

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIÁS
Campus Goiânia

Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Campus Goiânia

ADITAMENTO como ALTERAÇÃO do:
PROJETO PEDAGÓGICO DO
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA
DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

GOIÂNIA
Setembro / 2025

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS

PLANO DE CURSO

CNPJ **10870883/0001-44**

Razão Social **Instituto Tecnológico Federal de Goiás – IFG – GO**

Nome Fantasia **IFG / Campus Goiânia**

Esfera Administrativa **Federal**

Endereço **Rua 75, nº 46, Centro, Goiânia - GO.**

Cidade/UF/CEP **Goiânia – GO – 74055-110**

Telefone/Fax **(62) 3227-2700**

Grande Área **Engenharia**

Habilitação, qualificações e especializações:	
Habilitação:	Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação
Carga Horária das disciplinas:	3456 Horas
Estágio Curricular Supervisionado:	200 Horas
Atividades Complementares:	120 Horas
Carga Horária Total:	3776 Horas

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS

Oneida Cristina Gomes Barcelos Irigon
Reitora

Maria Valeska Lopes Viana
Pró-Reitora de Ensino

Diego Silva Xavier
Pró-Reitor de Administração

Lorena Pereira de Souza Rosa
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Willian Batista dos Santos
Pró-Reitor de Extensão

Sandra Abadia Ferreira
Pró-Reitora de Desenvolvimento Institucional e Recursos Humanos

Vinícius Carvalhaes
Diretor Geral – Câmpus Goiânia

Janaína Ferreira
Chefe do Departamento de Áreas Acadêmicas IV

José Luiz Ferraz Barbosa
Coordenador do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Equipe de Elaboração do Projeto:

Cláudio Afonso Fleury
Eduardo Noronha de Arantes Freitas
Dulcinéia de Castro Santana
Paulo Rosa da Mota
Pedro José Abrão
Samuel César Mota de Paula
Sérgio Pires Pimentel
Tauler Teixeira Borges

Equipe de Elaboração do Aditamento:

Fernando Cardoso Guimarães
José Luiz Ferraz Barbosa
Lorrane Pereira Ribeiro
Marlon Petri de Lima

Apresentação

É apresentado neste documento, o termo de aditamento como alteração do Projeto Político Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, oferecido pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) Campus Goiânia, estando esse Curso vinculado ao Departamento de Áreas Acadêmicas IV e a Coordenação da Área de Eletrotécnica.

Esse trabalho foi concebido com o objetivo de regulamentar e orientar a oferta de um Curso de qualidade, que atenda as necessidades do mercado, as bases legais e as Diretrizes do Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura, bem como a Legislação vigente no IFG.

Participaram da elaboração da primeira proposta de aditamento os servidores do IFG ligados às Coordenações de Cursos de áreas afins, a saber: Eletrotécnica, Telecomunicações, Informática e Mecânica, pertencentes ao Departamento de Áreas Acadêmicas IV e um membro da Pró-reitoria de Ensino do IFG, que compuseram a Comissão de Elaboração do mesmo, tendo como metodologia de trabalho a realização de reuniões sistemáticas, consulta à legislação vigente e pesquisa bibliográfica. Na proposta atual de aditamento, participaram os servidores do comissão de Reformulação do PPC do curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do Campus Goiânia designada pela CIRCULAR 13/2025 - CP-GOIANIA/IFG, DE 19 DE MARÇO DE 2025.

A expectativa da Comissão que elaborou esse trabalho é que haja a melhoria na qualidade do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação ofertado pelo IFG atendendo as exigências legais, aos anseios da Instituição e, principalmente, cumprindo o seu papel junto à comunidade que é o de formar não somente um profissional de qualidade, mas essencialmente um cidadão com competência, maturidade e consciência do papel que ele deve exercer junto à sociedade.

*“Se alguém quer ser o primeiro,
será o último e servo de todos.”*

Jesus Cristo

*“Quem não vive para servir,
não serve para viver.”*

Mahatma Gandhi

SUMÁRIO

1 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO CURSO	6
1.1 Justificativa	6
1.2 Objetivos	12
1.2.1 Gerais	12
1.2.2 Específicos	12
2 REQUISITOS PARA ACESSO AO CURSO	13
3 PERFIL PROFISSIONAL DOS EGRESSOS	13
3.1 Introdução	13
3.2 Habilidades e Competências	14
3.3 Áreas de atuação do profissional	16
4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	17
4.1 Introdução	17
4.2 A Matriz Curricular	18
4.3 As Disciplinas em Núcleos	20
4.3.1 Núcleo de conteúdos Básicos	20
4.3.2 Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	21
4.3.3 Núcleo de Conteúdos Específicos	22
4.3.4 Disciplinas Optativas	22
4.3.5 Carga Horária Total	23
4.4 Estágio Supervisionado	23
4.5 Atividades Complementares	24
4.6 O Trabalho de Conclusão de Curso	24
5 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	25
6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	25
7 O FUNCIONAMENTO DO CURSO	26
8 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	26
9 RECURSOS HUMANOS	27
10 AUTOAVALIAÇÃO DO CURSO	28
11 CERTIFICADOS E DIPLOMAS EXPEDIDOS	29
12 BIBLIOGRAFIA	30
13 ANEXOS	31
13.1 Fluxograma da Matriz Curricular do Curso	32
13.2 Objetivos, Ementas e Bibliografias das Disciplinas	33
13.3 Orientações para a escrita do Trabalho de Conclusão de Curso	67
13.4 Descrição dos Laboratórios	74
13.5 Corpo Docente do Colegiado do Curso	87

1 - JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO CURSO

1.1 - Justificativa

Viés Social:

A aplicação dos conceitos da Engenharia de Controle e Automação no desenvolvimento de produtos é uma tendência inegável, principalmente na automação fabril impelida pela competição internacional dos produtos manufaturados. Os engenheiros das linhas de produção que quiserem alcançar sucesso terão que se envolver com a Mecatrônica para se tornarem líderes de equipes de desenvolvimento e de gerência.

O impacto da Automação em nossa sociedade não pode mais ser colocado em segundo plano. Ela tem influenciado a vida das pessoas, mesmo a daquelas que não trabalham diretamente nas áreas técnicas. O profissional da Mecatrônica irá influenciar significativamente a forma como o trabalho será dividido entre homens e máquinas, não apenas em fábricas, mas também nos escritórios, nos hospitais, e até mesmo em nossas residências.

