratório.</p>
<p><b>Bibliografia básica</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HALLIDAY, David; RESNICK, J. W.; WALKER, J. Fundamentos de física: mecânica. Rio de Janeiro:LTC, 2006. v. 1.</li> <li>• TIPLER, Paul A./Mosca, Gene. Física: para cientistas e engenheiros: mecânica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994. v. 1.</li> <li>• YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky Física. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v. 1.</li> </ul>
<p><b>Bibliografia complementar</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GONÇALVES, Dalton. Física: mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 1979. v. 1.</li> <li>• NUSSENZWEIG, Moysés. Curso de Física básica I: mecânica. São Paulo: Blucher, 2008.</li> <li>• SERWAY, Raymond A. / Jewett Jr., John W. Princípios de física: mecânica clássica.</li> <li>• ALONSO, M. &amp; FINN, E. J. Física Um Curso Universitário, Mecânica, Vol. 1., Editora Edgard Blücher Ltda. 2009</li> <li>• MCKELVEY, J. P. &amp; GROTH, H. Física Geral, Vol. 1, Harbra. 1978.</li> </ul>
<p>continua...</p>

continuação PUD Física 1	
coordenação	departamento pedagogico

### **Disciplina: Eletrônica geral**

**Código:** AUT2416

**Carga Horária** Teórica: 40, Prática 40, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** AUT2401

**Semestre:** 3º

**Nível:** Superior

### **Ementa**

Princípios de funcionamento dos transformadores. Processos de retificação, filtragem e regulação de tensão. Tipos de retificadores usados na implementação de fontes de alimentação. Tipos de circuitos reguladores de tensão, de funcionamento dos transistores, dos circuitos de polarizações de transistores; princípios de funcionamento dos drives de corrente, de funcionamento dos pré- amplificadores, de funcionamento dos amplificadores; princípio de funcionamento do relé (atuador) e de funcionamento dos sensores – LDR – Reed- Switch – termistores.

### **Objetivo**

- Projetar e montar fontes de alimentação simples e simétricas.
- Utilizar transformadores de tensão Projetar e montar pré-amplificadores de tensão e amplificadores classe A.
- Polarizar diodos retificadores, Zener e LED'S.
- Identificar os tipos (NPN ou PNP) de transistor e seus terminais ( Coletor – Base – Emissor) com o multímetro e pelos manuais do fabricante.
- Polarizar Transistores como chaves digitais ou amplificadores de tensão.
- Acionar cargas com drives de corrente.
- Utilizar sensores em circuitos eletrônicos.

### **Programa**

- Física dos Semicondutores
  - Junção PN Diodo Polarizações Curvas
  - Circuitos a diodo Dobradores de tensão Ceifadores • Limitadores e Grampeadores
  - Diodos especiais Zener LED
  - Transformador Circuitos retificadores
  - Retificador de Meia Onda Retificador de Onda Completa
- continua...

continuação PUD Eletrônica geral

- Retificador de Onda Completa em Center-tap Retificador de Onda Completa em Ponte
- Filtros a capacitor de entrada
- Regulador de tensão Regulador de tensão Positiva Regulador de tensão Negativa
- Fontes Reguladas
- Fontes Simétricas Reguladas
- Confecção de Placas de Circuitos Impressos Transistor Bipolar
- Tipos
- Curvas características e dados técnicos Retas de carga
- Regiões de operação
- Circuitos de polarização
- Transistor Como Fonte de Corrente Transistor como Chave eletrônica Fontes a transistores estabilizadas Relés
- LDR – Resistor dependente de Luz
- Termistores – Resistências variáveis com a temperatura Reed-Switch – Chaves Magnéticas
- Amplificadores a transistores bipolares Pré – Amplificadores
- Amplificadores classe A

### **Metodologia de ensino**

Aulas expositivas.  
Aulas práticas em laboratório.  
Resolução de lista de exercícios.  
Leitura e pesquisa.

### **Recursos**

Livros contidos na bibliografia.  
Laboratório de eletrônica  
Quadro e pincel.  
Data-show.  
Simulação computacional utilizando software dedicado.  
Lista de exercícios.

### **Avaliação**

Avaliação de aprendizagem escrita.  
Práticas individuais e em grupo no laboratório.  
Relatório de prática.

continua...

<p>continuação PUD Eletrônica geral</p> <p>Avaliação de exercícios resolvidos.</p> <p>Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.</p>	
<b>Bibliografia básica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2007.</li> <li>• FREITAS, Marcos Antônio Arantes de. ; MENDONÇA, Roberlan ornasti de. Eletrônica básica. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.</li> <li>• MALVINO, Albert Paul . Eletrônica – Volume 1. São Paulo: Makron Books, 1997.</li> </ul>	
<b>Bibliografia complementar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MALVINO, Albert Paul. Eletrônica – Volume 2. São Paulo: Makron books, 1997.</li> <li>• CIPELLI, Antônio Marcos V et. Al. Teoria e desenvolvimento de projeto de circuitos eletrônicos. São Paulo: Érica, 2001.</li> <li>• CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JUNIOR, Salomão. Eletrônica aplicada. São Paulo: Erica, 2010.</li> <li>• PAIXÃO, Renato Rodrigues. 850 Exercícios de eletrônica resolvidos e propostos. São Paulo: Érica, 1991.</li> <li>• URBANETZ JUNIOR, Jair; MAIA, José da Silva. Eletrônica aplicada. Curitiba: Base Editorial, 2010.</li> </ul>	
coordenação	departamento pedagogico

### Disciplina: Microprocessadores 1

**Código:** AUT2418

**Carga Horária** Teórica: 40, Prática 40, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** AUT2409, AUT2410

**Semestre:** 4º

**Nível:** Superior

### Ementa

Arquitetura de microprocessadores e microcontroladores. Conjunto de instruções de um microcontrolador. Noções de linguagem assembly. Programação de microcontroladores. Entradas e saídas digitais. Conversor AD. Interrupções. Memórias não voláteis. USART. Projeto de sistemas microcontrolados.

### Objetivo

- Compreender o funcionamento de microprocessadores e microcontroladores, bem como seus principais módulos internos.

### Programa

- Arquitetura e Organização de Computadores;
- Breve histórico da evolução dos computadores; Elementos de um computador;
- Unidade central de processamento; Memórias;
- Arquiteturas de Processadores.
- Introdução aos Microcontroladores:
- Microcontrolador versus microprocessador;
- Estrutura interna de um microcontrolador;
- Conjunto de Instruções de um microcontrolador;
- Programação em Linguagem assembly; Programação em Linguagem C;
- Entradas e saídas digitais:
- Acionamento de Leds; Leitura de Botões;
- Displays de Segmentos e matriz de led; Displays LCD;
- Conversor AD
- Sistema de Interrupções Memórias não voláteis USART
- Projeto de Sistemas Microcontrolados: Unidade métrica e imperial;
- Encapsulamentos;
- Pads, vias, e trilhas; Projeto de PCI para microcontroladores.

continua...

continuação PUD Microprocessadores 1
<b>Metodologia de ensino</b>
Aulas expositivas. Aulas práticas em laboratório. Resolução de exercícios e projetos. Leitura e pesquisa bibliográfica.
<b>Recursos</b>
Livros contidos na bibliografia. Computador. Projetor. Softwares de simulação de microcontroladores. Softwares de programação de microcontroladores. Componentes Eletrônicos diversos.
<b>Avaliação</b>
Avaliação Teórica. Avaliação Prática. Trabalhos realizados. Projetos elaborados.
<b>Bibliografia básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: técnicas avançadas. São Paulo: Érica, 2007.</li> <li>• SOUZA, David José de. Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC16F628A. São Paulo: Érica, 2007.</li> <li>• ZANCO, Wagner da Silva. Microcontroladores PIC 16F628A/648a: uma abordagem prática e objetiva. São Paulo:Erica, 2005.</li> </ul>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GIMENEZ, Salvador P. Microcontroladores 8051. São Paulo: Pearson, 2002.</li> <li>• NICOLOSI, Denys Emílio Campion. Laboratório de microcontroladores família 8051: treino de instruções, hardware e software. 3 ed. São Paulo: Érica, 2004.</li> <li>• PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC 18 detalhado: hardware e software. São Paulo: Érica, 2010.</li> <li>• PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: programação em C. São Paulo: Érica, 2007.</li> </ul>
continua...

continuação PUD Microprocessadores 1

- TOCCI, Ronaldo J.; LASKOWSKI, Lester P. Microprocessadores e Microcomputadores: hardware e software. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1990.

coordenação

departamento pedagogico

### Disciplina: Projetos em eletrônica

**Código:** AUT2419

**Carga Horária** Teórica: 40, Prática 40, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** AUT2416

**Semestre:** 4º

**Nível:** Superior

### Ementa

Características básicas de um amplificador ideal. Modos de operação de um amplificador operacional. Projetos de controle em malha aberta e em malha fechada com AOPs. Princípios de funcionamento de um temporizador utilizando o CI 555. Sistemas temporizados. Princípios de funcionamento de circuitos osciladores. Projetos com circuitos osciladores. operar Operacionamento com sensores e transdutores de tensão, princípios básicos de projetos e montagens de circuitos eletrônicos.

### Objetivo

- Identificar o diagrama de pinos do amplificador operacional 741 e LM 349.
- Projetar e implementar circuitos lineares básicos com o amplificador Operacional, comparadores de tensão com o amplificador operacional, controladores ON-OFF com o amplificador operacional.
- Projetar circuitos transdutores de entrada com o amplificador operacional e sensores.
- Projetar e implementar circuitos temporizados com o CI 555.
- Acionar cargas com drives de correntes e atuadores a relé.
- Projetar e montar osciladores com 555 e transmissores FM.
- Confeccionar placas de circuitos.

### Programa

- Amplificadores Operacionais – A. O.
  - Características do AOP Ganho de Tensão Impedância de Entrada Impedância de Saída
  - Resposta em Frequência (BW) Modos de Operação do AOP Sem realimentação – Malha aberta Com realimentação – Malha fechada Realimentação Positiva – Oscilador
  - Realimentação Negativa – Amplificador Efeito da realimentação negativa em A.O.P
- continua...

continuação PUD Projetos em eletrônica

- Conceito de Curto Circuito Virtual e Terra Virtual Circuitos lineares Básicos com AOP O amplificador Inversor – Função de Transferência
- O amplificador Não Inversor – Função de Transferência O seguidor de tensão – BUFFER O
- Amplificador Somador Inversor
- O Amplificador Somador não Inversor O amplificador Diferencial ou subtrator
- Amplificador de CA com AOP Aplicações não – Lineares com AOPs Comparadores Comparador Regenerativo ou Schmitt Trigger
- Osciladores Oscilador com ponte de Wien
- Temporizador 555 Monoestável Astável
- Acionamento de Carga com Relé ( Projeto) Acionamento de Carga com Sensores
- Soldagem e des soldagem de componentes • Manufatura de placas de circuitos

### **Metodologia de ensino**

Aulas expositivas.  
Aulas práticas em laboratório.  
Resolução de lista de exercícios.  
Leitura e pesquisa.  
Simulação computacional utilizando software dedicado.

### **Recursos**

Livros contidos na bibliografia.  
Equipamentos instrumentais de laboratório.  
Protobords, componentes disponíveis no laboratório, placas de circuitos impressos, etc.  
Quadro e pincel.  
Data-show.  
Computador com software específico.  
Lista de exercícios.

### **Avaliação**

Avaliação de aprendizagem escrita.  
Práticas individuais e em grupo no laboratório.  
Relatório de prática.  
Avaliação de exercícios resolvidos.  
Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

continua...

continuação PUD Projetos em eletrônica

### Bibliografia básica

- BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. São Paulo: Pearson, 2012.
- PERTENCE JÚNIOR, Antônio. Eletrônica analógica: amplificadores operacionais e filtros ativos. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- U.S Navy, Brureau of Naval Personnel. Training Publication Division. Curso completo de eletrônica. São Paulo: Hemus, s.d.

### Bibliografia complementar

- BOURGERON, R. 1300 Esquemas e circuitos eletrônicos. Curitiba: Hemus, 2002.
- CIPELLI, Antônio Marcos V et. Al. Teoria e desenvolvimento de projeto de circuitos eletrônicos. São Paulo: Érica, 2001.
- CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JUNIOR, Salomão. Eletrônica aplicada. São Paulo: Erica, 2010.
- SANDIGE, Richard S. Digital design essentials. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2001. 670 p. (Prentice Hall Xilinx Design Series) ISBN 0201476894.
- WAGNER, Flávio Rech; RIBAS, Renato Perez; REIS, André Inácio. Fundamentos de circuitos digitais. Porto Alegre: UFRGS. Instituto de Informática: Sagra Luzzatto, 2006. 164 p. (Série Livros didáticos. n.17) ISBN 8524107030.

coordenação

departamento pedagogico

### Disciplina: Eletrônica de potência

**Código:** AUT2420

**Carga Horária** Teórica: 60, Prática 20, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** AUT2416, AUT2411

**Semestre:** 4º

**Nível:** Superior

### Ementa

Dispositivos semicondutores de potência; Software de Simulação dedicado; Conversores CA-CA: Circuitos Retificadores; Conversores CC-CC; Conversores CC-CA: Inversores.

### Objetivo

- Conhecer o princípio de funcionamento dos semicondutores de potência
- Conversores CA-CC e suas topologias
- Conversores CC-CC e suas topologias
- Conversores CC-CA e suas topologias
- Simular circuitos dos conversores CA-CC, CC-CC e CC-CA utilizando software dedicado.

### Programa

- Software de simulação dedicado.
- Desenho dos esquemas elétricos.
- Configuração dos parâmetros de simulação.
- Interpretação dos dados de simulação.
- Dispositivos semicondutores de potência.
- Díodo de potência.
- Tiristores (SCR, DIAC, TRIAC e GTO).
- MOSFET e IGBT.
- Simulação dos dispositivos semicondutores.
- Conversores CA-CC: Circuitos retificadores.
- Retificadores monofásicos controlados e não controlados.
- Retificadores trifásicos controlados e não controlados.
- Simulação dos circuitos retificadores monofásicos e trifásicos.
- Conversores CC-CC: Reguladores chaveados não isolados.

continua...

continuação PUD Eletrônica de potência

- Conversor CC-CC Buck.
- Conversor CC-CC Boost.
- Simulação de conversores CC-CC Buck e Boost.
- Projeto e implementação de um conversor CC-CC Buck ou Boost.
- Conversores CC-CA: Inversores.
- Inversor monofásico de meia ponte (half bridge).
- Inversor monofásico de ponte completa (full bridge).
- Inversor monofásico de ponte completa (full bridge) com modulação PWM e Filtro de saída.
- Simulação dos inversores monofásicos.
- Projeto e implementação de um inversor monofásico half bridge ou full bridge.

### **Metodologia de ensino**

Aulas expositivas de caráter informativo com questionamentos críticos sobre os assuntos abordados em sala com os estudantes.

Aulas práticas em laboratório (Lab. de medidas elétricas e Eletricidade e Lab. de Informática).

Aulas para esclarecimento de dúvidas.

Simulação computacional utilizando software dedicado licenciado para o IFCE ou nas versões lite, gratuita ou trial.

Projetos para implementação de circuitos.

Visita técnica.

### **Recursos**

Livros contidos na bibliografia.

Pesquisa em artigos científicos e livros não contidos na bibliografia.

Quadro; pincel e datashow.

Laboratório específico.

### **Avaliação**

Avaliação de aprendizagem escrita (conforme o R.O.D.).

Práticas individuais ou em grupo em laboratório.

Relatório de prática.

Listas de exercícios.

Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre letivo.

### **Bibliografia básica**

continua...

continuação PUD Eletrônica de potência

- ALMEIDA, José Luiz A. Dispositivos semicondutores: Tiristores: controle de potência em CC e CA. 12 ed. São Paulo: Editora Érica, 2011.
- RASHID, Muhammad H. Eletrônica de potência: Dispositivos, circuitos e aplicações. 4 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. Disponível em: <<http://bvu.ifce.edu.br/>> Acesso em 15 jun. 2017.
- AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.