Um sistema mecânico, desde a sua concepção, projeto, desenvolvimento, implementação, operação e manutenção, não pode mais ser pensado sem a presença de componentes e ferramentas de Informática e de Eletro-eletrônica. Os microprocessadores controlam desde simples sistemas, como uma máquina de lavar roupas, até complexos sistemas de produção em série. O Engenheiro de Controle e Automação é o profissional que agrega as habilidades de Engenharia Mecânica aos conceitos e técnicas de Informática, Eletrônica e Eletrotécnica.

Sistemas mecatrônicos se caracterizam por apresentar simultaneamente aspectos mecânicos, eletroeletrônicos e informáticos. Exemplos de sistemas mecatrônicos são robôs, máquinas fotográficas auto-foco, freios antitravamento (ABS), bem como diversos processos envolvendo a aplicação de elementos eletroeletrônicos e de informática em seu sensoramento, controle e otimização.

A Engenharia Mecânica clássica baseia-se em áreas de conhecimento como Projeto, Materiais e Processos de fabricação, Cinética, Termodinâmica, Fenômenos de Transporte além de Medidas e Controle de Sistemas. Além de objetivos tradicionais como: altos rendimentos e baixos custos de investimento e trabalho.

As possibilidades de utilização do cálculo por computador conduziram a uma revolução fundamental na profissão. Surgiram novas ferramentas como Simulações, Técnicas de Medidas e Experimentação Auxiliadas por Computador (CAX), CAD, CAM, CAE, entre outras. Com o aporte destas novas ferramentas, novas questões se tornaram importantes (novos objetivos): energia total consumida, utilização otimizada de recursos, impacto ambiental e confiabilidade. Esta alteração na forma de atuação do Engenheiro Mecânico, acaba por necessitar de

conhecimentos específicos que ampliariam em muito a carga horária do curso de Eng. Mecânica, fazendo com que uma nova especialidade precisasse ser criada. Esse fato por si norteia a formação do Engenheiro de Controle e Automação e, como consequência destas novas ferramentas, surgem novos produtos, instalações e processos.

O Engenheiro de Controle e Automação precisa dispor de sólidos conhecimentos em sua área profissional, além de deter conhecimentos básicos em todas as áreas da Engenharia. Desenvolver uma postura profissional crítica também é importante, assim como a todos os profissionais formados nas diversas engenharias. Do profissional pode ser cobrado, por exemplo, a estimativa de vida útil de um desenvolvimento tecnológico, dentre outras tantas atividades que perpassam a técnica e a tecnologia, envolvendo questões humanistas, ambientais, morais e filosóficas.

O Engenheiro de Controle e Automação ao conceber novas máquinas e sistemas inteligentes, pensa e age de forma holística, dada a crescente necessidade de se integrar elementos e conceitos de áreas distintas nos mais diversos tipos de sistemas, desde uma máquina fotográfica até os complexos sistemas de produção automatizados.

O Engenheiro deve possuir uma sólida formação técnico-científica e profissional geral, que o capacite a absorver e desenvolver tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando os seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética humanística em atendimento a demandas da sociedade. Faz parte do perfil do egresso de um Curso de Engenharia, a ser garantido por seu Currículo, a postura de permanente busca da atualização profissional.

Viés Mercadológico:

O desenvolvimento tecnológico tem forçado, e ao mesmo tempo, propiciado, a indústria a buscar formas de produção mais eficientes e seguras. As soluções encontradas normalmente levam à automatização dos processos de fabricação. Disso, surge a necessidade de um profissional cuja formação reúna, satisfatoriamente, aspectos das áreas Mecânica e Eletrônica, para lidar com a automação da produção.

A atuação dos profissionais da área concentra-se basicamente na indústria de transformação. Isso inclui hidrelétricas, siderúrgicas, fábricas de medicamentos e automóveis, entre outras. O bacharel em Engenharia de Controle e Automação pode trabalhar também com desenvolvimento de softwares e automatização de projetos. O nicho deve expandir-se cada vez mais com o crescente uso de máquinas em substituição ao trabalho braçal.

O Engenheiro de Controle e Automação é o profissional que possui tanto habilitações da

Engenharia Mecânica quanto da Engenharia Eletrônica, visando principalmente a aplicação da Eletrônica no controle de sistemas mecânicos.

O profissional poderá trabalhar em equipes multidisciplinares (como líder ou membro) utilizando ferramentas computacionais atualizadas, otimizando diferentes ramos de atividade produtiva nas indústrias dos setores metal-mecânico, automotivo, agro-industrial, farmacêutico e químico. Mais recentemente, a robótica e a automação passaram a influenciar também ambientes não industriais como hospitais, depósitos, escritórios e supermercados. Num futuro não muito distante estes profissionais estarão inseridos nestes mercados não industriais.

O mercado para esse profissional se amplia à medida que aumenta a automação nos processos industriais, manufatureiros e até em alguns setores de serviço, como o da Medicina. Geralmente são as empresas de médio e grande porte que absorvem esse tipo de mão-de-obra especializada.

As indústrias automotivas estão entre os grandes empregadores dos Engenheiros de Controle e Automação, tanto pela aplicação de componentes eletrônicos nos carros, como pela robotização das fábricas. Com a instalação de montadoras de veículos no estado de Goiás nos últimos anos, veio também a necessidade de contratação, obrigando as indústrias a importarem os profissionais de outros estados da federação.

Por ter uma formação multidisciplinar, o Engenheiro de Controle e Automação pode trabalhar em empresas mecânicas tradicionais, como naquelas ligadas somente à computação e à automação industrial. Os setores da Agricultura e da Pecuária são outros possíveis campos de trabalho, assim como a Indústria e a Informática. O Engenheiro de Controle e Automação pode ainda atuar no setor de serviços, na comercialização e manutenção de equipamentos e sistemas, ou no setor Industrial Têxtil, Automobilístico, Metalúrgico, Siderúrgico, de Mecânica Fina, de Cerâmica, de Imagem e de Entretenimento (parques de diversão), e em qualquer outra empresa que utilize a automação e o controle de processos.

Sempre que uma organização usar, planejar, conceber, produzir, integrar e manter sistemas de acionamento, movimentação e manipulação mecânica, robótica, equipamentos hidráulicos e pneumáticos, controladores programáveis, comando numérico computadorizado, CAD/CAM/CAE, simulação de processos, instrumentação, desenvolvimento de softwares necessários à área, então ela precisará de um profissional que tenha uma formação como a do Engenheiro de Controle e Automação.

No Brasil, a automação industrial ainda se dá em pequena escala. Entretanto, o futuro aponta para exemplos como o Japão, onde existem muitas fábricas totalmente robotizadas, exigindo mão-de-obra altamente especializada. Hoje operam no Brasil cerca de setenta

fabricantes de produtos de automação industrial, que estão impulsionando a tendência iniciada em 1983 com a chegada dos primeiros robôs importados pela indústria automobilística. Já a algum tempo, empresas têm contratado engenheiros Mecânicos e Eletricistas para tentar a automação de seus processos, visando aumentar sua produção e melhorar sua qualidade.

Em 1991, quando se formou a primeira turma de engenheiros Mecatrônicos da USP, não faltaram empregos e os salários eram bem acima dos de outras áreas da Engenharia. As perspectivas futuras da Engenharia de Controle e Automação são promissoras em nível nacional. A internacionalização dos mercados mundiais, e a necessidade de se elevar a qualidade e a competitividade, farão com que as indústrias nacionais busquem soluções mais criativas e mais bem elaboradas para seus produtos. O papel da Engenharia, e mais especialmente da Engenharia de Controle e Automação, torna-se importante neste quadro [2].

O crescimento do PIB e a melhor distribuição de renda [4] foram impulsionados pela boa fase de expansão da economia nacional, pela globalização e pela priorização de políticas sociais, conforme aponta diversos indicadores econômicos e relatórios do IBGE: “No confronto janeiro 2011/ janeiro 2010, o emprego industrial apontou crescimento de 2,7%, com o contingente de trabalhadores mostrando avanço em todas as quatorze áreas investigadas e em doze dos dezoito setores” [3]. Tudo isso tem imposto uma necessidade de produção cada dia maior à indústria nacional, a qual terá que se automatizar para fazer frente a essa onda de crescimento que vive a nação brasileira. Regionalmente os indicadores são ainda mais expressivos: “Ainda no indicador mensal, os locais que assinalaram os maiores impactos positivos no total nacional foram: São Paulo (1,9%), Minas Gerais (5,0%), região Norte e Centro-Oeste (5,8%), Paraná (3,5%) e Santa Catarina (3,0%)” [3].

Pode-se avaliar que o crescimento da indústria regional se dará de forma mais intensa e conseqüentemente com maior criação de vagas para os Engenheiros de Controle e Automação.

Alguns outros aspectos podem ser suscitados para confirmar a tendência de expansão do setor industrial na região como, por exemplo, a recriação da SUDECO (Super. de Desenv. do Centro-Oeste), a criação da Ride/DF (Região Integrada e Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno) e o aumento do percentual (atualmente em 20%) da indústria no FCO (Fundo Constitucional do Centro-Oeste) [5], além do viés político de investir na industrialização do estado de forma intensa (Secr. de Planej. Estado de Goiás). Outros tantos indicadores podem ser elencados para corroborarem na expansão intensa das atividades industriais na presente década.

A economia goiana vem se expandindo e diversificando rapidamente, e com ela tem-se uma crescente participação da atividade industrial na composição do PIB. O Estado possui um território com área de 340.086 km² e população, em 2010, de 5.849.105 habitantes (IBGE, Censo

2010, D.O.U. 04/11/2010), situado na região central do Brasil. Dista-se da capital federal em 200 km. Goiás possui 11.101 km de rodovias pavimentadas e capacidade instalada para armazenar até 10.000.000 de toneladas de grãos. [6]

O último PIB Estadual divulgado (2008) teve um crescimento de 8,0% em relação a 2007, acima da taxa nacional (5,16%). Goiás acumula um avanço nesse indicador de 34,19% ao longo de 2002-2008, com uma taxa média anual de crescimento de 5,02%. Dentre as unidades da federação, Goiás mantém-se na 9ª posição, tendo participado com 2,48% no PIB Nacional, sendo o PIB goiano, a preços correntes em 2008, de R\$ 75,1 bilhões. [6]

A distribuição do PIB goiano nos diversos setores da economia é a seguinte: Serviços correspondem a 60,95%, com crescimento de 4,93% em 2008; Indústria participa com 26,21%, e cresceu 4,07% no período. E o setor Agropecuário, com crescimento de 6,12%, representa 12,84% do PIB estadual. Em 2008 tinha-se 970 mil empregados com Carteira de Trabalho assinada, tendo gerado, em 2010, um total de 82.935 novos postos de trabalho, segundo o CAGED (MTE). O Estado de Goiás exportou, no ano de 2010, um total de US\$ 4,044 bilhões (Fonte: Secomex-Go).

O setor sucroalcooleiro vem apresentando um crescimento acentuado e consistente nos últimos anos. Além disso, a instalação de novas usinas no Estado deve garantir vagas em atividades diferenciadas, principalmente no projeto, manutenção e operação dos sistemas automatizados. Outro setor que tem mantido igual vigor é o de fabricação de produtos alimentícios (processamento de alimentos naturais) e bebidas. A indústria da construção civil também demonstra crescimento sustentável nos últimos anos, e muito pode ser automatizado nas rotinas da construção civil, especialmente na preparação, conservação, transporte e aplicação do concreto, entre outras tantas atividades do processo de construção civil que necessitam ser automatizados.

Além do exposto, regionalmente o relatório produzido pelo Observatório do Mundo do Trabalho, também sugere cursos na área tecnológica de Controle e Processos Industriais [7]. Todos esses elementos citados levam as empresas/indústrias à procura por soluções tecnológicas com o objetivo de melhorar qualitativamente e quantitativamente a produção. É neste contexto que a Engenharia de Controle e Automação, com a automação industrial dos processos, surge como uma das principais soluções, tornando-se parte da rotina industrial.

Viés Legal:

Em 29 de Dezembro de 2008 a Lei de nº 11892 estabelece a criação dos Institutos Federais, definindo suas finalidades e características, a saber:

- oferta de educação profissional, levando em conta o avanço do conhecimento tecnológico e a incorporação crescente de novos métodos e processos de produção e distribuição de bens e serviços;
- atuação prioritária na área tecnológica nos diversos setores da economia;
- conjugação, no ensino, da teoria com a prática e integração efetivada da educação profissional aos diferentes níveis e modalidades de ensino, ao trabalho, à ciência e à tecnologia;
- utilização compartilhada dos laboratórios e os recursos humanos pelos diferentes níveis e modalidades de ensino;
- oferta do ensino tecnológico superior e de formação especializada, levando em consideração as tendências do setor produtivo e do desenvolvimento tecnológico;
- realização de pesquisas aplicadas e prestação de serviços;
- desenvolvimento da atividade docente, integrando os diferentes níveis e modalidades de ensino;
- desenvolvimento do processo educacional que favoreça, de modo permanente, a transformação do conhecimento em bens e serviços, em benefício da sociedade;
- estrutura organizacional flexível, racional e adequada às suas peculiaridades e objetivos;
- integração das ações educacionais com as expectativas da sociedade e as tendências do setor produtivo.