### Bibliografia complementar

- BARBI, Ivo. Eletrônica de Potência. 4<sup>a</sup> Ed. Florianópolis: Edição do Autor, 2002.
- FIGINI, Gianfranco. Eletrônica industrial: circuitos e aplicações. São Paulo: Hemus S.A., 2002.
- LANDER, Cyril W. Eletrônica Industrial: teoria e aplicações. 2<sup>a</sup> Ed. São Paulo: Makron Books, 1996.
- HART, Daniel W. Eletrônica de Potência: análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2012.
- ARRABAÇA, Devair A.; GIMENEZ, Salvador P. Eletrônica de Potência: conversores de energia (CA/CC): teoria, prática e simulação. 1<sup>a</sup> Ed. Editora Érica LTDA. São Paulo – SP, 2014.
- ARRABAÇA, Devair A.; GIMENEZ, Salvador P. Conversores de Energia Elétrica CC/CC para Aplicações em Eletrônica de Potência. 1<sup>a</sup> Ed. Editora Érica LTDA. São Paulo – SP, 2013.
- MOHAN, Ned. Eletrônica de Potência: curso introdutório. 1<sup>a</sup> Ed. – Rio de Janeiro: LTC, 2014

coordenação

departamento pedagogico

### Disciplina: Linguagem de programação 2

**Código:** AUT2422

**Carga Horária** Teórica: 40, Prática 40, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** AUT2410

**Semestre:** 4º

**Nível:** Superior

### Ementa

Técnicas de programação em linguagem orientada a objeto. Programas em linguagem orientada a objeto. Conceitos básicos de programação orientada a objeto: classe, herança, método e polimorfismo.

### Objetivo

- Implementar programas em linguagem orientada a objeto.
- Aplicar estruturas de dados, decisão e repetição em linguagem orientada a objeto.
- Utilizar técnicas de modelagem para construção de programas.
- Aplicar técnicas para a criação de novos tipos de dados.
- Desenvolver aplicativos usando a técnica MVC.

### Programa

- Introdução a Programação Orientada a Objetos.
- Introdução ao JAVA.
- Introdução ao NetBeans Controle de Fluxo Escopo de Variáveis Criando e Usando um Objeto
- Atributos
- Métodos e Referencias
- Encapsulamento Controle de Acesso
- Construtores Métodos Get e Set Atributos
- Visibilidade Métodos com retorno Herança Reescrita de Método
- Polimorfismo

### Metodologia de ensino

Aulas expositivas.

Aulas práticas em laboratório.

Resolução de lista de exercícios.

continua...

<p>continuação PUD Linguagem de programação 2</p> <p>Simulação computacional utilizando software dedicado.</p> <p>Leitura e pesquisa.</p>
<b>Recursos</b>
<p>Livros contidos na bibliografia.</p> <p>Quadro e pincel.</p> <p>Data-show.</p> <p>Lista de exercícios</p> <p>Laboratório de Informática com software de programação</p>
<b>Avaliação</b>
<p>Avaliação escrita.</p> <p>Práticas individuais e em grupo no laboratório.</p> <p>Avaliação de exercícios resolvidos.</p> <p>Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.</p>
<b>Bibliografia básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BENEDUZZI, Huberto Martins; METZ, José Ariberto. Lógica e linguagem de programação: introdução ao desenvolvimento de software. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010</li> <li>• DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java: como programar. Porto Alegre: Bookman, 2003.</li> <li>• MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em Linguagem C++ . São Paulo: Makron Books, 2006. Módulo 2.</li> </ul>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CANTÚ, Marco. Dominando o Delphi 6: a bíblia. São Paulo: Makon Books, 2002.</li> <li>• CHAN, Mark C.; GRIFFITH, Steven W.; IASI, Anthony F. Java 1001 dicas de programação. São Paulo: Makron Books, 1999.</li> <li>• NIEMEYER, Patrick; KNUDSEN, Jonathan. Aprendendo Java 2 SDK: versão 1.3. Rio de Janeiro: Campus, 2000.</li> <li>• PRICE, Tom. Programa de Especialização: opção para o Mestrado. Porto Alegre, UFRGS, 1997.</li> <li>• RUMBAUGH, James; BLAHA, Michael; PREMERLANI, William, EDY, Frederick; LORENSEN, William. Modelagem e Projetos Baseados em Objetos. SP, Campus, 1994.</li> </ul>
continua...

continuação PUD Linguagem de programação 2

coordenação

departamento pedagogico

### Disciplina: Física 2

**Código:** AUT2424

**Carga Horária** Teórica: 40, Prática 0, Total: 40

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** AUT2413

**Semestre:** 4º

**Nível:** Superior

### Ementa

Conceitos de eletricidade e magnetismo. Lei de Ampére, Lei de Biot-Savart, Lei de Faraday e Lei de Lenz. Circuitos RL, RC e RLC ressonantes.

### Objetivo

- Calcular Força Magnética sobre condutores, toróides e bobinas.
- Calcular Torque sobre bobinas móveis.
- Calcular Tensões induzidas em bobinas.
- Elaborar circuitos ressonantes.
- Dimensionar resistores, capacitores e indutores em um circuito.
- Mostrar no osciloscópio as oscilações forçadas e amortecidas.

### Programa

- Corrente e resistência Corrente elétrica Densidade de corrente
- Resistência, resistividade e condutividade Lei de Ohm
- Transferências de energia em um circuito elétrico Supercondutividade
- Campo magnético O campo magnético
- Força magnética sobre uma carga em movimento Força de Lorentz
- Efeito Hall
- Força magnética sobre uma corrente elétrica
- Torque sobre uma espira percorrida por uma corrente Dipolo magnético
- Lei de Ampére Lei de Biot-Savart
- Aplicações da Lei de Biot-Savart Dois condutores paralelos
- A Lei de Ampére Solenóides e toróides Lei de Faraday
- As experiências de Faraday Lei da indução de Faraday Lei de Lenz FEM devida ao movimento
- Campo elétrico induzido Indutância Indutância
- Cálculo da Indutância Circuitos RL

continua...

continuação PUD Física 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia armazenada em um campo magnético Densidade de energia</li> <li>• Oscilações eletromagnéticas Estudo qualitativo do circuito LC Estudo quantitativo do circuito</li> <li>• LC Oscilações amortecidas e forçadas ( Circuito RLC)</li> </ul>
<b>Metodologia de ensino</b>
<p>Aulas expositivas.</p> <p>Aulas práticas em laboratório.</p> <p>Resolução de lista de exercícios.</p> <p>Leitura e pesquisa.</p>
<b>Recursos</b>
<p>Livros contidos na bibliografia.</p> <p>Quadro e pincel.</p> <p>Data-show</p> <p>Laboratório de física</p> <p>Lista de exercícios.</p>
<b>Avaliação</b>
<p>Avaliação escrita.</p> <p>Práticas individuais e em grupo no laboratório.</p> <p>Avaliação de exercícios resolvidos.</p>
<b>Bibliografia básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BRANISLAV, M. Notaros. Eletromagnetismo17. São Paulo: Pearson, 2012.</li> <li>• GONÇALVES, Dalton. Física 3: eletricidade, eletromagnetismo e corrente alternada. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1993.</li> <li>• HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física 3. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</li> </ul>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HAYT JUNIOR, William Hart; BUCK, John A. Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2003.</li> <li>• SILVA, Claudio Elias da et al. Eletromagnetismo fundamentos e simulações 18. São Paulo: Pearson, 2014.</li> <li>• WOLSKI, Belmiro. Eletromagnetismo. Curitiba: Base Editorial, 2010.</li> </ul>
continua...

continuação PUD Física 2

- NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 3: eletromagnetismo. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.
- TIPLER, Paul A. Física 3: para cientistas e engenheiros - eletricidade e magnetismo. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científicos, 1995. v.3.
- YOUNG, H. D; FREEDMAN, R.A. Física III: eletromagnetismo. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

coordenação

departamento pedagogico

### Disciplina: Máquinas elétricas

**Código:** AUT2421

**Carga Horária** Teórica: 60, Prática 20, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** AUT2424

**Semestre:** 5º

**Nível:** Superior

### Ementa

Introdução aos circuitos magnéticos. Operação, conexões e ensaios de transformadores e máquinas rotativas. Conceitos e princípios de funcionamento de transformadores e máquinas rotativas. Aspectos construtivos de transformadores e máquinas rotativas.

### Objetivo

- Analisar circuitos magnéticos aplicados nos diversos tipos de máquinas e transformadores.
- Compreender o funcionamento das máquinas elétricas rotativas e transformadores.
- Realizar os ensaios aplicados nas máquinas rotativas e transformadores.
- Realizar as conexões das máquinas necessárias para o seu funcionamento.

### Programa

- Circuitos Magnéticos Introdução e conceitos básicos Permeabilidade e saturação Leis dos circuitos magnéticos
- Propriedade das materiais magnéticos Operação em C.A. e perdas
- Transformador
- Circuitos acoplados magneticamente Transformador ideal
- Transformador de Potência
- Operação do transformador e lei de Faraday Equação de FEM de um transformador Perdas do transformador
- Circuitos equivalentes de transformadores reais Ensaios em transformadores
- Conexões de transformadores Transformadores trifásicos Auto-transformadores
- Máquinas Rotativas
- Conceitos básicos
- Definições de armadura, campo, rotor e estator Relação entre ornastic elétrica e ornastic mecânica

continua...

### continuação PUD Máquinas elétricas

- Tensão gerada e fmm de enrolamentos distribuídos Campos magnéticos girantes
- Máquinas de Corrente Contínua
- Princípios de operação Ação do comutador
- Enrolamento da armadura e características físicas Equação da FEM
- Equação do conjugado Equação da velocidade Classificação das máquinas Perdas de rendimento
- Características de motores e geradores
- 6. Máquinas Síncronas
- Tipos e aspectos construtivos
- Operação motora e geradora (Equação da FEM)
- Características do gerador a vazio, em curto-circuito e regulação de tensão Características potência x ângulo de uma máquina de rotor cilíndrico Desempenho do motor de rotor cilíndrico
- Máquinas síncronas de pólos salientes
- 7. Motores de Indução Polifásicos
- Aspectos gerais
- FMM dos enrolamentos da armadura Produção de campos magnéticos girantes
- Escorregamento, circuitos equivalentes da máquina Cálculos a partir dos circuitos equivalentes Testes para obtenção dos parâmetros do circuito equivalente aproximado
- Motores de Indução Monofásicos
- Pequenos motores de C.A.
- Análise de motores de indução monofásicos

### Metodologia de ensino

- Aulas expositivas/dialogadas.  
Aulas práticas em laboratórios.  
Elaboração e apresentação de seminários.  
Debates e intervenções sobre os seminários apresentados.  
Visitas técnicas.  
Utilização de lista de exercícios.  
Simulação computacional utilizando software dedicado.  
Leitura e pesquisa.

### Recursos

- Livros contidos na bibliografia.  
Artigos.  
Datashow.  
continua...

continuação PUD Máquinas elétricas

Quadro e pincel.

Laboratório de máquinas elétricas

Transporte para visitas técnicas

Computadores.

Lista de exercícios

### Avaliação

Avaliação escrita.

Práticas individuais e em grupo no laboratório.

Relatório de prática.

Avaliação de exercícios resolvidos.

Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

### Bibliografia básica

- BIM, Edson. Máquinas Elétricas e Acionamento. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2009.
- CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de máquinas elétricas. Porto Alegre: AMGH, 2013.
- UMANS, Stephen D. Máquinas Elétricas de Fitzgerald e Kingsley. 7 ed. Porto Alegre: AMGH, 2017.

### Bibliografia complementar

- BARBI, Ivo. Teoria fundamental do motor de indução. Florianópolis: Editora da UFSC, 1985.
- FITZGERALD, A. E; KINGSLEY Jr, Charles. Máquinas elétricas. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. São Paulo: Globo, 2005.
- MARTIGNONI, Alfonso. Transformadores. São Paulo: Globo, 1991.
- NASAR, Syed A. Máquinas elétricas. São Paulo: Makron Books, 1984.
- NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. São Paulo: • Erica, 2007.
- OLIVEIRA, José Carlos de. Transformadores: teoria e ensaios. São Paulo: Edgar • Blücher, 2006.
- SIMONE, Gilio Aluisio. Transformadores teoria e exercícios. São Paulo: Erica, 1998.

continua...

continuação PUD Máquinas elétricas

coordenação

departamento pedagogico

### Disciplina: Comandos Elétricos

**Código:** AUT2421

**Carga Horária** Teórica: 40, Prática 40, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** AUT2424

**Semestre:** 5º

**Nível:** Superior

### Ementa

Características e especificações dos dispositivos de proteção e comandos. Esquemas e Simbologias de comandos e suas normas. Sistemas de partidas de Motores. Simulação de comandos no computador.

### Objetivo

- Identificar e especificar componentes utilizados nas chaves de comando.
- Analisar esquemas de comando e proteção em baixa tensão.
- Dimensionar dispositivos de comandos elétricos para partida de motores.
- Identificar e resolver problemas de comandos elétricos.
- Projetar quadros de comandos para equipamentos industriais.

### Programa

- Características e especificações dos dispositivos de proteção e comandos
- Fusíveis e disjuntores
- Contactores e relés térmicos
- Botões de comando e sinaleiros
- Relés eletrônicos de comando e proteção
- Auto transformador de partida
- Esquemas e Simbologias de comandos e suas normas
- Normas
- Simbologia
- Esquemas de ligação
- Esquema de força e comando
- Simulação e Técnicas de partida de motores
- Partida direta
- Partida direta com Reversão
- Partida estrela triângulo

continua...

continuação PUD Comandos Elétricos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partida estrela triângulo com reversão</li> <li>• Partida compensada</li> </ul>
<b>Metodologia de ensino</b>
<p>Aulas expositivas.</p> <p>Aulas práticas em laboratório.</p> <p>Resolução de lista de exercícios.</p> <p>Realização de seminários.</p> <p>Visitas técnicas.</p>
<b>Recursos</b>
<p>Recursos audiovisuais.</p> <p>Laboratório de comandos elétricos</p> <p>Livros contidos na bibliografia.</p> <p>Artigos.</p> <p>Quadro e pincel.</p> <p>Data-show.</p> <p>Leitura e pesquisa.</p> <p>Transporte para visitas técnicas.</p>
<b>Avaliação</b>
<p>Avaliação escrita.</p> <p>Práticas individuais e em grupo no laboratório.</p> <p>Apresentação de seminários.</p> <p>Apresentação de relatório.</p> <p>Avaliação de exercícios resolvidos.</p>
<b>Bibliografia básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos Elétricos. São Paulo: Érica, 2008.</li> <li>• NASCIMENTO, Geraldo. Comandos Elétricos Teoria e Atividades. São Paulo: Érica, 2018.</li> <li>• PAPENKORT, Franz. Esquemas elétricos comandos de proteção. São Paulo: EPU, 2010.</li> </ul>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PERAIRE, J. M. P. Manual do Montador de Quadros Elétricos. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Hemus, 2004.</li> </ul>
continua...

continuação PUD Comandos Elétricos

- FRANCHI, C. M. Inversores de Freqüência - Teoria e Aplicações. 1<sup>a</sup> ed. São Paulo: Érica, 2008.
- FRANCHI, C. M. Acionamentos Elétricos. 4<sup>a</sup> ed. São Paulo: Érica, 2007.
- ALBUQUERQUE, P. U. B. de. Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações. 6<sup>a</sup> ed. São Paulo: Érica, 2008.
- ROLDAN, J. Manual de Bobinagem. 1<sup>a</sup> ed. São Paulo: Hemus, 2002.

coordenação

departamento pedagogico

<b>Disciplina: Elementos de máquinas</b>
<b>Código:</b> AUT2423
<b>Carga Horária</b> Teórica: 20, Prática 20, Total: 40
<b>Número de créditos:</b> 2
<b>Código pré-requisitos:</b> AUT2408
<b>Semestre:</b> 5º
<b>Nível:</b> Superior
<b>Ementa</b>
Elementos de Fixação;Elementos Elásticos; Elementos de Apoio; de Transmissão.
<b>Objetivo</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Identificar, especificar e selecionar os elementos de máquinas utilizados em conjuntos e sistemas mecânicos, conforme aplicações e características construtivas.</li></ul>
<b>Programa</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Elementos de Fixação-Parafusos;Porcas, arruelas e anéis elásticos; Rebites; Pinos, contra pinos e cavilhas; Chavetas;</li><li>Elementos Elásticos - Molas e amortecedores;</li><li>Elementos de Apoio - Mancais de rolamento e deslizamento,buchas e guias;</li><li>Elementos de Transmissão - Polias ,correias ,cabos ,correntes,eixos, árvores e engrenagens.</li></ul>
<b>Metodologia de ensino</b>
Aulas expositivas teóricas e desenvolvimento de exercícios práticos (Laboratório de Máquinas Operatrizes) que apliquemos conhecimentos teóricos adquiridos no decorrer do curso.
<b>Recursos</b>
Quadro pincel computador projetor multimídia
<b>Avaliação</b>
Avaliação escrita. Práticas individuais e em grupo no laboratório. Avaliação de exercícios resolvidos. continua...

continuação PUD Elementos de máquinas

### Bibliografia básica

- NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas volume 1, 1 aedição (2018).editora Blucher. isbn: 9788521214250. bvu
- NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas volume 2, 1 aedição (2018). editora Blucher. isbn: 9788521214267. bvu
- NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas volume 3, 1 aedição (2018).editora Blucher. isbn: 9788521214274. bv

### Bibliografia complementar

- SHIGLEY, Joseph E. Elementos de máquinas. L.T.C., 1990. 2 v.
- FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. Elementos de máquinas. são paulo: globo. (telecurso 2000).
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI. Elementos e conjuntos mecânicos de máquinas. São Paulo.
- MOTT, Robert L. Elementos de máquina em projetos mecânicos ,5<sup>a</sup> edição, editora Pearson. isbn: 9788543005904
- MELCONIAN, S. Elementos de máquinas, 9ed. São Paulo: érica, 2008. 376p

coordenação

departamento pedagogico

### Disciplina: Controle de processos 1

**Código:** AUT2426

**Carga Horária** Teórica: 60, Prática 20, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** AUT2407

**Semestre:** 5º

**Nível:** Superior

### Ementa

Introdução aos sistemas de controle. Tipos de sistemas de controle. Controle em malha aberta, controle em malha fechada, modelagem matemática de sistemas dinâmicos, transformada de Laplace, transformada inversa de Laplace pelo método da expansão em frações parciais, solução de equações diferenciais lineares e invariantes no tempo, função de transferência.