Observadas as características acima descritas, os Institutos Federais tem por objetivos:

- ministrar cursos de qualificação e re-profissionalização e outros níveis básicos da educação profissional;
- ministrar ensino técnico, destinado a proporcionar habilitação para os diferentes setores da economia;
- ministrar ensino médio;
- ministrar ensino superior;
- oferecer educação continuada, por diferentes mecanismos, bem como programas especiais de formação pedagógica para as disciplinas de educação científica e tecnológica;
- realizar pesquisa aplicada e extensão, estimulando o desenvolvimento de soluções tecnológicas e educacionais, estendendo seus benefícios à comunidade.

Diante dessas atribuições e objetivos do IFG, torna-se quase que um dever a oferta de Cursos de Graduação em Áreas de formação que se encontram em evidente desenvolvimento e carência de profissionais qualificados, como é o caso da Engenharia de Controle e Automação.

1.1 Objetivos

1.1.1 Gerais

Os cursos de graduação, oferecidos pelo IFG, tem como objetivos gerais [8]:

- Proporcionar o aprendizado e aprimoramento em diferentes áreas do saber, visando conferir ao aluno elevado padrão técnico, científico e profissional;
- Desenvolver um ambiente de incentivo à produção de conhecimento, através do ensino, da pesquisa e da extensão;
- Oferecer a formação e a qualificação, em nível superior, para o exercício de atividades profissionais e desenvolvimento de habilidades visando a participação na vida pública e o exercício pleno da cidadania, conferindo ao aluno o grau de graduado.

1.1.2 Específicos

Observando-se as premissas dispostas no Regulamento Acadêmico dos Cursos de Graduação do IFG, o objetivo específico do Curso de Engenharia de Controle e Automação no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Goiânia é proporcionar aos estudantes uma sólida formação científica, tecnológica e humanista na área de Controle e Automação. Inserido neste contexto, o profissional aqui formado deverá ser preparado para um mercado cada vez mais competitivo, carente de profissionais altamente qualificados e tecnologicamente inseridos no contexto mundial. Serão preparados com capacidade de desenvolver e aplicar a tecnologia atinente à área, dando-lhes condições de buscar as atualizações tecnológicas e atuar na inovação.

A formação de um profissional desta área, diretamente, contribui para a constituição de um alicerce para o desenvolvimento nacional e regional. Isso permite a adoção de políticas industriais focadas no crescimento tecnologicamente sustentado.

O atendimento da demanda por profissionais tecnologicamente qualificados, na área industrial, comercial e de serviços, na especialidade de Automação e Controle, minimiza a necessidade de importação dessa importante mão de obra, pois preenche a lacuna regional para esse tipo de curso. Isso reduz o número de profissionais na situação profissional mais generalista. Proporciona atrair novos contingentes de alunos e formará também agentes multiplicadores do conhecimento na área.

O curso também permite que os postos de trabalho, que representam uma parcela importante no quadro de trabalhadores em nível superior nesta região, sejam ocupados por profissionais com melhor qualificação, cumprindo assim, de forma adequada, o papel social desta instituição.

2 REQUISITOS PARA ACESSO AO CURSO

Para que o aluno dê ingresso no Curso de Engenharia de Controle e Automação do IFG é necessário que ele tenha concluído o Ensino Médio e ser aprovado em Processo Seletivo do Concurso Vestibular do IFG, de conformidade com os critérios delineados e publicados em editais específicos. A possibilidade de recebimento de alunos por meio de transferência, portadores de diplomas de Curso Superior e reingresso estará sujeita a existência de vagas e, mediante o edital específico, obedecerá ao disposto no Regulamento Acadêmico dos Cursos de Graduação da Instituição.

3 PERFIL PROFISSIONAL DOS EGRESSOS

3.1 Introdução

O Engenheiro de Automação e Controle tem como característica de formação a atuação no desenvolvimento e integração de processos, sistemas, equipamentos e dispositivos de controle e automação. Em sua atividade profissional deve ser capaz de aperfeiçoar, projetar, instalar, manter e operar sistemas de controle e automação de processos, de manufatura e acionamento de máquinas, de medição e instrumentação eletroeletrônica e de redes industriais e de aquisição de dados. Cabe a ele ainda integrar recursos físicos e lógicos, especificando e aplicando programas computacionais, materiais e equipamentos utilizados na automação industrial, comercial e predial. A coordenação e supervisão de equipes de trabalho, a realização de pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica também devem fazer parte do perfil do profissional do Engenheiro de Controle e Automação, bem como a capacidade de execução e fiscalização de obras e serviços técnicos, através de vistorias, perícias e avaliações, com a emissão de laudos e pareceres. Esse profissional deve atuar sempre considerando a ética, a segurança e os impactos sócio-ambientais.

O perfil do Engenheiro de Controle e Automação formado no IFG deve abranger a capacidade de desenvolver novos produtos a partir da criação, síntese ou integração de diferentes tecnologias contemporâneas, além de uma série de habilidades e posturas que deverão ser estimuladas ao longo do curso e, portanto, valorizadas em todas as disciplinas:

1. Postura criativa, pró-ativa, confiante, ética e sintonizada com as questões sociais;
2. Habilidade para organizar, planejar e se expressar de modo inequívoco e preciso;
3. Capacidade de liderança, para trabalhar em equipe, obtendo o máximo de cada componente (recurso humano e material) e para raciocinar sobre uma sólida formação tecnológica.

Essas características peculiares ao Engenheiro de Controle e Automação, formado no IFG,

permitirão uma maior empregabilidade ao profissional egresso, pois vem ao encontro de uma tendência atual de ampliação das oportunidades de trabalho para profissionais autônomos, consultores e empresários. Permitirão ainda a ampliação das chances de sucesso profissional daqueles que pretendem trabalhar como funcionários em empresas públicas ou privadas.

A formação técnico-científica deverá garantir um sólido conhecimento das inter-relações técnicas e das conexões com o meio social e natural. Pretende-se formar um profissional com conhecimentos equilibrados em eletrotécnica, eletrônica, em mecânica e informática para aplicação direta em sistemas mecatrônicos.

A formação de graduação do Engenheiro deverá propiciar-lhe:

- Uma compreensão holística dos fundamentos científicos, matemáticos e de engenharia, e a capacidade para aplicá-los criativamente em uma ampla variedade de problemas;
- Conhecimento para conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Conhecimento para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;
- Domínio de técnicas práticas e experimentais;
- Sólida capacidade de comunicação;
- Proficiência na utilização da Informática como ferramenta fundamental de trabalho;
- Capacidade de pensar na Engenharia em termos sociais, ambientais e políticos;
- Familiaridade com práticas básicas e princípios da Produção;
- Comprometimento com o aprendizado contínuo.

O Engenheiro deve possuir uma sólida formação técnico-científica e profissional geral, que o capacite a absorver e desenvolver tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando os seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética humanística em atendimento a demandas da sociedade. Faz parte do perfil do egresso de um Curso de Engenharia, a ser garantido por seu Currículo, a postura de permanente busca da atualização profissional.

3.2 Habilidades e Competências

O perfil do egresso de um curso de Engenharia, de acordo com a Resolução N° 11 da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, do Ministério da Educação, deve abranger uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitando-o a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica na identificação, equacionamento e resolução de problemas de Engenharia, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ético-humanista, em atendimento às

demandas da sociedade (CNE/CES Nº 11/2002).

Segundo a mesma resolução, a formação do engenheiro deve dotá-lo de conhecimentos suficientes para o exercício de competências e habilidades gerais de acordo com a Tabela 1.

Competências e habilidades gerais	Descrição
1	Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia
2	Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados
3	Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos
4	Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia
5	Identificar, formular e resolver problemas de engenharia
6	Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas
7	Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas
8	Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas
9	Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica
10	Atuar em equipes multidisciplinares
11	Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissional
12	Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental
13	Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia
14	Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional

Tabela 1 – Competências e habilidades gerais do egresso em Engenharia – CNE/CES-2002

Para exercer as competências e habilidades que a legislação exige, o Engenheiro de Controle e Automação, em sua formação deve ter:

- sólida formação em ciências básicas, matemática, física e química, o que garante ao profissional a capacidade de se adaptar rapidamente às novas tecnologias;
- espírito científico, sendo a pesquisa entendida como ferramenta para a evolução tecnológica;
- visão empreendedora, uma vez que a empregabilidade se apresenta de forma diferente, na conjuntura globalizada, em que o emprego tradicional dá lugar à prestação de serviços terceirizados e às iniciativas empreendedoras;
- compreensão de que o aprendizado de Engenharia não se encerra com a graduação, requerendo, portanto, o domínio instrumental para o desenvolvimento da capacidade de aprender a aprender e sintonia com a educação continuada.

As disciplinas que compõem os eixos de formação profissional do Engenheiro de Controle e Automação do IFG permitirão que o profissional formado tenha a competência para

analisar, supervisionar, projetar, implementar e dar manutenção em sistemas de controle e automação, nas mais diversas áreas, tais como:

- Eletrônica Digital e Analógica;
- Controle linear e não-linear, discreto e contínuo;
- Automação da manufatura;
- Desenvolvimento computacional;
- Processos industriais;
- Acionamentos elétricos, hidráulicos e pneumáticos;
- Instalações Elétricas;
- Redes de comunicação.

3.3 Áreas de atuação do profissional

Direcionando o enfoque à fiscalização do exercício profissional das diferentes modalidades de Engenharia, o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CONFEA, na Resolução Nº 1.010/2005, define as seguintes atividades profissionais, apresentadas na Tabela 2.

Atividades profissionais	Descrição
1	Gestão, supervisão, coordenação e orientação técnica
2	Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto e especificação
3	Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental
4	Assistência, assessoria e consultoria
5	Direção de projeto e serviço técnico
6	Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico
7	Desempenho de cargo e função técnica
8	Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão
9	Elaboração de orçamento
10	Padronização, mensuração e controle de qualidade
11	Execução de projetos e serviços técnicos
12	Fiscalização de projetos e serviços técnicos
13	Produção técnica e especializada
14	Condução de trabalho técnico
15	Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção.
16	Execução de instalação, montagem e reparo
17	Operação e manutenção de equipamento ou instalação
18	Execução de desenho técnico

Tabela 2 – Atividades profissionais designadas ao engenheiro - CONFEA

No campo da atuação profissional da Engenharia de Controle e Automação, segundo o anexo II da Resolução 1.010/2005 – CONFEA, o engenheiro desta modalidade deve possuir conhecimentos nas seguintes áreas:

- **Controle e Automação:** sistemas discretos e contínuos, métodos e processos eletroeletrônicos e eletromecânicos de controle e automação. Controle lógico-programável, automação de equipamentos, processos, unidades e sistemas de produção. Administração, integração e avaliação de sistemas de fabricação. Instalações, equipamentos, componentes e dispositivos mecânicos, elétricos, eletrônicos, magnéticos e ópticos nos campos de atuação da engenharia. Robótica.
- **Informática Industrial:** sistemas de manufatura. Automação da manufatura. Projeto e fabricação assistidos por computador. Integração do processo de projeto e manufatura. Redes e protocolos de comunicação industrial. Sistemas de controle automático de equipamentos. Comando numérico e máquinas e produtos de operação autônoma. Ferramentas e métodos apoiados em inteligência artificial.
- **Engenharia de sistemas e de produtos:** sistemas, métodos e processos computacionais para planejamento, dimensionamento e verificação para o desenvolvimento de produtos de controle e automação. Ciclo de vida de produtos. Sistemas, processos e produtos complexos. Micro-eletromecânica e nano-eletro-mecânica.

4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

4.1 Introdução

O Curso de Engenharia de Controle e Automação apresenta uma matriz de disciplinas ofertadas por períodos semestrais, cujas cargas horárias são apresentadas no item 4.2, bem como o pré-requisito exigido para a realização de matrícula, que é feita por disciplina. Essa mesma matriz curricular é apresentada em forma de fluxograma em Anexos. No item 4.3 são apresentadas as disciplinas e respectivas cargas horárias agrupadas por núcleos (conforme orienta a legislação) e a contabilização da carga horária total do Curso. Os objetivos, ementas e bibliografias das disciplinas são apresentados em Anexos.

O tempo de integralização previsto para o curso é de 5 (cinco) anos, tendo como tempo máximo um período de 9 (nove) anos. A carga horária para cada período letivo é de 18 (dezoito) semanas por semestre.