### Objetivo

- Apresentar uma introdução aos sistemas de controle;
- Conhecer aplicações da transformada de Laplace de funções de tempo, frequentemente utilizadas em engenharia de controle;
- Abordar a modelagem matemática de sistemas dinâmicos (em especial de sistemas elétricos, eletrônicos e sistemas mecânicos);
- Utilizar ferramentas de modelagem na resolução de equações diferenciais lineares invariantes no tempo Determinar a função de transferência de sistemas de equações diferenciais lineares invariantes no tempo.

### Programa

- O Controle Industrial Histórico Terminologia
- Tipos de sistemas de controle Sistemas de controle realimentados Servossistemas
- Sistemas reguladores automáticos Sistemas de controle de processos Sistemas de controle em malha fechada Sistemas de controle em malha aberta
- Sistemas de controle em malha fechada X malha aberta Sistemas de controle lineares X não-lineares
- Exemplos de sistemas de controle A Transformada de Laplace
- Revisão de variáveis e funções complexas Teorema de Euler
- Definição
- Existência da transformada de Laplace

continua...

## continuação PUD Controle de processos 1

- Exemplos de transformadas de funções importantes Tabela de transformadas de Laplace
- Propriedades da transformada de Laplace Teoremas a cerca da transformada de Laplace A transformação inversa de Laplace
- Método da expansão em frações parciais para a determinação das transformadas inversas de Laplace Expansão em frações parciais quando a transformada envolve apenas pólos distintos
- Aplicações da transformada e transformada inversa de Laplace na resolução de circuitos elétricos
  - Resolução genérica de circuito RC
  - Resolução genérica de circuito RL
  - Resolução de circuitos em regime senoidal
  - Resolução de equações diferenciais lineares invariantes no tempo Função de transferência
  - Definição Comentários
  - Aplicação em sistemas físicos

### Metodologia de ensino

Aulas expositivas;  
Lista de exercícios;  
Simulação computacional utilizando software dedicado.

### Recursos

Livros contidos na bibliografia;  
Quadro e pincel.  
Data-show

### Avaliação

Avaliação escrita;  
Práticas individuais e em grupo no laboratório;  
Listas de exercícios;  
Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

### Bibliografia básica

- OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2010.
- NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle. Rio de Janeiro: LTC. 2018.

continua...

continuação PUD Controle de processos 1

- DORF, Richard C.; BISCHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

#### Bibliografia complementar

- SILVEIRA, Paulo R. da; SANTOS, Winderson E. Automação e controle discreto. São Paulo: Érica, 2007.
- SPIEGEL, Murray R. Transformadas de ornas: 263 problemas resolvidos, 614 problemas propostos. São Paulo: Makon Books, 1971.
- CARVALHO, J. L. Martins de. Sistemas de controle automático. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- PHILLIPS, Charles L.; HARBOR, Royce D. Sistemas de controle e realimentação. São Paulo: Makron Books, 1996.
- ALBERTOS Perez, P.; Sala, Antonio. Multivariable Control Systems: An Engineering Approach. Springer, 2004.

coordenação

departamento pedagogico

### **Disciplina: Acionamento pneumático e eletropneumático**

**Código:** AUT2428

**Carga Horária** Teórica: 40, Prática 40, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** 5º

**Nível:** Superior

### **Ementa**

Componentes de circuitos pneumáticos. Circuitos pneumáticos. Dimensionar componentes Eletropneumáticos. Projetar circuitos Eletropneumáticos. Executar manutenção preventiva em circuitos Eletropneumáticos. Realizar manutenção corretiva em circuitos Eletropneumáticos.

### **Objetivo**

- Dimensionar componentes pneumáticos Projetar circuitos hidráulicos e pneumáticos
- Executar manutenção preventiva em circuitos pneumáticos Realizar manutenção corretiva em circuitos pneumáticos
- Identificar os componentes utilizados nos circuitos Eletropneumáticos Analisar e desenvolver circuitos Eletropneumáticos
- Justificar a utilização de circuitos Eletropneumáticos

### **Programa**

- Pneumática Considerações gerais
- Características do ar comprimido Vantagens
- Desvantagens Compressores Classificação Tipos
- Regulagem da capacidade Manutenção
- Sistemas de refrigeração Ar comprimido Reservatório
- Dimensionamento da rede condutora Escolha do diâmetro da tubulação Cálculo da tubulação
- Distribuição Tubulações Preparação
- Unidades de Conservação Manutenção
- Elementos Pneumáticos de Trabalho
- Cilindros pneumáticos de simples e dupla ação Cálculos dos cilindros
- Força do embolo Consumo de ar Motores pneumáticos Válvulas

continua...

### continuação PUD Acionamento pneumático e eletropneumático

- Válvulas direcionais Meios de acionamentos
- Características de construção Valores de vazão
- Válvulas de bloqueio Válvulas de pressão Válvulas de fluxo Válvulas de fechamento
- Emissão de Sinais por Detecção Tipos de sinais por detecção Barreira de ar
- Sensores de reflexão Tubo sensor
- Comutação por detecção magnética Amplificadores • Comandos Básicos Comando direto de cilindros
- Comando de duas diferentes posições
- Comando com velocidade do embolo controlada no avanço e no retorno Comando com velocidade do embolo acelerada
- Comando com acionamento simultâneo de duas válvulas direcionais Comando indireto de um cilindro de ação simples
- Eletropneumática Considerações gerais Vantagens Desvantagens
- Comandos eletropneumáticos básicos Construção do esquema de comandos Construção de esquemas de comando Elementos eletropneumáticos de trabalho
- Cilindros pneumáticos de simples e dupla ação Cálculo de Força do embolo
- Motores pneumáticos Válvulas
- Válvulas direcionais Meios de acionamentos
- Características de construção Valores de vazão
- Válvulas de bloqueio Válvulas de pressão Válvulas de fluxo Válvulas de fechamento
- Emissão de Sinais por Detecção Tipos de sinais por detecção Barreira de ar
- Sensores de reflexão Tubo sensor
- Comutação por detecção magnética Amplificadores

### Metodologia de ensino

- Aulas expositivas;  
Aulas práticas em laboratório; Exercícios e projetos.  
Lista de exercícios;  
Simulação computacional utilizando software dedicado.

### Recursos

- Livros contidos na bibliografia;  
Quadro Branco e pincel;  
Data-show;  
Bancada Didática.

continua...

continuação PUD Acionamento pneumático e eletropneumático	
<b>Avaliação</b>	
<p>Avaliação escrita;</p> <p>Práticas individuais e em grupo no laboratório; Relatório de prática;</p> <p>Listas de exercícios;</p> <p>Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.</p>	
<b>Bibliografia básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. São Paulo: Érica, 2007.</li> <li>• STEWART, Harry L. Pneumática e hidráulicas. Curitiba: Hemus, s.d. BONACORSO, Nelso Gauze. NOLL Valdir. Automação eletropneumática. São Paulo: Erica, 2006.</li> <li>• COSTA, Ennio Cruz da. Compressores. São Paulo: Edgar Blücher, 1988.</li> </ul>	
<b>Bibliografia complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FESTO DIDATIC, Automação Pneumática. 10 ª edição. São Paulo: Festo Didatic, 2002;</li> <li>• FESTO DIDATIC, Introdução a Pneumática. São Paulo: Festo Didatic, 2004;</li> <li>• FESTO DIDATIC, Introdução a Hidráulica. São Paulo: Festo Didatic, 2004;</li> <li>• FESTO DIDATIC, Introdução a Sistemas Eletropneumáticos. São Paulo: Festo Didatic, 2004;</li> <li>• FESTO DIDATIC, Introdução a Sistemas Eletro-Hidráulicos. São Paulo: Festo Didatic, 2004;</li> </ul>	
coordenação	departamento pedagogico

### **Disciplina: Gestão Empresarial**

**Código:** AUT2440

**Carga Horária** Teórica: 20, Prática 20, Total: 40

**Número de créditos:** 2

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** 5º

**Nível:** Superior

### **Ementa**

Estimular a atuação profissional em organizações, desenvolvendo habilidades gerenciais, compreendendo a necessidade do contínuo desenvolvimento humano, profissional e da organização.

### **Objetivo**

- Compreender os processos da moderna gestão empresarial.
- Discutir a relação entre Direitos Humanos e Gestão Empresarial
- Desenvolver as estratégias emergentes de gestão.
- Elaborar um projeto empreendedor.

### **Programa**

- Introdução à administração – conceitos gerais em administração (Administração, eficiência, eficácia, concorrência, competitividade, economia, capital de giro, organização);
- Fundamentos da Administração: o processo administrativo; evolução do pensamento administrativo (principais escolas/teorias);
- Níveis da administração e habilidades gerenciais;
- As áreas básicas da administração/da organização: marketing, produção/operações, finanças, gestão de pessoas, tecnologia de informação – seu papel na estrutura administrativa/organizacional e instrumentos/técnicas aplicadas a área de indústria;
- Estratégias emergentes de gestão. O processo empreendedor.
- Identificando oportunidades. O plano de negócios.
- Questões legais de constituição da empresa.
- Liderança.

### **Metodologia de ensino**

Aulas expositivas;

continua...

continuação PUD Gestão Empresarial
<p>Lista de exercícios;</p> <p>Simulação computacional utilizando software dedicado.</p>
<b>Recursos</b>
<p>Livros contidos na bibliografia;</p> <p>Quadro e pincel.</p> <p>Data-show</p>
<b>Avaliação</b>
<p>Avaliação de aprendizagem escrita;</p> <p>Leitura, Estudo e Debates em Sala de Aula; Listas de exercícios;</p> <p>Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre. Seminários e/ou Mesas Redondas;</p> <p>Exposição oral dialogada.</p>
<b>Bibliografia básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CHIAVENATO, I. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo: Saraiva, 2008.</li> <li>• DOLABELA, F. O segredo de luísa. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.</li> <li>• GAUTHIER. F. A. O.; MACEDO, M.; LABIAK Jr., S. Empreendedorismo. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.</li> </ul>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DEGEN, R. J.; MELLO, A. A. A. O empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial. São Paulo: Makron Books, 2005.</li> <li>• DRUCKER. Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios (entrepreneurship): prática e princípios. São Paulo: Pioneira Thomson, 2003.</li> <li>• JALOWITZKI, M. Jogos e técnicas vivenciais nas empresas: guia prático de dinâmicas de grupo. 3 ed. São Paulo: Madras, 2007.</li> <li>• MAXIMINIANO, A. Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.</li> <li>• MONTIBELLER F., G. Empresas, desenvolvimento e ambiente: Diagnósticos e diretrizes de sustentabilidade. São Paulo: Manoel, 2007.</li> </ul>
continua...

continuação PUD Gestão Empresarial

coordenação

departamento pedagogico

### **Disciplina: Microprocessadores 2**

**Código:** AUT2427

**Carga Horária** Teórica: 40, Prática 40, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** AUT2418

**Semestre:** 6º

**Nível:** Superior

### **Ementa**

Conversor Analógico-Digital e Digital-Analógico; Módulo PWM e suas aplicações; Comunicação USART, SPI, I2C e OneWire e tecnologias mais recentes na área de microcontroladores.

### **Objetivo**

- Compreender e desenvolver sistemas microcontrolados e sistemas embarcados.

### **Programa**

- Revisão de Linguagem C
- Revisão sobre entradas e saídas digitais
- Conversor Analógico-Digital e Digital-Analógico
- Módulo PWM:
  - Controle e acionamento de Motor de Corrente Contínua
  - Controle e acionamento de Motor de Passo
  - Interfaces de comunicação
  - Comunicação USART
  - Comunicação SPI: Exemplo de comunicação com dispositivos via SPI
  - Comunicação I2C: Exemplo de comunicação com dispositivos via I2C
  - Comunicação OneWire: Exemplo de comunicação com dispositivos via OneWire
- Tecnologias mais recentes na área de microcontroladores

### **Metodologia de ensino**

Aulas expositivas;  
Aulas práticas em laboratório;  
Exercícios e projetos.  
continua...

continuação PUD Microprocessadores 2
<b>Recursos</b>
Livros contidos na bibliografia; Computador; Projetor; Softwares de simulação de microcontroladores; Softwares de programação de microcontroladores; Componentes Eletrônicos diversos.
<b>Avaliação</b>
Avaliação Teórica; Avaliação Prática; Trabalhos; Projetos.
<b>Bibliografia básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MIYADAIRA, Alberto Noboru. Microcontroladores PIC18 – Aprenda e Programe em Linguagem C. 2 ed. São Paulo, Editora Érica, 2011.</li> <li>• PEREIRA, Fábio. Microcontrolador PIC18 Detalhado – Hardware e Software. 1 ed. São Paulo: Editora Érica, 2010.</li> <li>• MOKARZEL, Marcos Perez; CARNEIRO, Karina Perez Mokarzel. Internet embedded: TCP/IP para microcontroladores. São Paulo. Erica, 2004.</li> </ul>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: programação em C. São Paulo: Érica, 2007.</li> <li>• SCHILDT, Herbert. C: Completo e total. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006.</li> <li>• SILVA JR, Vidal Pereira da. Aplicações práticas do microcontrolador 8051. 11 ed. São Paulo: Erica, 2003.</li> <li>• Mizrahi, Victorine V. Treinamento em Linguagem C, 2a ed. Pearson Education – BR, 2008.</li> <li>• Mizrahi, Victorine V. Treinamento em Linguagem C++ – Módulos 1 e 2, 2a ed. Pearson Education – BR, 2006.</li> </ul>
continua...

continuação PUD Microprocessadores 2

coordenação

departamento pedagogico

**Disciplina: Processos de fabricação**

**Código:** AUT2429

**Carga Horária** Teórica: 40, Prática 80, Total: 120

**Número de créditos:** 6

**Código pré-requisitos:** AUT2426

**Semestre:** 6º

**Nível:** Superior

**Ementa**

Conhecer os métodos e os processos de produção mecânica. Conhecer as características dos instrumentos, máquinas, equipamentos e instalações e suas aplicações. Avaliar a influencia do processo e do produto no meio ambiente.

**Objetivo**

- Conhecer os métodos e os processos de produção mecânica;
- Conhecer as características dos instrumentos, máquinas, equipamentos e instalações e suas aplicações;
- Avaliar a influencia do processo e do produto no meio ambiente.

**Programa**

- Processo de Conformação dos Metais
- Laminação
- Trefilação
- Forjamento
- Estampagem
- Processo de Soldagem
- Solda oxiacetilênica
- Solda elétrica com eletrodo revestido
- TIG
- MIG/MAG
- Arco voltaico submerso
- Processo de Usinagem
- Características
- Equipamentos
- Ferramentas

continua...

continuação PUD Processos de fabricação

- Aspectos de segurança dos processos de usinagem: furação, torneamento, aplana-mento, mandrilhamento, retificação, brochamento, fabricação de engrenagens.
- Definição e cálculos dos dados de corte em usinagem: velocidade, rotação e avanço de corte, tempo de corte.
- Materiais para ferramentas de corte: aços rápidos, metal duro, cerâmica e diamante.
- Fluidos de corte, geometria de corte das ferramentas, dispositivos e acessórios de fixação.