4.2 A Matriz Curricular

A Tabela 3 apresenta as disciplinas que compõem a matriz curricular do Curso de Engenharia de Controle e Automação, por período, conforme o fluxograma sugerido, destacando o número de aulas semanais, bem como a carga horária por semestre, considerando que cada aula ministrada corresponde a 45 (quarenta e cinco) minutos e são consideradas 18 (dezoito) semanas em cada semestre letivo.

Período	#	Disciplina	Aulas Semanais	CH	Pré-Requisito(s)
1º	1.1	Cálculo Diferencial e Integral I	6	81	-
	1.2	Desenho Básico	4	54	-
	1.3	Geometria Analítica	4	54	-
	1.4	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	2	27	-
	1.5	Algoritmos e Técnicas de Programação	4	54	-
	1.6	Língua Portuguesa	4	54	-
	1.7	Química Geral	4	54	-
2º	2.1	Álgebra Linear	4	54	1.3
	2.2	Cálculo Diferencial e Integral II	6	81	1.1
	2.3	Desenho Técnico Assistido por Computador	4	54	1.2
	2.4	Estrutura de Dados	4	54	1.5
	2.5	Física: Mecânica	4	54	1.1
	2.6	Laboratório de Mecânica	2	27	1.1
	2.7	Sistemas Digitais	4	54	-
3º	3.1	Cálculo Diferencial e Integral III	4	54	2.2
	3.2	Desenvolvimento de Sistemas Computacionais I	4	54	2.4
	3.3	Física: Eletromagnetismo	4	54	2.5 e 2.6
	3.4	Laboratório de Eletromagnetismo	2	27	2.5 e 2.6
	3.5	Equações Diferenciais	4	54	2.2
	3.6	Estatística e Probabilidade	4	54	1.1
	3.7	Metodologia Científica	2	27	-
	3.8	Sistemas Microprocessados	4	54	2.7
4º	4.1	Cálculo Numérico	4	54	1.1 e 2.1
	4.2	Circuitos Elétricos I	6	81	3.3
	4.3	Desenvolvimento de Sistemas Computacionais II	4	54	3.2
	4.4	Física: Fluidos, Ondas e Calor	4	54	2.5 e 2.6
	4.5	Laboratório de Fluidos, Ondas e Calor	2	27	2.5 e 2.6
	4.6	Sistemas Lineares	4	54	2.1 e 3.5
	4.7	Variáveis Complexas	4	54	3.1

5°	5.1	Circuitos Elétricos II	6	81	4.2
	5.2	Eletromagnetismo	4	54	3.3 e 3.5
	5.3	Eletrônica Analógica	6	81	4.2
	5.4	Mecânica dos Sólidos	4	54	2.5
	5.5	Processos em Engenharia	4	54	4.4
	5.6	Sistemas de Controle I	4	54	4.6
6°	6.1	Eletrônica Industrial	4	54	5.1 e 5.3
	6.2	Instrumentação Industrial I	4	54	4.2
	6.3	Inteligência Artificial	4	54	3.6 e 4.3
	6.4	Máquinas Elétricas	6	81	5.1 e 5.2
	6.5	Processamento Digital de Sinais	4	54	4.6
	6.6	Sistemas de Controle II	4	54	5.6
7°	7.1	Acionamentos Elétricos	4	54	6.1 e 6.4
	7.2	Introdução à Administração	2	27	-
	7.3	Instalações Elétricas e Lógicas para Automação	4	54	6.4
	7.4	Instrumentação Industrial II	4	54	6.2
	7.5	Fenômenos de Transporte	4	54	4.4
	7.6	Redes Industriais	4	54	3.7 e 5.6
	7.7	Sistemas Não-Lineares	4	54	6.6
8°	8.1	Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	4	54	7.1
	8.2	Automação e Supervisão de Processos I	4	54	7.1
	8.3	Empreendedorismo e Planejamento Profissional	4	54	7.2
	8.4	Manufatura Integrada por Computador	4	54	5.5 e 4.3
	8.5	Planejamento de Processos Industriais	2	27	5.5
	8.6	Sociologia do Trabalho, Tecnologia e Cultura	2	27	-
9°	9.1	Automação e Supervisão de Processos II	4	54	8.2 e 7.6
	9.2	Trabalho de Conclusão de Curso I	4	54	Todas até o 7°
	9.3	Sistemas a Eventos Discretos	4	54	6.6 e 8.2
	9.4	Sistemas de Controle Digital	4	54	6.6 e 6.5
	9.5	Introdução à Economia	2	27	-
10°	10.1	Engenharia Econômica	2	27	9,5
	10.2	Ciências do Ambiente	2	27	-
	10.3	Legislação e Ética	2	27	-
	10.4	Trabalho de Conclusão de Curso II	4	54	9.2

Tabela 3 – Disciplinas por período e seus respectivos pré-requisitos

4.3 As Disciplinas em Núcleos

4.3.1 Núcleo de conteúdos Básicos

Estes conteúdos visam promover embasamento científico nas diversas áreas de conhecimento fundamentais para a formação do engenheiro: matemática, estatística, probabilidade, cálculo diferencial e integral, física moderna, química, desenho técnico, administração, comunicação e expressão, dentre outros.

De acordo com a Resolução CNE/CES nº 11 (2002) o núcleo de conteúdos básicos deve abranger cerca de 30% (trinta por cento) da carga horária mínima e versar sobre os tópicos apresentados na Tabela 4 [9]:

Tópico	Conteúdo
Metodologia Científica e Tecnológica	Ciência e Tecnologia; planejamento e formulação da pesquisa científica e do desenvolvimento tecnológico.
Comunicação e Expressão	Utilização dos diversos meios de comunicação. Leitura e interpretação de textos em português e em pelo menos uma língua estrangeira. Redação e apresentação oral.
Informática	Utilização de ferramentas computacionais e redes. Técnicas e linguagens de programação. Aplicações de engenharia auxiliada por computadores.
Expressão Gráfica	Interpretação e elaboração de esboços e desenhos técnicos por meio manual e computacional.
Matemática	Introdução à teoria básica e aplicações à engenharia de: cálculo integral e diferencial; vetores; geometria analítica; álgebra linear; cálculo numérico; probabilidades e estatística.
Física	Introdução à teoria básica, experimentação e aplicações à engenharia de: mecânica clássica; ótica; termodinâmica; eletricidade e magnetismo; ondas. Noções de Física Moderna.
Fenômenos de Transporte	Introdução à teoria básica, experimentação e aplicações à engenharia dos fenômenos de transferência de quantidade de movimento, calor e massa.
Mecânica dos Sólidos	Estática e dinâmica dos corpos rígidos e deformáveis. Tensões, deformações e suas inter-relações. Segurança.
Eletricidade Aplicada	Circuitos. Medidas elétricas e magnéticas. Componentes elétricos e eletrônicos. Eletrotécnica.
Química	Introdução à teoria básica, experimentação e aplicações à engenharia de: química geral; química inorgânica; físico-química.
Ciência e Tecnologia dos Materiais	Classificação, estruturas, propriedades e utilização dos materiais na Engenharia.
Administração	Introdução à teoria e aplicações à engenharia de: organizações; inovações tecnológicas; estratégias competitivas; marketing; planejamento e controle da produção; custos.
Economia	Introdução à teoria básica e aplicações à engenharia de micro e macro economia. Matemática financeira. Engenharia econômica.
Ciências do Ambiente	Ecologia. Preservação e utilização de recursos naturais: poluição, impacto ambiental e desenvolvimento sustentado. Reciclagem. Legislação.
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Noções e aplicações à engenharia de: filosofia e ciências jurídicas e sociais; legislação e ética profissional; propriedade industrial e direitos autorais; segurança do trabalho; proteção ao consumidor.

Tabela 4 – Tópicos exigidos no Núcleo de Conteúdos Básicos de cursos de Engenharia

A Tabela 5 apresenta as disciplinas do Curso que fazem parte do núcleo comum.

Disciplina	CH (horas)
Cálculo Diferencial e Integral I	81
Desenho Básico	54
Geometria Analítica	54
Algoritmos e Técnicas de Programação	54
Língua Portuguesa	54
Química Geral	54
Álgebra Linear	54
Cálculo Diferencial e Integral II	81
Física: Mecânica	54
Laboratório de Mecânica	27
Cálculo Diferencial e Integral III	54
Física: Eletromagnetismo	54
Laboratório de Eletromagnetismo	27
Equações Diferenciais	54
Estatística e Probabilidade	54
Circuitos Elétricos I	81
Mecânica dos Sólidos	54
Física: Fluidos, Ondas e Calor	54
Laboratório de Fluidos, Ondas e Calor	27
Variáveis Complexas	54
Fenômenos de Transporte	54
Metodologia Científica	27
Introdução à Administração	27
Sociologia do Trabalho, Tecnologia e Cultura	27
Empreendedorismo e Planejamento Profissional	54
Introdução à Economia	27
Engenharia Econômica	27
Ciências do Ambiente	27
Legislação e Ética	27
Carga Horária Total	1.377

Tabela 5 – Disciplinas que pertencem ao núcleo de Conteúdos Básicos

4.3.2 Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

As disciplinas do Curso que fazem parte do núcleo de Conteúdos Profissionalizante [9] são apresentadas na Tabela 6.

Disciplina	CH (horas)
Estrutura de Dados	54
Sistemas Digitais	54
Desenvolvimento de Sistemas Computacionais I	54
Desenvolvimento de Sistemas Computacionais II	54
Sistemas Microprocessados	54
Cálculo Numérico	54
Sistemas Lineares	54
Circuitos Elétricos II	81
Eletromagnetismo	54
Eletrônica Analógica	81
Processos em Engenharia	54
Sistemas de Controle I	54

Instrumentação Industrial I	54
Sistemas de Controle II	54
Sistemas Não Lineares	54
Carga Horária Total	864

Tabela 6 – Disciplinas que pertencem ao núcleo Conteúdos Profissionalizantes

4.3.3 Núcleo de Conteúdos Específicos

O Núcleo de Conteúdos Específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar a modalidade de Engenharia de Controle e Automação. A Tabela 7 apresenta as disciplinas do Curso de Engenharia de Controle e Automação do IFG que fazem parte do núcleo de Conteúdos Específicos.

Disciplinas	CH (horas)
Introdução à Engenharia de Controle e Automação	27
Desenho Técnico Assistido por Computador	54
Eletrônica Industrial	54
Inteligência Artificial	54
Máquinas Elétricas	81
Acionamentos Elétricos	54
Instalações Elétricas e Lógicas para Automação	54
Instrumentação Industrial II	54
Processamento Digital de Sinais	54
Redes Industriais	54
Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	54
Automação e Supervisão de Processos I	54
Manufatura Integrada por Computador	54
Planejamento de Processos Industriais	27
Automação e Supervisão de Processos II	54
Trabalho de Conclusão de Curso I	54
Sistemas a Eventos Discretos	54
Sistemas de Controle Digital	54
Trabalho de Conclusão de Curso II	54
Carga Horária Total	999

Tabela 7 – Disciplinas que pertencem ao núcleo de Conteúdos Específicos

4.3.4 Disciplinas Optativas

As disciplinas Optativas do Curso de Engenharia de Controle e Automação do IFG serão oferecidas como Tópicos nas diversas áreas de conhecimento contempladas durante o Curso, a saber: Informática, Controle, Manufatura e Automação e terão o objetivo de complementar a formação do aluno, estabelecendo um caráter de aperfeiçoamento. Essas disciplinas só poderão ser cursadas a partir da segunda metade do curso, tendo como exceção a disciplina Libras que será oferecida a cada semestre letivo, podendo ser cursada, conforme haja interesse do aluno, a partir do segundo período do Curso.

A Tabela 8 apresenta as disciplinas optativas oferecidas no Curso de Engenharia de Controle e Automação do IFG e suas respectivas cargas horárias.

#	Disciplina	Aulas Semanais	CH
1	Tópicos em Sistemas de Informação I	4	54
2	Tópicos em Sistemas de Informação II	2	27
3	Tópicos em Sistemas de Controle I	4	54
4	Tópicos em Sistemas de Controle II	2	27
5	Tópicos em Sistemas de Manufatura I	4	54
6	Tópicos em Sistemas de Manufatura II	2	27
7	Tópicos em Sistemas de Automação I	4	54
8	Tópicos em Sistemas de Automação II	2	27
9	Tópicos em Sistemas Elétricos I	4	54
10	Tópicos em Sistemas Elétricos II	2	27
11	Libras	2	27
Total		32	432

Tabela 8 – Disciplinas Optativas

Para a integralização da carga horária, o aluno do Curso de Engenharia de Controle e Automação deverá cursar no mínimo 216 horas de disciplinas optativas, sendo que todas as disciplinas optativas cursadas farão parte do histórico escolar do egresso do Curso.