### **Metodologia de ensino**

Aulas expositivas;  
Lista de exercícios.  
Livros contidos na bibliografia;  
Quadro e pincel.  
Data-show;  
Práticas de laboratório.

### **Recursos**

Livros contidos na bibliografia;  
Quadro e pincel.  
Data-show;  
Laboratório de mecânica Industrial;

### **Avaliação**

Avaliação escrita  
Listas de exercícios;  
Atividades práticas  
Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

### **Bibliografia básica**

- MARQUES, Paulo V; MODENESI, Paulo J; BRANCARENSE, Alexandre Q. Soldagem: fundamentos e tecnologia. UFMG, 2009.
- WEISS, Almiro. Soldagem. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.
- SCOTTI, Américo; PONOMAREU, Vladimir. Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento, melhor desempenho. São Paulo: Artliber, 2008.

### **Bibliografia complementar**

continua...

continuação PUD Processos de fabricação

- DINIZ, Anselmo E; MARCONDES, Francisco C; COPPINI, Nivaldo L. Tecnologia da usinagem dos materiais. São Paulo: Artliber, 2010.
- CETLIN, Paulo R; HELMAN, Horácio. Fundamentos da Conformação: Mecânica dos Metais. São Paulo: Artliber, 2010.
- CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecância II: processo de fabricação e tratamento. São Paulo: Makon Books do Brasil, 1986.
- MACHADO, Álisson et al. Teoria da usinagem dos materiais. São Paulo: Blucher, 2009.
- SANTOS, Sandro C; SALES, Wisley F. Aspectos tribológicos da usinagem dos mateirias. São Paulo:Artliber, 2007.

coordenação

departamento pedagogico

### **Disciplina: Acionamentos de Máquinas**

**Código:** AUT2431

**Carga Horária** Teórica: 30, Prática 20, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** AUT2425

**Semestre:** 6º

**Nível:** Superior

### **Ementa**

Componentes: tiristores (triac, diac, SCR, Mosfet, GTO, IGBT); esquemas na área de eletrônica de potência; conversores de tensão CC/CC não isolados; conversores de tensão CC/CA (Inversores); tipos de controle de velocidade de motor C.A. e C.C.

### **Objetivo**

- Projetar conversores de tensão C.C./C.C. não isolados utilizando software dedicado  
Simular circuitos utilizando o P-Spice versão estudante
- Simular conversores C.C./C.C. e conversores C.C./C.A.

### **Programa**

- Dispositivos de Potência Tiristores
- Triac Diac SCR
- Transistor Bipolar de Potência MOSFET de Potência
- GTO – Gate Turn Off IGBT
- Circuitos para Disparos de Tiristores Tipos de Disparos
- Transformadores de Pulso Acopladores Ópticos Circuitos Integrados
- Software de Simulação PSPICE (Versão Estudante) Princípio de Funcionamento
- Desenho dos Esquemas Elétricos
- Configuração dos parâmetros de Simulação Interpretação dos Dados de Simulação.
- Conversores Estáticos
- Conversores C.C./C.C não Isolados Elevador de Tensão - Boost Abaixador de Tensão - Buck Conversores C.C./C.A. (Inversores) Push-Pull
- Meia Ponte Monofásica
- Ponte Inversora Monofásica Ponte Inversora Trifásica Inversor com transformador
- Técnicas de Modulação Controle PWM
- Modulação em Frequência Variação de TON e T

continua...

**continuação PUD Acionamentos de Máquinas**

- Controle de Velocidade do Motor C.A. Considerações Básicas sobre Motor de Indução
- Formas de Controle de Velocidade do Motor de Indução
- Cuidados na Utilização de Conversores para Acionamento de Motores de Indução
- Tipos de Frenagem do Motor de Indução
- Aplicações para o Controle de Velocidade de Motores de Indução
- Controle de Velocidade do Motor C.C.
- Considerações Básicas sobre o Motor C.C. Equações Básicas do Motor C.C.
- Independente Considerações sobre o Controle de Velocidade
- Formas de Controle de Velocidade do Motor C.C.
- Controle de Velocidade através da Tensão de Campo ou Excitação
- Controle de Velocidade através da Tensão de Armadura
- Controle Misto de Velocidade
- Tipos de Parada do Motor C.C.
- Parada por Inércia
- Parada por Frenagem
- Frenagem Resistiva
- Frenagem Regenerativa
- Quadrantes de Operação da Máquina C.C.
- Acionamento em 1 Quadrante
- Acionamento em 2 Quadrantes
- Acionamento em 4 Quadrantes

**Metodologia de ensino**

Aulas expositivas;  
Aulas práticas em laboratório;  
Lista de exercícios;  
Simulação computacional utilizando software dedicado.

**Recursos**

Livros contidos na bibliografia;  
Quadro e pincel.  
Data-show

**Avaliação**

Avaliação escrita;  
Práticas individuais e em grupo no laboratório;  
Relatório de prática;  
Listas de exercícios;  
Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

continua...

continuação PUD Acionamentos de Máquinas

### Bibliografia básica

- BARBI, Ivo; MARTINS, Denizar Cruz. Eletrônica de potência: conversores CC-CC básicos não isolados. Florianópolis: Edição do Autor, 2000.
- BARBI, Ivo. Conversores CC-CC isolados em alta frequência com comutação suave. Florianópolis. Edição dos Autores, 1999.
- FRANCHI, C. M. Inversores de Frequência: teoria e aplicação. São Paulo: Érica. 2009.

### Bibliografia complementar

- BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- FRANCHI, C. M. Acionamentos elétricos. São Paulo: Érica. 2011.
- Ahmed, Ashfaq. Eletrônica de potência19. São Paulo: Pearson: 2000.
- LANDER, Cyril W. Eletrônica industrial: teoria e aplicações. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1996. BARBI, Ivo. Eletrônica de potência. Florianópolis: Edição do Autor, 2002.
- FITZGERALD, A. E; KINGSLEY Jr, Charles. Máquinas elétricas. Porto Alegre: Bookman, 2006. KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. São Paulo: Globo, 2005.

coordenação

departamento pedagogico

### **Disciplina: Acionamentos hidráulicos e Eletro-hidráulicos**

**Código:** AUT2430

**Carga Horária** Teórica: 40, Prática 40, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** AUT2428

**Semestre:** 6º

**Nível:** Superior

#### **Ementa**

Componentes de circuitos hidráulicos. Circuitos hidráulicos.

#### **Objetivo**

- Dimensionar componentes hidráulicos Projetar circuitos hidráulicos
- Executar manutenção preventiva em circuitos hidráulicos
- Realizar manutenção corretiva em circuitos hidráulicos

#### **Programa**

- Introdução a Hidráulica Conceitos básicos
- Bombas hidráulicas – transmissão hidráulica de força e energia Fluidos, reservatórios e acessórios Mangueiras e conexões
- Bombas hidráulicas
- Válvulas de controle de pressão Válvulas de controle direcional Válvulas de retenção
- Válvulas controladas de fluxo (Vazão) Atuadores hidráulicos
- Simbologia
- Circuitos hidráulicos básicos Circuitos eletro-hidráulicos básicos

#### **Metodologia de ensino**

Aulas expositivas;

Aulas práticas em laboratório; Exercícios e projetos.

Lista de exercícios;

Simulação computacional utilizando software dedicado.

#### **Recursos**

Livros contidos na bibliografia;

Quadro Branco e pincel;

continua...

continuação PUD Acionamentos hidráulicos e Eletro-hidráulicos	
Data-show; Bancada Didática.	
<b>Avaliação</b>	
<p>Avaliação escrita;</p> <p>Práticas individuais e em grupo no laboratório;</p> <p>Relatório de prática;</p> <p>Listas de exercícios;</p> <p>Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.</p>	
<b>Bibliografia básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• STEWART, Harry L. Pneumática e hidráulicas. Curitiba: Hemus, s.d.</li> <li>• FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. São Paulo: Erica, 2007.</li> <li>• BONACORSO, Nelso Gauze. NOLL Valdir. Automação Eletropneumática. São Paulo: Erica, 2006.</li> </ul>	
<b>Bibliografia complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• COSTA, Ennio Cruz da. Compressores. São Paulo: Edgar Blucher, 1988.</li> <li>• MIRANDA, J.H.; PIRES, R.C.M. (Ed.). Irrigação. Jaboticabal: Funep, SBEA, 2003, 2 vol.</li> <li>• PORTO, R. M. Hidráulica básica. São Carlos: EESC-USP, 4. ed., 2006. 519p.</li> <li>• PORTO, R. M. Exercícios de hidráulica básica. São Carlos: EESC-USP, 2007. 105p.</li> <li>• SILVESTRE, P. Hidráulica geral. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979. 316p.</li> </ul>	
coordenação	departamento pedagogico

### **Disciplina: Instrumentação industrial**

**Código:** AUT2436

**Carga Horária** Teórica: 20, Prática 20, Total: 40

**Número de créditos:** 2

**Código pré-requisitos:** AUT2407

**Semestre:** 6º

**Nível:** Superior

### **Ementa**

Conceitos básicos sobre medição de pressão, conceitos básicos sobre medição de nível, conceitos básicos sobre medição de vazão, conceitos básicos sobre medição de temperatura, conceitos sobre instrumentação analítica.

### **Objetivo**

- Apresentar os conceitos básicos sobre medição de pressão;
- Conhecer os conceitos básicos sobre medição de nível;
- Estudar os conceitos básicos sobre medição de vazão;
- Descrever os conceitos básicos sobre medição de temperatura;
- Descrever os elementos finais de controle.

### **Programa**

- Conceitos gerais sobre instrumentação industrial
- SPAN;
- RANGE;
- Erro;
- Precisão;
- Zona morta;
- Repetibilidade
- Alibração;
- Aferição;
- Instrumentos para medição de pressão
- Manômetro (Bourdon);
- Medição de pressão diferencial;
- Instrumentos para medição de nível
- Medidores capacitivos;
- Ultra-som;

continua...

continuação PUD Instrumentação industrial

- Por bôia;
- Instrumentos para medição de fluxo de fluidos
- Medidores magnéticos;
- Rotâmetros;
- Placas de orifício;
- Instrumentos para medição de temperatura
- Termômetros de bulbo de vidro;
- Termopares;
- Termoresistências de platina;
- Resistores variáveis (PTC e NTC).
- Instrumentação analítica
- Medidores de Ph;
- Analisadores de condutividade;
- Cromatógrafos;
- Analisadores de densidade.

### **Metodologia de ensino**

Aulas expositivas;  
Aulas práticas em laboratório;  
Lista de exercícios;

### **Recursos**

Livros contidos na bibliografia;  
Equipamentos instrumentais de laboratório  
Protobords, componentes disponíveis no laboratório, placas de circuitos impressos, etc.  
Quadro e pincel.  
Data-show  
Simulação computacional utilizando software dedicado.

### **Avaliação**

Avaliação de aprendizagem escrita;  
Práticas individuais e em grupo no laboratório; Relatório de prática;  
Listas de exercícios;  
Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre

### **Bibliografia básica**

continua...

continuação PUD Instrumentação industrial

- BEGA, Egídio A (Org). Instrumentação Industrial. Rio de Janeiro: Interciência, Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, 2006.
- THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. São Paulo: Érica, 2009.
- ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

### Bibliografia complementar

- Luis Antonio Aguirre. Fundamentos de instrumentação31. São Paulo: Pearson, 2013.
- FIALHO, Arivelto Bustamente. Instrumentação industrial: conceitos aplicações e análise. São Paulo: Erica, 2006.
- BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas: Volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- SIGHIERI, L.; NISHINARI, A. Controle automático de processos industriais: Instrumentação, Edgard Blücher, 1973.
- OGATA, K. Teoria de controle moderno. Prentice Hall, 1998

coordenação

departamento pedagogico

### Disciplina: Controle de processos 2

**Código:** AUT2432

**Carga Horária** Teórica: 40, Prática 40, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** AUT2426

**Semestre:** 7º

**Nível:** Superior

### Ementa

Representação de sistemas por diagramas de blocos, redução de digramas de blocos, Análise de resposta transitória e de regime estacionário, Controladores PID.

### Objetivo

- Representar sistemas por diagramas de blocos;
- Aplicar técnicas de redução de diagramas de blocos de sistemas físicos;
- Empregar gráficos de fluxos de sinais na análise de sistemas de controle;
- Analisar a resposta de sistemas no domínio do tempo;
- Determinar parâmetros de desempenho de sistemas de 1º e 2º ordem;
- Estudar a estabilidade de sistemas controlados;
- Projetar sistemas de controle com ações PID.

### Programa

- Diagrama de blocos Definição Componentes
- Diagrama de blocos de um sistema de malha fechada Função de transferência de malha aberta
- Função de transferência de alimentação direta Função de transferência de malha fechada Sistema de malha fechada sujeito a perturbação
- Procedimentos para construção de um diagrama de blocos Redução de diagrama de blocos
- Gráfico de fluxo de sinal Definição
- Componentes Propriedades
- Álgebra do gráfico de fluxo de sinal
- Representação de sistemas lineares pelo gráfico de fluxo de sinal Gráfico de fluxo de sinal para sistemas de controle
- Fórmula do ganho de Mason para gráficos de fluxo de sinal Análise de resposta transitória e de regime estacionário Resposta de sistemas de primeira ordem

continua...

continuação PUD Controle de processos 2

- Resposta de sistemas de segunda ordem Estabilidade
- Critério de Estabilidade de Routh
- Erro estacionário em sistemas de controle com realimentação unitária Princípios básicos de projeto de Sistemas de Controle.
- Ações de controle básicas e controladores automáticos industriais Controladores ON-OFF, PD, PI e PID.
- Regras de sintonia de Ziegler-Nichols para controladores PID.

### **Metodologia de ensino**

Aulas expositivas;  
Lista de exercícios;  
Simulação computacional utilizando software dedicado.

### **Recursos**

Livros contidos na bibliografia;  
Quadro e pincel.  
Data-show

### **Avaliação**

Avaliação escrita;  
Práticas individuais e em grupo no laboratório;  
Listas de exercícios;  
Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

### **Bibliografia básica**

- DORF, Richard C.; BISCHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. Rio de Janeiro, LTC, 2018.
- NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle. Rio de Janeiro: LTC. 2018.
- OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2010.

### **Bibliografia complementar**

- SILVEIRA, Paulo R. da; SANTOS, Winderson E. Automação e controle discreto. São Paulo: Érica, 2007.
- MAYA, Paulo Álvaro; LEONARDI, Fabrizio. Controle essencial 23. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2014.

continua...

continuação PUD Controle de processos 2

- CARVALHO, J. L. Martins de. Sistemas de controle automático. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- PHILLIPS, Charles L.; HARBOR, Royce D. Sistemas de controle e realimentação. São Paulo: Makron Books, 1996.
- SPIEGEL, Murray R. Transformadas de ornas: 263 problemas resolvidos, 614 problemas propostos. São Paulo: Makon Books, 1971.
- CRUZ, José Jaime da. Controle robusto multivariável. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1996.

coordenação

departamento pedagogico

### Disciplina: Redes industriais

**Código:** AUT2437

**Carga Horária** Teórica: 40, Prática 40, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** AUT2436

**Semestre:** 7º

**Nível:** Superior

### Ementa

Principais Redes Industriais; Protocolo Elétrico 485; As cinco linguagens de programação para CLPs normalizadas pela IEC; Modelagem de processos com GRAFCET; Sistemas Supervisores.

### Objetivo

- Conhecer as principais Redes Industriais;
- Familiarizar-se com uso das principais linguagens de programação para CLP;
- Conhecer técnicas de modelagem de processos;
- Elaborar aplicações com CLPs para automação de processos; Integrar CLPs a sistemas de supervisão.

### Programa

- Conceitos e definições de SDCD As Redes Industriais
- Rede Modbus Rede Profbus Redes Fielbus
- O protocolo HART
- O protocolo CANOpen
- Redes DeviceNet, ControlNet, Ethernet/IP Protocolo OPC
- As linguagens definidas pela Norma IEC 61131-3 Linguagem Ladder (LD)
- Lista de Instruções (IL) Texto Estruturado (ST)
- Diagrama de Bloco de Funções (FBD)
- Diagrama de Funções Sequenciais – SFC ou GRAFCET Ambientes de Programação.
- Modelagem, programação e simulação.
- Gravação programas no Twido e TPW-03
- Desenvolvimento de projetos com as bancadas de teste Integrando o CLP a sistemas supervisórios

continua...

continuação PUD Redes industriais
<b>Metodologia de ensino</b>
Aulas expositivas; Aulas em campo; Aulas práticas em laboratórios; Seminários; Listas de exercícios.
<b>Recursos</b>
Quadro; Datashow; Laboratório de Sistemas Industriais.
<b>Avaliação</b>
Análise e correção dos projetos de automação; Provas escritas; Práticas individuais e em grupo no laboratório; Seminários; Apresentação de relatório;
<b>Bibliografia básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Redes industriais para automação industrial: AS- I, PROFIBUS e PROFINET. São Paulo: Érica, 2012.</li> <li>• LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Sistemas fieldbus para automação industrial: devicenet, CANopen, SDS e Ethernet. São Paulo: Érica, 2009.</li> <li>• FRANCHI e VALTER. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. São Paulo: ÉRICA, 2010.</li> </ul>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LOPEZ, Ricardo Aldabó. Sistemas de redes para controle e automação. Rio de Janeiro: Book Express, 2000.</li> <li>• MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de automação industrial. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</li> <li>• DERFLER JR, Frank J. Guia de conectividade. Rio de Janeiro: Campus, 1995.</li> <li>• TORRES, Gabriel. Redes de Computadores. Rio de Janeiro: Editora Novaterra. 2010.</li> <li>• KUROSE, James F; ROSS, Keith W. Redes de Computador e a internet: Uma Abordagem top-down. São Paulo: Editora Pearson. 6a edição, 2013.</li> </ul>
continua...

continuação PUD Redes industriais

- MORIMOTO, Carlos Eduardo. Redes, Guia Prático. Porto Alegre: Editora Sul Editores. 2009.

coordenação

departamento pedagogico

**Disciplina: Controlador lógico programável**

**Código:** AUT2438

**Carga Horária** Teórica: 60, Prática 20, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** AUT2421

**Semestre:** 7º

**Nível:** Superior

**Ementa**

Sistemas de Controle; Controladores Lógicos Programáveis ; Sistemas Supervisórios.

**Objetivo**

- Tornar o aluno apto a desenvolver projetos em automação industrial utilizando Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios.

**Programa**

- Introdução aos Sistemas de Controle: Sensores, atuadores, IHM, redes de comunicação, sistemas supervisórios, CLP.
- Introdução ao CLP: Princípio de funcionamento, estrutura interna, componentes básicos, tipos de entradas, tipos de saídas, linguagens de programação de CLP, introdução à linguagem Ladder.
- Controlador Lógico Programável
- Software de Programação
- Entradas Digitais
- Saídas Digitais
- Saídas Set e Reset
- Marcadores, Memórias e Bits de Sistema
- Timers
- Contadores
- Relógio
- Comunicação com IHM
- Entradas Analógicas
- Saídas Analógicas
- Software de Simulação de CLPs.
- Integração de CLP's e sistemas supervisórios

continua...

continuação PUD Controlador lógico programável
<b>Metodologia de ensino</b>
Aulas expositivas; Aulas práticas em laboratório; Exercícios e projetos.
<b>Recursos</b>
Computador; Projetor; Softwares de simulação; Softwares de programação; Bancada Didática; Controlador Lógico Programável WEG Controlador Lógico Programável SCHNEIDER Planta de Controle Industrial Esteira de Separação Célula de Manufatura
<b>Avaliação</b>
Avaliações Práticas; Trabalhos; Projetos.
<b>Bibliografia básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. São Paulo: Érica, 2010.</li> <li>• SILVEIRA, Paulo Rogério da. Automação e controle discreto. São Paulo: Erica, 2007.</li> <li>• GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. São Paulo: Érica, 2007.</li> </ul>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIGHIERI, L.; NISHINARI, A. Controle automático de processos industriais: Instrumentação, Edgard Blücher, 1973.</li> <li>• SANTOS, Winderson Eugênio dos. Controladores lógicos programáveis (CLPs). Curitiba: Base Editorial, 2010.</li> <li>• SOUZA JUNIOR, José Carlos de. Controlador digital de sinais: São Paulo: Erica, 2005.</li> </ul>
continua...

continuação PUD Controlador lógico programável

- WEG. Micro Controlador Programável CLIC-02 – Manual do Usuário. Disponível em <<https://static.weg.net/medias/downloadcenter/h80/h42/WEG-rele-programavel-clic-02-3rd-manual-portugues-br.pdf>>.
- SCHNEIDER Electric. TwidoSuite Programming Guide. Disponível em <<https://www.se.com/uk/en/download/document/35011386K01000/>>

coordenação

departamento pedagogico

### Disciplina: Engenharia assistida por computador

**Código:** AUT2439

**Carga Horária** Teórica: 20, Prática 60, Total: 80

**Número de créditos:** 4

**Código pré-requisitos:** AUT2406, AUT2423

**Semestre:** 7º

**Nível:** Superior

### Ementa

Ensinar a utilização de software de engenharia assistida por computador para simulação de comportamentos mecânicos. Utilização de métodos de análise de elementos finitos em projetos de automação, Projeto de métodos de fabricação.

### Objetivo

- Conhecer um software de engenharia auxiliada por computador;
- Desenhar e realizar montagens virtuais de máquinas;
- Integrar projetos elétricos, mecânicos e eletrônicos gerando documentação de montagem;
- Operação de máquinas de comando numérico;
- Criação de artefatos de manufatura CNC.

### Programa

- INTRODUÇÃO À DISCIPLINA: Apresentação dos professores e estudantes, Apresentação do plano de curso, Metodologia do ensino, aprendizagem e avaliação, A disciplina no currículo e integração com outras disciplinas na formação do profissional, aplicação do CAE na cadeia produtiva moderna.
- INTRODUÇÃO A UM SOFTWARE CAE: finalidade, aplicações, fluxo de trabalho.
- REVISÃO DE CAD; Desenho de sólidos básicos, recursos de padrão, cotas, furação.
- DIVISÃO E DERIVAÇÃO DE DESENHOS: Divisão de desenho conceitual em partes, derivação de desenhos, árvore derivativa.
- MONTAGEM VIRTUAL: Introdução de componentes, restrições e posicionamentos, restrições mecânicas, adição de componentes padronizados.
- ASSISTENTES DE PROJETO: uso de assistentes de estruturas, engrenagens, polias, molas e rolamentos.
- ANÁLISES: Geração de análise mecânica, estrutural e de esforços.

continua...

continuação PUD Engenharia assistida por computador
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASSISTENTE DE MANUFATURA: Configuração de ferramentas, posicionamento, processos de manufatura, geração de programa CNC;</li> <li>• CRIAÇÃO DE DESENHOS TÉCNICOS: Geração de vistas explodidas, conjuntos e sub conjuntos, listas de materiais.</li> </ul>
<b>Metodologia de ensino</b>
Aulas expositivas; Aulas práticas; Pratica de laboratório; projetos; Vídeo Aulas;
<b>Recursos</b>
Computadores com software apropriado; sistema de projeção; Material para pratica de construção (filamento, MDF, parafuso, porca, componentes eletrônicos); laboratório de prototipagem;
<b>Avaliação</b>
Avaliações práticas; projetos; construção de artefatos; avaliação continuada por desempenho em aulas;
<b>Bibliografia básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MANFÉ, Giovanni. Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia: v. 1. São Paulo: Hemus, 2004. 277 p. ISBN 85-289-0007-X.</li> <li>• DEHMLOW, Martin; KIEL, E. Desenho mecânico - v.1. São Paulo: EPU : EDUSP, 1974. 48p.</li> <li>• JONES, Franklin D. Manual técnico para desenhistas e projetistas de máquinas v.1. 14. ed. São Paulo: Hemus, 1975. 418 p. (1).</li> </ul>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DEHMLOW, Martin; KIEL, E. Desenho mecânico - v.2. São Paulo: EPU : EDUSP, 1974. 48p.</li> <li>• JONES, Franklin D. Manual técnico para desenhistas e projetistas de máquinas v.2. 14. ed. São Paulo: Hemus, 1975. v. 2 . 421 p. (2).</li> <li>• ALVES FILHO, Avelino. Elementos finitos: a base da tecnologia CAE. 5. ed. São Paulo, SP: Érica, 2007. 292 p. ISBN 9788571947412.</li> <li>• ALVES FILHO, Avelino. Elementos finitos: a base da tecnologia CAE/Análise dinâmica. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2009. 301 p. ISBN 9788536500508.</li> </ul>
continua...

continuação PUD Engenharia assistida por computador	
• FISH, Jacob; BELYTSCHKO, Ted. Um primeiro curso em elementos finitos. KOURY, Ricardo Nicolau Nassar (Trad.), MACHADO, Luiz (Trad.). Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. 241 p.	
coordenação	departamento pedagogico

<b>Disciplina: Trabalho de conclusão de curso</b>	
<b>Código:</b> AUT2441	
<b>Carga Horária</b> Teórica: 40, Prática 0, Total: 40	
<b>Número de créditos:</b> 2	
<b>Código pré-requisitos:</b> AUT2435	
<b>Semestre:</b> 7º	
<b>Nível:</b> Superior	
<b>Ementa</b>	
<b>Objetivo</b>	
•	
<b>Programa</b>	
•	
<b>Metodologia de ensino</b>	
<b>Recursos</b>	
<b>Avaliação</b>	
<b>Bibliografia básica</b>	
•	
<b>Bibliografia complementar</b>	
•	
coordenação	departamento pedagogico

### **Disciplina: Controle da produção**

**Código:** AUT2442

**Carga Horária** Teórica: 40, Prática 0, Total: 40

**Número de créditos:** 2

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** 7º

**Nível:** Superior

### **Ementa**

Sistemas de Produção e trabalho. Sistemas de produção em massa. Sistema de produção Flexíveis. Capacidade de Produção e produtividade. Sistemas de controle da produção. Gestão de Processos. PERT/CPM. Novas formas de Organização da produção e a Intensificação tecnológica. Inteligencia Artificial na produção. Aprendizagem de máquinas para o trabalho.

### **Objetivo**

- Apresentar os principais métodos e sistemas de produção;
- Introduzir os conceitos básicos de gerenciamento de projetos.

### **Programa**

- Introdução aos sistemas de produção;
- Sistemas de Produção em massa, produção flexível e novas formas de fabricação;
- Capacidade de produção e medição do trabalho;
- Fluxogramas e gestão de Processos;
- Processos de padronização do trabalho;
- Diagramas de Rede e gestão de projetos de trabalho;
- PERT/CPM
- Ferramentas de Gestão de Projetos e sistemas produtivos;
- Ferramentas de qualidade;
- Organização da produção e a Intensificação tecnológica.

### **Metodologia de ensino**

continua...

<p>continuação PUD Controle da produção</p>
<p>Discussão dialogada através de textos teóricos, estudos de casos. Mapeamento e elaboração de projetos de melhoria de produtividade com introdução às ferramentas de projetos. Realização de visitas técnicas para aproximação com a realidade prática dos conteúdos. Avaliação realizada através de provas, seminários e exercícios práticos.</p>
<p><b>Recursos</b></p>
<p>Material didático-pedagógico. Recursos audiovisuais. Transporte para visitas técnicas</p>
<p><b>Avaliação</b></p>
<p>Participação dos alunos nas atividades propostas; trabalhos individuais ou em grupo; estudos de caso sobre o conteúdo programático da disciplina em foco.</p>
<p><b>Bibliografia básica</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. Administração da produção. São Paulo: Saraiva,2005.</li> <li>• STEVENSON, William J. Administração das operações de produção. Rio de Janeiro: LTC, 2001</li> <li>• MOREIRA, D. Administração da produção e operações. Pioneira, 2004. · CORRÊA,</li> </ul>
<p><b>Bibliografia complementar</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONTADOR, J. C. (Coord.). Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.</li> <li>• HENRIQUE L.; GIANESI, IRINEU G. N; CAON, M. Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP: conceito, uso e implantação. São Paulo: Atlas, 2001.</li> <li>• ROBSON SELEME E HUMBERTO STADLER. Controle da qualidade: as ferramentas essenciais. InterSaberes. E-book. (186p.). ISBN 9788565704861.</li> <li>• SELEME, Robson. Métodos e Tempos: racionalizando a produção de bens e serviços. InterSaberes. E-book. (164p.). ISBN 9788582122587.</li> <li>• TUBINO, D. F. Manual de Planejamento e controle da produção. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.</li> </ul>
<p>continua...</p>

continuação PUD Controle da produção

coordenação

departamento pedagogico

### Disciplina: Libras

**Código:** AUT2444

**Carga Horária** Teórica: 40, Prática 0, Total: 40

**Número de créditos:** 2

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** Opcional

**Nível:** Superior

### Ementa

Ter conhecimento sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS; Ler, interpretar textos e conversar em LIBRAS; Sistematizar informações; Identificar as ações facilitadoras da inclusão; Compreender a dinâmica dos serviços de apoio especializado no contexto escolar; Entender como ocorre a aquisição da Língua Portuguesa por ouvintes e surdos; Compreender os critérios de avaliação diferenciados dos alunos surdos conforme o Aviso Circular 277/94 do MEC, garantindo-lhe a escolarização da Educação Básica à Superior e executar o papel que a mesma tem na constituição e educação da pessoa surda;

### Objetivo

- Conhecer as especificidades culturais das pessoas surdas;
- Conhecer os aspectos culturais da Língua Brasileira de Sinais;
- Conhecer características culturais das comunidades surdas;
- Refletir sobre o papel da Língua de Sinais na constituição da identidade da pessoa surda;
- Refletir sobre o papel da Língua de Sinais na educação dos alunos surdos;
- Aprender a estabelecer uma conversação básica em LIBRAS;
- Ter noção básica do que é a surdez do ponto de vista orgânico;
- Conhecer os principais documentos que tratam dos direitos do cidadão Surdo;
- Conhecer os recursos que propiciam a acessibilidade da pessoa Surda ao mundo ouvinte.

### Programa

- Surdez, Cultura e Identidade. LIBRAS: A língua natural dos surdos. O bilinguismo na educação de surdos.
- Unidade IV – Ações facilitadoras da inclusão. Módulo 2
- Ações facilitadoras da inclusão.

continua...

**continuação PUD Libras**

- Características do Português como segunda língua. Critérios diferenciados na avaliação da escrita do surdo.
- Leitura e produção de textos na perspectiva do português como segunda língua.
- Inicialização da LIBRAS – Alfabeto e Numerais. Parâmetros principais da LIBRAS.
- Sinais da LIBRAS.

**Metodologia de ensino**

Leitura, estudo e debates em sala de aula.  
Apresentação e interação com alunos surdos.  
Seminários.  
Observação em campo.  
Socialização de informações em sala de aula.  
Atividades ligada a pessoa surda.

**Recursos**

Sala de aula

**Avaliação**

Participação dos alunos nas atividades propostas.  
Trabalhos individuais e/ou em grupo.  
Avaliação do material estudado fora e em sala de aula.  
Relatório e apresentação das aulas de campo.  
OBS: A primeira nota corresponderá à participação do(a) aluno(a) nas atividades propostas (estudos e debates do material estudado em sala); a segunda nota será atribuída pelos trabalhos realizados (seminário, trabalhos em grupo etc.); e a terceira decorrerá do relatório e apresentação das aulas de campo.

**Bibliografia básica**

- MOREIRA LIMA, Heloisa Maria. Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica Volume 1 – 2. Ed. Brasília: MEC, SEESP, 2007.
- MOREIRA LIMA, Heloisa Maria. Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica Volume 2 – 2 ed. Brasília: MEC, SEESP, 2007.
- SEESP, Secretaria de Educação Especial. O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa – 2 ed. Brasília: MEC, SEESP, 2007.

**Bibliografia complementar**

continua...

continuação PUD Libras

- SEESP, Secretaria de Educação Especial. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica – 1 ed. Brasília: MEC, SEESP, 2001.
- CAPOVILLA, Fernando César. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira – 1 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.
- FELIPE, Tanya A. Libras em Contexto: curso básico – 1 ed. Brasília: MEC, SEESP, 2001.
- QUADROS, Ronice Müller de. Língua de Sinais Brasileira: estudos 165orna165stica – 1 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2004.
- FELIPE, T A; MONTEIRO, M S. Libras em Contexto: curso básico, livro do professor instrutor. Brasília: Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos, MEC: SEESP, 2001.

coordenação

departamento pedagogico

### **Disciplina: Inglês instrumental**

**Código:** AUT2445

**Carga Horária** Teórica: 40, Prática 0, Total: 40

**Número de créditos:** 2

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** opcional

**Nível:** Superior

### **Ementa**

Discussão acerca da relevância do estudo da língua inglesa no contexto de Automação Industrial, justificando a leitura de textos nas diversas áreas que compõem este campo de estudos. Estudo das estruturas básicas da gramática da Língua Inglesa bem como do vocabulário pertinente à Automação Industrial, visando à compreensão de textos de diversos gêneros como artigo científico, manual de instrução, etc., e em diversos níveis de compreensão, de modo a atender às necessidades 149orna149stica149 dos aprendizes durante e depois de seus estudos formais.

### **Objetivo**

- Elaborar, através de pistas textuais, a idéia principal do texto e as secundárias; Utilizar, de forma autônoma e eficiente, o dicionário;
- Traduzir, sem maiores esforços cognitivos, os sintagmas nominais e os verbais; Escolher e usar a estratégia de leitura adequada aos diferentes gêneros textuais;
- Usar o conhecimento enciclopédico, junto com outros tipos de conhecimento, para construir o significado dos textos;
- Familiarizar-se com a estrutura dos variados gêneros textuais tais como o texto acadêmico, o manual de instrução etc.;
- Identificar e operacionalizar os elementos de coesão e coerência do texto;
- Identificar e operacionalizar os cognatos e o vocabulário técnico pertinente a cada gênero textual relevante para a Automação Industrial.

### **Programa**

- Considerações gerais sobre o processo de leitura;
- Conceituação e contextualização da Língua Inglesa no universo da Automação Industrial; Razões para se ler em Língua Inglesa na Automação Industrial;
- Leitura intensiva e leitura extensiva; Níveis de compreensão leitora.
- Introdução às estratégias de leitura: Lay-out do texto;

continua...

**continuação PUD Inglês instrumental**

- Skimming-scanning;
- Convenções gráficas;
- Palavras-chave; Palavras repetidas; Cognatos; Predição; Seletividade;
- Aspectos morfo-lexico-semânticos da Língua Inglesa: Formação de palavras
- Prefixação;
- Sufixação;
- Composição;
- Vocabulário técnico de Automação Industrial. Coesão Textual- Palavras de ligação e de referência: Conjunções;
- Advérbios; Sequenciadores; Pronomes;
- Marcadores de discurso.
- Grupo Nominal:
- Substantivos;
- Adjetivos;
- Quantificadores;
- Artigos;
- Particípios. Grupo Verbal:
- Voz ativa e passiva; Verbos no presente; Verbos no passado;
- Formas futuras do verbo em inglês; Tempos compostos.

**Metodologia de ensino**

Aulas expositivas;  
Seminários de textos pertinentes à Automação Industrial;  
Exercícios e trabalhos em grupo.

**Recursos**

Computador;  
Quadro branco e pincel;  
Data show.

**Avaliação**

Avaliação dos pontos gramaticais e do vocabulário relacionado à Automação Industrial;  
Avaliação das apresentações de seminários de texto de Automação Industrial;  
Trabalhos em grupo e individuais

**Bibliografia básica**

continua...

continuação PUD Inglês instrumental

- MURPHY, Raymond. English grammar in use: a self-study reference and practice book for intermediate students. Nova York: Cambridge University Press, 1997.
- MUNHOZ, R. Inglês instrumental: estratégias de leitura: módulo I, 2000.
- MUNHOZ, R. Inglês instrumental: estratégias de leitura: módulo II, 2004.

#### Bibliografia complementar

- MURPHY, Raymond. Essential grammar in use: gramática básica da língua inglesa. São Paulo: Cambridge University Press, Martins Fontes, 2004.
- LONGMAN: gramática escolar da língua inglesa. São Paulo: Pearson, 2004.
- AUN, Eliana; MORAES, M. D. de.; SANSANOVICZ, N. B. Get to the point 1. São Paulo: Saraiva, 1995.
- LOPES, Carolina. Inglês Instrumental: leitura e compreensão de textos. Recife: Imprima, 2012.
- MASCHERPE, Mário e ZAMARIN, Laura. Os Falsos Cognatos . 4 ed. São Paulo: Difel , 1984.

coordenação

departamento pedagogico

### **Disciplina: Espanhol instrumental**

**Código:** AUT2446

**Carga Horária** Teórica: 40, Prática 0, Total: 40

**Número de créditos:** 2

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** opcional

**Nível:** Superior

### **Ementa**

Introdução ao estudo da língua espanhola. Desenvolvimento da competência comunicativa, em nível instrumental, através do estudo de estruturas linguísticas e funções elementares da comunicação em língua espanhola, de atividades de prática de comunicação oral, de leitura e de produção textual e de aquisição de vocabulário básico específico da área.

### **Objetivo**

- Capacitar o aluno para o uso da língua espanhola em funções comunicativas básicas;
- Desenvolver, em nível instrumental, a habilidade auditiva, oral e escrita;
- Conceber, ao discente, estratégias de leitura que promovam a compreensão de diferentes gêneros textuais vinculados a área;
- Desenvolver, no aluno, habilidades linguísticas e socioculturais, em língua espanhola, no âmbito do turismo.

### **Programa**

- El alfabeto;
- Los artículos y apócope;
- Numerales cardinales y ordinales;
- La fecha y las horas;
- Pronombres personales;
- Presente de Indicativo y verbos para expresar gustos y preferencias;
- Adverbios y preposiciones;
- Pretérito Perfecto y Pretérito Indefinido;
- Imperativo;
- Estratégias de leitura.
- Situaciones en el aeropuerto, en el hotel, en la agencia de viajes y en el restaurante;
- Saludar y despedirse formal e informalmente;

continua...

continuação PUD Espanhol instrumental

- Solicitar y dar informaciones;
- Expresar sugerencias y peticiones;
- Dar y pedir direcciones.

Números cardinales y ordinales;

- El aeropuerto, el avión;
- Los colores;
- Tipos de hoteles, estancias, habitaciones;
- Móbelario y objetos de una habitación del hotel;
- Informaciones turística;
- Vocabulario relacionado con la carta de un restaurante;
- Comidas típicas españolas;
- Expresión de la preferencia;
- Profesiones relacionadas al aeropuerto, hotel y restaurante.

### **Metodologia de ensino**

Exposição oral, diálogos; Leitura individual e participativa; Audição de CDs e de fitas cassetes; Projeção de filmes; Debates; Práticas de conversação.

### **Recursos**

Sala de aula

bibliografia

data-show

### **Avaliação**

Provas escritas e orais, com análise, interpretação e síntese; Exposição de trabalhos; Discussão em grupo; Exercícios.

### **Bibliografia básica**

- PALOMINO, María Ángeles. Primer Plano 1. Gramática de español lengua extrajera. Madrid: Edelsa. 2001.
- HERMOSO, A. González; CUENOT, J. R. ALFARO, M. Sánchez. Español sin fronteras. SGEL. Madrid: Edelsa, 1996.
- LOBATO, Jesús Sánchez; MORENO, Concha; GARGALLO, Isabel Santos. Técnico Niveles 1,2,3. sl: Editora ao Livro, 1997.

### **Bibliografia complementar**

- PALOMINO, María Ángeles. Dual – pretextos para hablar. Madrid: Edelsa, 2001.
- CERROLAZA, Matilde et al. Planeta ELE – Libro de referencia gramatical: fichas y ejercicios 1. Madrid: Edelsa, 1998.

continua...

continuação PUD Espanhol instrumental	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CASSANY, D. et al. Enseñar lengua. Barcelona: Grao, 1994.</li> <li>• SEDYCIAS, J. O que é espanhol instrumental? 2002. Disponível em: &lt;<a href="http://www.sedycias.com/espinst.htm">http://www.sedycias.com/espinst.htm</a>&gt;, Acesso em: 13 de set 2015.</li> <li>• SOLE. I. Estrategias de Lectura. Barcelona: Grao, 1994.</li> </ul>	
coordenação	departamento pedagogico

### **Disciplina: Robótica Industrial**

**Código:** AUT2447

**Carga Horária** Teórica: 20, Prática 20, Total: 40

**Número de créditos:** 2

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** opcional

**Nível:** Superior

### **Ementa**

Funcionamento de robôs industriais manipuladores, componentes e acessórios, modos de programação e utilização.

### **Objetivo**

- Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de reconhecer robôs manipuladores industriais, seus tipos e modos de funcionamento e ensino.
- Deverá ser capaz de integrar ao sistema produtivo e programar para realização de tarefas.

### **Programa**

- Histórico e origens da robótica
- Robótica industrial versus robótica móvel
- Graus de liberdade
- Topologia dos manipuladores robóticos
- Componentes e acessórios dos robôs
- Mecanismos usados em robôs industriais
- Notação de DENAVIT-HARTENBERG
- Modelagem cinemática
- Modelos matemáticos e computacionais
- Modos de ensino de robôs
- Programação off-line de robôs
- Dispositivos anexos e de segurança.

### **Metodologia de ensino**

Aulas expositivas.

Aulas práticas em laboratório.

Vídeo-Aulas.

Leitura e pesquisa.

continua...

<p>continuação PUD Robótica Industrial</p> <p>Resolução de exercícios utilizando software apropriado.</p>
<b>Recursos</b>
<p>Quadro e pincel.</p> <p>Data-show.</p> <p>Lista de exercícios.</p> <p>laboratório de informática</p>
<b>Avaliação</b>
<p>Avaliação escrita.</p> <p>Resolução de atividades individual ou em grupo.</p> <p>Avaliação de exercícios resolvidos.</p> <p>Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.</p>
<b>Bibliografia básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BEKEY, George A. Autonomous robots: from biological inspiration to implementation and control. Massachusetts (EUA): Massachusetts Institute of Technology - MIT, 2005.</li> <li>• CRAIG, John J. Introduction to robotics: mechanics and control. 3.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.</li> <li>• CRAIG, JOHN J. Robótica. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.</li> </ul>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MITTAL, R. K.; NAGRATH, I. J. Robotics and control. New Delhi: Tata McGraw-Hill, 2006.</li> <li>• PAZOS, Fernando. Automação de sistemas &amp; robótica. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2002.</li> <li>• ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de mecatrônica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.</li> <li>• SALANT, Michael A. Introdução à robótica. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.</li> <li>• MADRID, Marconi Kolm. Curso sobre robôs industriais. Fortaleza (CE): UFC, 1992.</li> </ul>
continua...

continuação PUD Robótica Industrial

coordenação

departamento pedagogico

### Disciplina: Algebra linear

**Código:** AUT2448

**Carga Horária** Teórica: 40, Prática 0, Total: 40

**Número de créditos:** 2

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** opcional

**Nível:** Superior

### Ementa

Equações diferenciais de 1a ordem. Propriedades gerais das equações. Equações diferenciais lineares de 2a ordem com coeficientes constantes. Equações diferenciais lineares de 2a ordem com coeficientes variáveis. Transformada de Laplace. Matemática física e classificação de EDPs.

### Objetivo

- Modelar, resolver e interpretar as soluções de fenômenos regidos por EDOs (equações diferenciais ordinárias).

### Programa

- Equações diferenciais de 1a ordem
- Modelos Simples; Equações separáveis; Equações lineares de primeira ordem;
- Equações exatas;
- aplicações.
- Propriedades gerais das equações
- Aspectos geométricos, teoremas de existência de soluções, unicidade e dependência contínua.
- Equações diferenciais lineares de 2a ordem com coeficientes constantes
- Soluções explícitas das equações homogêneas; método de variação de parâmetros e método de coeficientes a determinar; aplicações
- Equações diferenciais lineares de 2a ordem com coeficientes variáveis
- Resolução de equações utilizando séries de potências; método de Frobenius; aplicações.
- Transformada de Laplace
- Condições de Existência, Propriedades, Resolução de equações diferenciais lineares e de sistemas de equações diferenciais lineares; aplicações.
- Física-matemática e classificação de EDPs.
- Aplicações.

continua...

continuação PUD Algebra linear
<b>Metodologia de ensino</b>
Aulas expositivas. Leitura e pesquisa. Vídeo-Aulas. Resolução de exercícios utilizando software apropriado.
<b>Recursos</b>
Laboratório de Informática ou Computador Pessoal. Livros contidos na bibliografia. Caderno. Quadro e pincel. Data-show. Lista de exercícios.
<b>Avaliação</b>
Avaliação escrita. Resolução individual ou em grupo. Avaliação de exercícios resolvidos. Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.
<b>Bibliografia básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 7.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2002.</li> <li>• NAGLE, R. Kent; SAFF, Edward B.; SNIDER, Arthur David. Equações diferenciais. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2012.</li> <li>• ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais. São Paulo: Makron Books, 2013.v.1.</li> </ul>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BARBOSA, Celso Antônio Silva. Cálculo diferencial e integral. Fortaleza, CE: Livro Técnico, 2004. v.2.</li> <li>• BRAGA, Carmen Lys Ribeiro. Notas de física-matemática: equações diferenciais, funções de Green e distribuições. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2006.</li> <li>• BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. Geometria analítica: um tratamento vetorial. São Paulo, SP: MacGraw-Hill, 1987.</li> </ul>
continua...

continuação PUD Algebra linear

- BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B. Equações diferenciais. 3.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008.

coordenação

departamento pedagogico

### **Disciplina: Fundamentos de energias renováveis**

**Código:** AUT2449

**Carga Horária** Teórica: 40, Prática 0, Total: 40

**Número de créditos:** 2

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** opcional

**Nível:** Superior

### **Ementa**

Histórico da matriz energética brasileira. Classificação das fontes de energia renováveis. Impacto ambiental causado pela utilização das energias renováveis.

### **Objetivo**

- Entender as diversas aplicações das energias renováveis. • Utilizar a legislação ambiental em favorecimento da diversificação da matriz energética.
- Orientar a aplicação das normas e preceitos da legislação ambiental no combate à poluição ambiental.

### **Programa**

- Introdução aos conceitos básicos sobre energias renováveis: A importância da energia;
- Tipos e fontes de energia; Produção de energia; Impactos ambientais; O efeito estufa; • Mecanismos de desenvolvimento limpo.
- Recursos energéticos alternativos disponíveis no território brasileiro: Energia solar; Energia eólica; Biomassa.
- Energia hidráulica: Definição de PCH; Centrais quanto à capacidade de regularização;
- Centrais quanto ao sistema de adução; Centrais quanto à potência instalada e quanto à queda de projeto; Componentes de uma PCH; Estudos necessários para implantação do empreendimento; Geradores hidrocinéticos.
- Energia do Hidrogênio: O hidrogênio; Células a combustível; Princípio de funcionamento da célula a combustível; Principais componentes de um sistema com célula a combustível;
- Tecnologias empregadas em células a combustível.
- Energia oceânica: Energia das marés; Energia das ondas; Energia das correntes marítimas; Principais aplicações.

continua...

continuação PUD Fundamentos de energias renováveis
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas Híbridos: Estratégias de operação; Vantagens e desvantagens;</li> <li>• Características de sistemas isolados e interligados.</li> </ul>
<b>Metodologia de ensino</b>
<p>Aulas expositivas.</p> <p>Leitura e pesquisa.</p> <p>Vídeo-Aulas.</p>
<b>Recursos</b>
<p>Livros contidos na bibliografia.</p> <p>Caderno.</p> <p>Quadro e pincel.</p> <p>Data-show.</p> <p>Lista de exercícios.</p>
<b>Avaliação</b>
<p>Avaliação escrita.</p> <p>Resolução individual ou em grupo.</p> <p>Avaliação de exercícios realizados.</p> <p>Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.</p>
<b>Bibliografia básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GOLDEMBERG, Jose; PALETTA, Francisco C. Energias Renováveis - Série Energia e Sustentabilidade. São Paulo: Editora Blucher, 2012.</li> <li>• ROSA, Aldo V. da. Processos de Energias Renováveis. 3a. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2015.</li> <li>• VECCHIA, Rodnei. O Ambiente e as Energias Renováveis. São Paulo: Editora Manole, 2010.</li> </ul>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• REIS, L. B.; CUNHA, E. C. N. Energia Elétrica e Sustentabilidade. 2a ed. São Paulo: Editora Manole, 2014.</li> <li>• ROVERE, Emilio Lebre La. Energias Renováveis No Brasil: Desafios e Oportunidades. São Paulo: Editora Brasileira de Arte e Cultura, 2010.</li> <li>• SOARES, Cláudia Alexandra Dias; SILVA, Suzana Tavares da. Direito das Energias Renováveis. São Paulo: Editora Brasileira de Arte e Cultura, 2014.</li> </ul>
continua...

continuação PUD Fundamentos de energias renováveis

- TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno. Energia Renovável: Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica. Rio de Janeiro: Editora EPE, 2016.
- WALISIEWICZ, Marek. Energia Alternativa: solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis. São Paulo: Editora Publifolha, 2008.
- WOLFGANG, Palz. Energia Solar e Fontes Alternativas. 2a . ed. Curitiba: Editora Hemus, 2005.

coordenação

departamento pedagogico

### Disciplina: Projetos elétricos

**Código:** AUT2450

**Carga Horária** Teórica: 20, Prática 20, Total: 40

**Número de créditos:** 2

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** opcional

**Nível:** Superior

### Ementa

Conceitos elétricos básicos. Condutores elétricos. Elementos de circuitos elétricos.

Dispositivos de proteção e eletrodutos. Projetos de circuitos elétricos prediais.

### Objetivo

- Dimensionar componentes Elétricos Prediais
- Projetar circuitos Elétricos Prediais.
- Executar manutenção preventiva em circuitos Elétricos Prediais.
- Realizar manutenção corretiva em circuitos Elétricos Prediais.

### Programa

- Projeto Elétrico
- Considerações gerais
- Elaboração
- Normas Regulamentadoras
- Conceitos Elétricos Básicos
- Eletricidade
- Geração
- Tipos de alimentação Elétrica e tensões
- Corrente Elétrica
- Potência Elétrica
- Condutores Elétricos
- Tipos de condutores
- Tipos de revestimentos
- Tipos de instalação
- Dimensionamento
- Variáveis do dimensionamento
- Tipos de emendas

continua...

continuação PUD Projetos elétricos

- Seleção do condutor
- Seleção do condutor neutro e terra
- Elementos do Circuito Elétrico
- Caixas de Passagem
- Quadros Medidores
- Quadros de distribuição
- Interruptores
- Tomadas de uso geral
- Tomadas de uso específico
- Iluminação fluorescente e incandescente
- Elementos de Proteção
- Disjuntores
- Fusíveis
- Relés
- Dimensionamento
- Variáveis do dimensionamento
- Seleção
- Eletrodutos
- Conceitos básicos
- Tipos
- Dimensionamento
- Instalação
- Diagramas
- Diagrama Unifilar
- Diagrama Multifilar
- Desenho e Interpretação
- Desenho de circuitos elétricos
- Símbologia
- Interpretação de circuitos elétricos

**Metodologia de ensino**

- Aulas expositivas.  
Aulas práticas em laboratório.  
Resolução de lista de exercícios.  
Visitas técnicas.  
Leitura e pesquisa bibliográfica.

continua...

continuação PUD Projetos elétricos
<b>Recursos</b>
Livros contidos na bibliografia. Artigos. Quadro e pincel. Data-show. Lista de exercícios. Transporte para visitas técnicas. Laboratório de instalações elétricas
<b>Avaliação</b>
Avaliação escrita. Práticas individuais e em grupo no laboratório. Relatório de prática. Avaliação de exercícios resolvidos.
<b>Bibliografia básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ADEMARO, A. M. B. Cotrim. Instalações elétricas. São Paulo: Prentice Hall, 2010.</li> <li>• CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais. São Paulo: Érica, 2010.</li> <li>• CREDER , Hélio. Instalações elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 2004.</li> </ul>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 2000.</li> <li>• LIMA FILHO, Domingos Leite. Projeto de instalações elétricas prediais. São Paulo: Erica, 2005.</li> <li>• MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. Rio de Janeiro: LTC: 2010.</li> <li>• VASQUEZ, José Ramirez. Instalações elétricas 1. Lisboa: Platamo Edições Técnicas, 1998.</li> <li>• PROCEL. Conservação de Energia: Ed. Clássica. Rio de Janeiro: EFEI, 2001.</li> </ul>
continua...

continuação PUD Projetos elétricos

coordenação

departamento pedagogico

#### **Disciplina: Domótica**

**Código:** AUT2451

**Carga Horária** Teórica: 20, Prática 20, Total: 40

**Número de créditos:** 2

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** Opcional

**Nível:** Superior

#### **Ementa**

Conceitos básicos de automação residencial (domótica) e de escritório (birótica), dispositivos controladores e controlados, Interfaces de comunicação homem máquina, supervisório e protocolos de comunicação.

#### **Objetivo**

- conhecer dispositivos usados em automação residencial;
- Conhecer dispositivos de controle;
- Conhecer dispositivos controlados;
- Conhecer protocolos de comunicação;
- Configurar servidor de automação;
- Configurar Interfaces de interação;

#### **Programa**

- Conceitos básicos;
- Tipos de sistema automatizados;
- Sensores e atuadores para automação;
- Protocolo de transmissão Infra-vermelho;
- Protocolo de comunicação RF;
- Comunicação WIFI com MQTT e HTTP;
- Comunicação ZIGBEE;
- Hardware para HUB e Servidor de automação;
- Criação de supervisório e programação de automação;
- Integração com Serviços de comunicação natural e IA;

#### **Metodologia de ensino**

Aula expositiva

Aula Prática

continua...

continuação PUD Domótica	
Video-aula	
<b>Recursos</b>	
Data-show	
Laboratório de informática; Dispositivos de automação residencial diversos;	
<b>Avaliação</b>	
Avaliação teórica	
Avaliação prática	
<b>Bibliografia básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MYERS, C. "Intelligent Buildings - A Guide for Facility Managers", New York, UpWord Publishing, 1996.</li> <li>• BERTOL, D., "Designing Digital Space – An Architect's Guide to Virtual Reality", New York, John Wiley &amp; Sons, 1997.</li> <li>• LAUDON, K. &amp; LAUDON, J. "Management Information Systems - New Approaches to Organization &amp; Technology", 5th Ed., Prentice Hall, 1998.</li> </ul>	
<b>Bibliografia complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZUFFO, J. A. , "A Infoera – O Imenso Desafio do Futuro", Editora Saber, 1997.</li> <li>• MARTE, C. L. "Automação Predial - A Inteligência Distribuída nas Edificações", São Paulo, Carthago &amp; Forte, 1995.</li> <li>• OLIVEIRA, André Schneider de; ANDRADE, Fernando Souza de. Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática . 2. ed. São Paulo: Érica, 2012</li> <li>• TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D., Redes de Computadores – Quinta Edição, Pearson Pretince Hall, 2011.</li> <li>• NATALE, Ferdinando. Automação industrial. 10. São Paulo Erica 2008.</li> </ul>	
coordenação	departamento pedagogico

**Disciplina: Programação WEB**

**Código:** AUT2452

**Carga Horária** Teórica: 20, Prática 20, Total: 40

**Número de créditos:** 2

**Código pré-requisitos:** -

**Semestre:** opcional

**Nível:** Superior

**Ementa**

Programação de páginas web estrutura, layout, responsividade e estilos; Criação de scripts e interatividade.

**Objetivo**

- Entender o processo de criação de documentos web;
- criar conteúdos e estruturas de páginas;
- Fazer o layout e aplicar estilos;
- Programar scripts de interação da interface;

**Programa**

- Conceitos Básicos de pagina WEB;
- Linguagem de marcação HTML; • Cabeçalhos, divisões e conteúdos;
- Links;
- estruturas;
- Definições de estilos;
- A linguagem CSS;
- Estilos de texto;
- Caixas;
- Imagens;
- Responsividade;
- Programação de scripts;
- A linguagem Javascript;
- Interação com elementos HTML e CSS;
- Elementos de formulários;
- Interação com outros sistemas do computador.

**Metodologia de ensino**

Aula teórica;

continua...

continuação PUD Programação WEB	
Aula prática	Vídeo Aula
<b>Recursos</b>	
Laboratório de Informática; Data-show	
<b>Avaliação</b>	
Avaliações práticas e teóricas; Trabalhos;	
<b>Bibliografia básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AMARAL, S. A; NASCIMENTO, J. A. M. Avaliação de usabilidade na internet. Brasília, DF: Thesaurus, 2010. ISBN 9788570629302.</li> <li>• SEGURADO, V. S. (org.). Projeto de interface com usuário. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. ISBN 9788543017303. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/124143">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/124143</a>. Acesso em: 20 jul. 2020.</li> <li>• SILVA, Maurício Samy. JavaScript: guia do programador. São Paulo: Novatec, 2010. ISBN 9788575222485.</li> </ul>	
<b>Bibliografia complementar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SILVA, Maurício Samy. JQuery: A Biblioteca do Programador JavaScript. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2014. 544 p. ISBN 978857522381.</li> <li>• SILVA, M. S. Design responsivo. São Paulo: Novatec, 2014. ISBN: 9788575223925.</li> <li>• SILVEIRA, Paulo; ALMEIDA, Adriano. Lógica de programação: crie seus primeiros programas usando JavaScript e HTML. São Paulo: Casa do Código, 2014. ISBN 9788566250220.</li> <li>• WILLIAMS, Robin. Design para quem não é designer: princípios de design e tipografia para iniciantes. 4. ed. São Paulo: Callis Ed., 2013. ISBN 9788574168364. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/7034">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/7034</a>. Acesso em: 20 jul. 2020</li> <li>• A.A. GRIGORIS, Semantic Web Primer. The MIT Press, 2008. ISBN: 978-0262012102</li> </ul>	
coordenação	departamento pedagogico

## REFERÊNCIAS

- Federação das Indústrias do Estado do Ceará. **Sondagem Industrial**. 2006. Disponível em: <[http://www.fiec.org.br/sondagem\\_industrial/default.asp](http://www.fiec.org.br/sondagem_industrial/default.asp)>.
- GUIA do Estudante. Disponível em: <<http://guiadoestudante.abril.com.br/profissoes/engenharia-producao/automacao-industrial-602871.shtml>>. Acesso em 5 de setembro de 2011.
- IEDI, I. de Estudos para o D. I. Panorama da indústria de transformação mundial. 2020.
- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. **Regulamento de Organização Didática (ROD)**. 2010. Disponível em: <[http://www.ifce.edu.br/images/stories/menu\\_superior/Ensino/ROD/ROD-Comisso\\_de\\_Sistematizao27.pdf](http://www.ifce.edu.br/images/stories/menu_superior/Ensino/ROD/ROD-Comisso_de_Sistematizao27.pdf)>. Acesso em 14 de novembro de 2014.
- RELAÇÃO Anual de Informações Sociais (RAIS). Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/geral/estatisticas.asp?viewarea=rais>>. Acesso em 10 de junho de 2011.
- SAGAN, C. **O Mundo Assombrado Pelos Demônios: A Ciência Vista como uma Vela no Escuro**. [S.l.]: Companhia das Letras, 2003. 39 p.
- VIANA, K. Industrialização no interior ainda é um desafio a vencer. **Diário do Nordeste**, maio 2010. Disponível em: <<http://diariodonordeste.globo.com/materia.asp?codigo=789274>>.

## Apendices

**Anexo 1 - FLUXOGRAMA CURRICULAR DO CURSO DE AUTOMÁTICA 2000.1**

1º Semestre		2º Semestre		3º Semestre		4º Semestre		5º Semestre		6º Semestre		7º Semestre		
01 6	ELETRICIDADE I	-	06 4	ELETRICIDADE II	01	12 6	PROJETOS EM ELETRONICA	09	17 4	LINGUAGEM DE PROGRAM.	10	24 5	MAQUINAS ELETRICAS	06 20
02 6	CIENCIA DA COMPUTAÇÃO	-	07 4	INSTRUMENT. ELETRONICA	01 03	13 5	ELETRÔNICA INDUSTRIAL	06 09	18 4	MICROPROCES SADORES II	14	25 5	CONTROLE DE PROCESSOS I	-
03 5	ELETRONICA DIGITAL I	-	08 4	ELETRONICA DIGITAL II	03	14 6	MICROPROCESS ADORES I	02 08	19 4	CÁLCULO APLICADO	04	26 5	SIST. TELECOMUNIC AÇÕES II	DE 22
04 6	MATEMÁTICA APLICADA	-	09 5	ELETRÔNICA GERAL	01	15 4	REDES DE COMPUTADORES	-	20 4	FÍSICA APLICADA	04	27 4	ACIONAMENT. HIDRÁULICOS E PNEUMÁT.	06
05 2	HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO	-	10 4	LINGUAGEM DE PROGRAM.	02 1	16 4	ELETROTÉCNIC A	06	21 4	FUND. DE SIST. OPERACIO NAIS	02	30 4	BANCO DE DADOS	-
			11 4	INGLÊS INSTRUM.	-			22 4	SISTEMAS DE TELECOMUNIC AÇÕES I	-	31 3	PROJETOS EM CONTROLE	-	
								23 2	SENSORES E TRANSDUTORES	-	32 2	PROJETOS SOCIAIS	-	
											38 5	ACIONAMENTO DE MÁQUINAS	-	
											39 2	ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL	-	

X	Nome da Disciplina	X	Código da disciplina	Carga Horária do Tecnólogo = 2490h		
Y		Y	Nº de créditos	Carga Horária do Estágio = 400		
Z		Z	Pré-requisitos			
41 20	Estágio Supervisionado			A partir do 4º semestre		

**Anexo 2 - FLUXOGRAMA CURRICULAR DO CURSO DE AUTOMÁTICA 2002.1/2004.1**

1º Semestre		2º Semestre		3º Semestre		4º Semestre		5º Semestre		6º Semestre		7º Semestre		
01 5	ELETRICIDADE I	-	07 4	ELECTRICIDA DE II	01 05	13 5	ELETRONICA GERAL	01 02 08	18 6	PROJETOS EM ELETRÔNICA	07 13	24 5	MAQUINAS ELÉTRICAS	14 17
02 3	LABORATO. DE ELETRICIDADE	-	08 4	INSTRUMENT. ELETRONICA	01 03	14 4	ELETROTECNI CA	07	19 5	ELETRÔNICA INDUSTRIAL	07 13	25 4	CONTROLE DE PROCESSOS I	11 20
03 5	ELETRONICA DIGITAL I	-	09 4	ELETRONICA DIGITAL II	03	15 6	MICROPROCES SADORES I	04 09	20 2	SENSORES E TRANSDUTOR.	07 13	26 4	MICROPROCE SSADORES II	15
04 5	CIENCIA DA COMPUTAÇÃO	-	10 4	LINGUAGEM DE PROGRA. I	04	16 4	REDES DE COMPUTADORE S	-	21 4	ACIONAMENT. HIDRAULICO E PNEUMATICO	07	27 4	COMANDOS ELÉTRICOS	14 21
05 5	MATEMÁTICA APLICADA	-	11 5	CALCULO APPLICADO	05	17 3	FISICA APLICADA	07 11	22 4	FUND. DE SIST. OPERACIO - NAIS	04	28 4	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO.II	10 23
06 2	HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO	-	12 4	INGLÊS INSTRUMENT.	-				23 4	BANCO DE DADOS	04	29 4	MANUTENÇÃO EM MICROCOMP.	13 22
X Y	Nome da Disciplina	z	X Y Z	Código da disciplina Nº de créditos Pré-requisitos					Carga Horária do Tecnólogo = 2490 Carga Horária do Estágio = 400			41 20	■ Estágio Supervisionado	A partir do 4º semestre

X	Nome da Disciplina	z	X Y Z	Código da disciplina Nº de créditos Pré-requisitos		Carga Horária do Tecnólogo = 2490 Carga Horária do Estágio = 400			41 20	■ Estágio Supervisionado	A partir do 4º semestre
---	-----------------------	---	-------------	--	--	---	--	--	----------	--------------------------	-------------------------------

**Anexo 3 - FLUXOGRAMA CURRICULAR DO CURSO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL 2006.1**

1º Semestre		2º Semestre		3º Semestre		4º Semestre		5º Semestre		6º Semestre		7º Semestre		
01 5	ELETRICIDADE	07 5	ELETRICIDADE II	01 05	ELETRONICA GERAL	01 02 08	19 6	PROJETOS EM ELETRÔNICA	07 13	MÁQUINAS ELETRICAS	14 17	31 5	ACIONAMENTOS DE MAQUINAS	13 25
02 3	LABORATO. DE ELETRICIDADE	08 3	INSTRUMENT. ELETRONICA	01 03	ELETROTECNICA 4	14 4	20 5	ELETRÔNICA INDUSTRIAL	07 13	CONTROLE DE PROCESSOS I	11 22	32 4	CONTROLE DE PROCESSOS II	26
03 5	ELETRONICA DIGITAL I	09 4	ELETRONICA DIGITAL II	03	MICROPROCESS ADORES I	04 09	22 5	ACIONAM. HIDRAULICO E PNEUMÁTICO	07	MICROPROCE SSADORES II	15	33 5	SISTEMAS DE TELECOMUNIC	27
04 6	CIENCIA DA COMPUTAÇÃO	10 4	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	04	REDES DE COMPUTADORES		23 4	FUND. DE SIST. OPERACIONAL	04	COMANDOS ELETRICOS	14 22	34 5	ACIONAMENTOS ELET./HIDRA. E ELET./PNEU.	28
05 5	MATEMÁTICA APLICADA	11 5	CALCULO APPLICADO	05	FÍSICA APLICADA	07 11	24 4	BANCO DE DADOS	04	LINGUAGEM DE PROGRA. II	10 24	35 5	SISTEMAS OPERACIONAIS	23
06 2	H. S. T.	12 4	INGLÉS INSTRUMENT.		METODOLOGIA CIENTIFICA	12				MANUTEN. DE MICROCOMP.	13 23		PROJETOS SOCIAIS	12
X Y	Nome da Disciplina	Z	X Y Z	Código da disciplina Nº de créditos Pré-requisitos	Carga Horária do Tecnólogo = 2535h Carga Horária do Estágio = 400h				41	Estágio Supervisionado		A partir do 4º Semestre		

**Anexo 4 - Atividades relacionadas às Práticas Pedagógicas de Professores e Alunos do CST em Automação Industrial.**

**Cursos**

**Título: Curso de Nivelamento em Algoritmo**

Monitor: Antônio Alencar  
Professora Orientadora: Professora Andréa Virginia  
Período: 26/03/2011 a 02/04/2011  
Carga Horária: 8h/a  
Público Alvo: Alunos do curso de Automação

**Título: Curso de Nivelamento em Linguagem de Programação C++**

Monitor: Antônio Alencar  
Professora Orientadora: Professora Andréa Virginia  
Período: 26/03/2011 a 02/04/2011  
Carga Horária: 8h/a  
Público Alvo: Alunos do curso de Automação

**Título: Informática Básica**

Bolsista: Francisco José Barbosa de Brito Júnior  
Período: 31 de março a 26 de junho de 2009  
Carga Horária: 100h/a  
Público Alvo: Comunidade Carente

**Título: Informática Básica**

Bolsista: Francisco José Barbosa de Brito Júnior  
Período: 09 de setembro a 04 de novembro de 2009  
Carga Horária: 60h/a  
Público Alvo: Comunidade Carente

**Título: Informática Básica**

Bolsista: Francisco José Barbosa de Brito Júnior  
Período: 10 de setembro a 05 de novembro de 2009  
Carga Horária: 60h/a  
Público Alvo: Comunidade Carente

**Título: Informática Básica**

Bolsista: Francisco José Barbosa de Brito Júnior  
Período: 17 de novembro a 17 de dezembro de 2009  
Carga Horária: 60h/a  
Público Alvo: Comunidade Carente

**Título: Informática Básica**  
Bolsista: Francisco José Barbosa de Brito Júnior  
Período: 16 de março a 20 de maio 2010  
Carga Horária: 60h/a  
Público Alvo: Comunidade Carente

**Título: Informática Básica**  
Bolsista: Francisco José Barbosa de Brito Júnior  
Período: 26 de agosto a 22 de outubro de 2010  
Carga Horária: 60h/a  
Público Alvo: Comunidade Carente

**Título: Informática Básica**  
Bolsista: Francisco José Barbosa de Brito Júnior  
Período: 04 de outubro a 06 de dezembro de 2010  
Carga Horária: 60h/a  
Público Alvo: Comunidade Carente

#### Palestras

**Título: Educação a Distância**  
Professora: Régia Talina Silva Araújo  
Período: 21 de Junho de 2007  
Público Alvo: Estudantes, professores e profissionais da Educação  
Evento: V Colóquio de Matemática

**Título: Detecção de Manchas de Óleo em Imagens SAR utilizando Wavelets e Crescimento de Região**  
Professora: Régia Talina Silva Araújo  
Período: 20 de Maio de 2005  
Público Alvo: Estudantes, professores e profissionais da Matemática-Tecnologia  
Evento: IV Colóquio de Matemática

**Título: GT: "A Institucionalização da Educação a Distância nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia"**  
Professores: Régia Talina Silva Araújo - IFCE, Cassandra Ribeiro de Oliveira e Silva - IFCE, Jorge Hermenegildo - IFSC, Júlio Cesar da Costa Ribas - IFSC, Danielle Freire - IFPA e Elton Siqueira Moura - IFES  
Período: 28 de setembro de 2009  
Público Alvo: Todos os profissionais dos Institutos Federais.  
Evento: Congresso Internacional ABED de Educação a Distância (27 a 30 de setembro)

**Título: Desenvolvimento DE PCI**

Professor: Fábio Lavor Bezerra

Período de realização: 25/10/2010

Público alvo: Alunos, professores e afins na área de tecnologia.

**Título: O uso de ferramentas síncronas para EAD**

Professor: José Germano B. Pinheiro

Período de realização: 23/10/09

Público alvo: Alunos do curso de Automação.

Evento: Semana nacional de tecnologia de 2009 do Campus Juazeiro do Norte

**Título: Aplicação de controladores lógicos programáveis em projetos de irrigação para o semi-árido nordestino.**

Professor: Hommel Almeida

Período de realização: 23/10/09

Público alvo: Alunos do curso de Automação.

Evento: Semana nacional de tecnologia de 2009 do Campus Juazeiro do Norte

**Título: Acionamento com variadores de velocidade(AVV) e sua aplicações na indústria.**

Professor: Manuel Edervaldo Souto Araújo

Período de realização: 23/10/09

Público alvo: Alunos do curso de Automação.

Evento: Semana nacional de tecnologia de 2009 do Campus Juazeiro do Norte

**Título: Processamento digital de sinal aplicado em biomédica.**

Professor: Maxwell Melo

Período de realização: 23/10/09

Público alvo: Alunos do curso de Automação.

Evento: Semana nacional de tecnologia de 2009 do Campus Juazeiro do Norte.

## Anexo 5 - Justificativa de mudança da matriz curricular de 2000.1 para a de 2002.1/2004.1



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO CEARÁ  
UNED - JUAZEIRO DO NORTE - COORDENAÇÃO DE AUTOMÁTICA

Justificativa de mudança da matriz curricular de 2000.1 para a de 2002.1/2004.1

À CCA e GDC

De acordo com reuniões mantidas ao longo de 2001.2 pela coordenação de automática, cujo tema discutido foi a reforma na grade curricular do curso, ficou delimitado em acordo de assembleias as seguintes reformas:

No primeiro semestre foi apresentada a disciplina Laboratório da Elétricidade com o objetivo de familiarizar os alunos na utilização de instrumentos de medição eletrônicos, e assim possibilitando um melhor desenvolvimento das práticas de laboratório nas disciplinas posteriores que utilizam os respectivos instrumentos em suas atividades. No segundo semestre, foi redistribuída a disciplina de Eletrônica Geral que passou para o terceiro semestre, pois sentiu-se a necessidade de que para um mês horário aproveitamento da disciplina notadamente nas práticas experimentais em laboratório, definir como pré-requisitos as disciplinas de elétricidade e laboratório de eletricidade, como também de instrumentação eletrônica, possibilitando assim ao aluno um melhor aproveitamento de sua presença em laboratório. As disciplinas Cálculo Aplicado e Física Aplicada foram antecipadas para segundo e terceiro semestres respectivamente, po searem disciplinas de formação básica, possibilitando ao aluno um melhor aproveitamento das disciplinas técnicas. No terceiro semestre, foi inscrita a disciplina de Eletrônica Geral e por consequência a cadeira de Projetos em Eletrônica, cuja sua extenção natural passou para o quarto semestre já que aquela é pré-requisito para se fazer a disciplina de projetos. Eletrônica Industrial passou para o quinto semestre por questão de pré-requisitos. As disciplinas de Sistemas de Telecomunicações I e II foram fundidas em uma única disciplina que passou a ser chamada de Sistemas de Telecomunicações, pois percebeu-se que o conteúdo destas disciplinas eram bastante extensos, e não totalmente direcionados ao perfil do tecnólogo em Automática; uma vez que este é direcionado para as áreas de Industrial/Informática, a referida disciplina bem mais compacta passou a ser ministrada no sexto semestre. A disciplina de Linguagem de Programação II que era ministrada no quarto semestre, passou para o quinto semestre a disciplina de Banco de Dados que era do sexto semestre, passou para o quinto semestre, esta permitiu que fosse ministrada a disciplina de Linguagem de Programação II. A disciplina de Microprocessadores II que era ministrada no quarto semestre foi deslocada para o quinto semestre. A disciplina Acionamento Hidráulico e Pneumático foi antecipada do quinto para o quarto semestre, pois seria ministrada em paralelo com a disciplina de Sensores e Transdutores, já que estes disciplinas tinham conteúdo complementares. No quinto semestre foram antecipadas as disciplinas de Comandos

Elétricos e Manutenção em Microcomputadores que eram ministrados no sétimo semestre. No sexto semestre, foi antecipada a disciplina de Acionamento de Máquinas, já que a disciplina de Máquinas Elétricas era ministrada em um semestre anterior, ou seja, no quinto semestre. Ainda no sexto semestre, foi criada uma disciplina chamada Empreendedorismo. A disciplina Gestão Empresarial que era do sexto semestre passou para o sétimo semestre tendo como pré-requisito Empreendedorismo. A disciplina de Sistemas Operacionais, que era ministrada no sétimo semestre foi antecipada para o sexto semestre. A disciplina Projetos Sociais passou para o sétimo semestre. A disciplina Organização Industrial foi suprimida uma vez que a disciplina de Empreendedorismo veio a substituir-la na matriz curricular. É importante ressaltar que todas estas modificações foram feitas buscando-se a melhoria constante no processo de ensino-aprendizagem.

Juazeiro do Norte, 22 de novembro de 2001

Flávio César Brito Nunes

Coordenador do Curso de Automática

**Anexo 6 - Justificativa de mudança da matriz curricular de 2002.1/2004.1 para a matriz 2004.2**

COORDENAÇÃO DE AUTOMÁTICA

À CCA e GDE

De acordo com reuniões mantidas ao longo do semestre de 2004.1 pela coordenação de automática, cujo conteúdo discutido foi a reforma na Grade curricular do curso, ficou definido em acordo de assembleia as seguintes reformas:

Inclusão das seguintes disciplinas, apartir do semestre de 2004.2.

3º semestre :

- Metodologia científica

7º Semestre:

- Acionamento Eletrico / Hidráulico - Pneumático

J. do Norte, 20 de Julho de 2004.

  
Flávio Cesar de Brito  
Coord. de Automática

## Anexo 7 - Justificativa de mudança da matriz curricular de 2004.2

### Documento Interno

Eu, Régia Talina Silva Araújo, Coordenadora do Curso de Automática, venho por meio deste documento informar a Gerência de Ensino todas as modificações feitas e aprovadas em reunião com o colegiado do curso de automática do CEFETCE-JN. Seguem as modificações:

#### 1. P-II -

Eletricidade -II (5 créd.)	Carga Horária passou de 80h/a para 100h/a; Acréscimo do item: 7. Fator de Potência.
Instrumentação Eletrônica (3 créd.)	Carga Horária passou de 80h/a para 60h/a;

#### 2. P-IV

Acionamento Hidráulico e Pneumático (5 créd.)	Passou de 4 para 5 créditos; em consequência foi suprimida a disciplina de Sensores e Transdutores que era ministrada neste semestre;
---	---

#### 3. P-V

Contr. de Processos I (4 créd.)	Colocar como pré-requisito a disciplina Acionamento Hidráulico e Pneumático ao invés de Sensores e Transdutores
---------------------------------	---

#### 4. P-VI

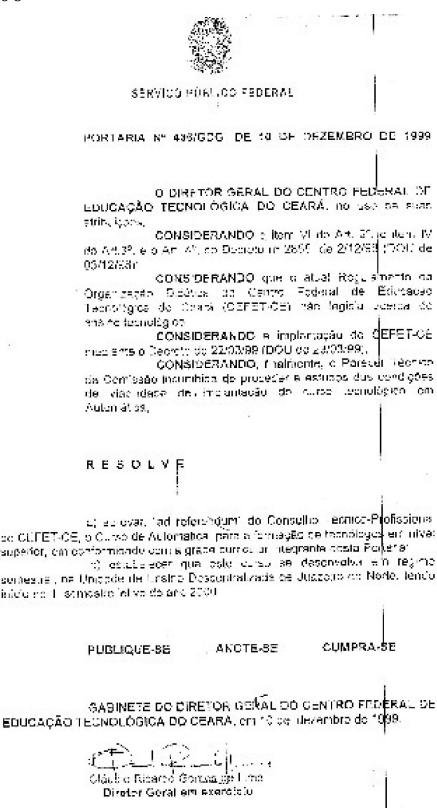
Contr. de Processos II (4 créd.)	Acrecentar o pré-requisito Projetos em Eletrônica
Acionam. Elet./Hidr e Elet/Pneu (5 créd.)	Passou de 4 para 5 créditos; em consequência foi suprimida a disciplina de Sensores e Transdutores que era ministrada no P-IV

5. P VII	
Sistemas de Contr. Distribuídos (4 créd.)	Retirada do pré-requisito de Acionamentos de Máquinas e inclusão do pré-requisito Comandos Elétricos
Gestão Empresarial (6 créd.)	Esta disciplina foi acrescida de 2 créditos. Empreendedorismo saiu do P-VI e foi incluída nesta disciplina

Juazeiro do Norte, 15 de junho de 2005

*Régia Talina Araújo*  
Régia Talina Silva Araújo  
Coordenadora de Automação

**Anexo 8 –**



#### **Justificativa de mudança da matriz curricular de 2012.1**

Eu, Manuel Edervaldo Souto Araújo, coordenador do curso de Tecnologia em Automação Industrial, venho por meio deste documento comunicar a Diretoria de Ensino todas as mudanças aprovadas e implementadas em reuniões realizadas ao longo do ano de 2011 com o Corpo Docente, Colegiado e Núcleo Docentes Estruturante – NDE do curso de Tecnologia em Automação Industrial. Seguem a seguir as modificações.

- 1) Deixam de fazer parte da matriz curricular as seguintes disciplinas: Banco de Dados (4º semestre), Fundamentos de Sistemas Operacionais (4º semestre), Manutenção de Microcomputadores (5º Semestre), Sistemas Operacionais (5º Semestre), Sistemas de Telecomunicações (6º Semestre) e Engenharia de Software (7º Semestre).
- 2) Foram incorporas a nova matriz curricular do curso as seguintes disciplinas: Desenho Assistido por Computador (1º Semestre), Metrologia (2º Semestre), Estatística (3º Semestre), Física I (3º Semestre), Tecnologia dos Materiais I (4º Semestre), Tecnologia dos Materiais II (5º Semestre). Laboratório de Tecnologia dos Materiais II (5º Semestre), Instrumentação Industrial (6º semestre), Produção Assistida por Computador (7º Semestre), Controle da Produção (7º Semestre) e Libras (7º Semestre – optativa)
- 3) A disciplina de Comandos Elétricos mudou do quinto para o quarto semestre. A disciplina de Linguagens de Programação II mudou do sexto para o quarto semestre. A disciplina de HST mudou do primeiro para o terceiro semestre. A disciplina de inglês instrumental mudou do segundo para o sexto semestre. A disciplina de metodologia mudou do terceiro para o sexto semestre. A disciplina de pneumática mudou do quarto para o quinto semestre.
- 4) A disciplina de gestão empresarial teve sua carga horária reduzida para 3 horas semanais.
- 5) A disciplina de Projetos em Controle (7º Semestre) passa a ser denominada Redes Industriais. A Disciplina de Sistemas Digitais de Controle Distribuído (7º Semestre) passa a ser denominada Controlador Lógico Programável. A disciplina de Física Aplicada (3º Semestre) passa a ser denominada Física II. A disciplina de Pneumática/Hidráulica foi convertida em Pneumática/Eletropneumática. A disciplina de Eletropneumática/Eletrohidráulica foi convertida em Hidráulica/Eletrohidráulica.

Juazeiro do Norte, 15 de maio de 2012



Manuel Edervaldo Souto Araújo  
Coordenador do Curso de Tecnologia  
em Automação Industrial  
Campus Juazeiro do Norte

---

Manuel Edervaldo Souto Araújo  
Coordenador do Curso de Automação Industrial