4.3.5 Carga Horária Total

A Tabela 9 apresenta a contabilização da carga horária total do Curso de Engenharia de Controle e Automação do IFG.

Componentes Curriculares	CH (em horas)	Percentual sobre a carga horária mínima (3.600 horas)
Núcleo de conteúdos Básicos	1377	38,25%
Núcleo de conteúdos Profissionalizantes	864	24,00%
Núcleo de conteúdos Específicos	999	27,75%
Disciplinas Optativas	216	6,00%
Total parcial	3456	96,00%
Atividades Complementares	120	3,33%
Estágio Curricular Supervisionado	200	5,55%
Total de Horas	3776	104,88%

Tabela 9 – Contabilização da Carga Horária Total do Curso

4.4 Estágio Supervisionado

O estágio supervisionado é definido como um ato educativo escolar, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para a atuação profissional do aluno, bem como uma complementação dos ensinamentos teóricos e práticos desenvolvidos ao longo do curso.

Para os Cursos de Graduação o estágio supervisionado é obrigatório e é definido como pré-requisito para a aprovação final do aluno e obtenção do diploma.

Para o Curso de Engenharia de Controle e Automação do IFG o aluno deve realizar uma carga horária mínima de 200 (duzentas) horas de estágio supervisionado. O estágio não obrigatório pode ser iniciado a partir do 1º período do curso, porém, para a validação do estágio curricular obrigatório, como parte integrante da carga horária do Curso de Engenharia de Controle e Automação, o aluno deverá ter cumprido uma carga horária mínima de 2500 (duas mil e quinhentas) horas de disciplinas obrigatórias da matriz curricular do Curso. Essa carga horária mínima garante um melhor aproveitamento do estágio, uma vez que estabelece uma base sólida de formação profissional para que o aluno aplique esses conhecimentos no momento da realização do estágio.

Os procedimentos para a formalização do contrato de estágio, bem como as cláusulas que devem ser contempladas, deveres e direitos do aluno, da empresa concedente e da Instituição (IFG), no que diz respeito à concessão, supervisão e conclusão do estágio supervisionado, devem seguir as orientações da regulamentação em vigor.

4.5 Atividades Complementares

Como parte da formação do Engenheiro de Controle e Automação do IFG, o aluno deverá cumprir uma carga horária mínima de 120 (cento e vinte) horas de atividades complementares de acordo com a regulamentação do IFG. Estas atividades devem envolver o ensino, a pesquisa e a extensão. As atividades complementares estão apresentadas na regulamentação específica em vigor, aprovada pelo Conselho Superior da Instituição.

Também, complementando a formação do aluno do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFG, poderão ser realizados projetos de pesquisa, de iniciação científica e de monitoria, que serão oferecidos de acordo com a regulamentação vigente do IFG, podendo inclusive integralizar a carga horária de atividades complementares, contando que esse procedimento não desobedeça à regulamentação vigente.

4.6 O Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é obrigatório para os cursos de graduação, sendo pré-requisito para a aprovação final do aluno e obtenção do diploma. O TCC tem como objetivo geral promover a integralização dos conteúdos das disciplinas ministradas no Curso.

Para o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFG, a realização do trabalho de Conclusão de Curso tem ainda como objetivos:

- a) desenvolver e estimular a atuação do aluno no que diz respeito à pesquisa, desenvolvimento tecnológico e trabalho em equipe;
- b) motivar o aluno concluinte do Curso para a continuidade de estudo a um nível de pós-graduação, quer seja: especialização, mestrado e doutorado;
- c) avaliar o nível de aprendizado e formação adquirido pelo aluno concluinte;
- d) elaborar um documento final como resultado de um trabalho de pesquisa teórico e/ou prático, escrito de acordo com normas técnicas e que apresenta contribuições para o desenvolvimento do ensino na Instituição.

O TCC para o Curso de Engenharia de Controle e Automação do IFG tem uma carga horária de 108 (cento e oito) horas contempladas nas disciplinas Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II, que fazem parte matriz curricular do Curso, sendo oferecidas nos períodos 9º e 10º, respectivamente.

Os procedimentos para a realização do TCC, bem como a metodologia de execução das atividades, deveres e obrigações do aluno e do professor orientador, no que diz respeito ao início, ao desenvolvimento, a avaliação e a conclusão do TCC, devem seguir as orientações da instrução normativa que disciplina o processo de elaboração dos Trabalhos de Conclusão de Curso do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação - Câmpus Goiânia.

5 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Os alunos regularmente matriculados poderão solicitar ao Departamento de Áreas Acadêmicas do Câmpus, em data estabelecida no Calendário Acadêmico da Instituição, o aproveitamento de conhecimentos e estudos, nos termos do Regulamento Acadêmico dos Cursos de Graduação e do Regulamento do Exame de Proficiência, aprovados pelo Conselho Superior do IFG.

6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação dos alunos será progressiva e contínua. Para tanto, no acompanhamento constante do aluno deve-se observar não apenas o seu progresso quanto à construção de conhecimentos científicos, mas também a atenção, o interesse, as habilidades, a responsabilidade, a participação, a pontualidade, a assiduidade na realização de atividades e a organização nos trabalhos escolares que o mesmo apresenta. Assim, não apenas os aspectos quantitativos devem ser considerados, mas também – e principalmente – os aspectos qualitativos.

Com relação a periodicidade de avaliações e outras questões específicas, serão determinadas pelo regulamento acadêmico dos cursos de graduação e aplicam-se a todos os cursos oferecidos na Instituição.

7 O FUNCIONAMENTO DO CURSO

Constituem-se instâncias de acompanhamento, avaliação e tomadas de decisões em assuntos de interesse do Curso de Engenharia de Controle e Automação: o “Conselho do Departamento de Áreas Acadêmicas IV”, instituído conforme regulamentação do IFG; o “Colegiado do Curso”, composto por todos os professores que ministram disciplinas no curso e representantes dos discentes e dos servidores administrativos e o “Núcleo Docente Estruturante” (NDE), constituído e funcionando conforme regulamentação institucional, seguindo as orientações da legislação Federal [11].

O Curso de Engenharia de Controle e Automação é oferecido no período matutino no regime semestral e matrícula por disciplinas, conforme a matriz curricular apresentada no item 4.2, obedecendo aos pré-requisitos estabelecidos. A aprovação nas disciplinas se dará mediante a obtenção de nota mínima igual a 6,0 (seis) e frequência em 75% (setenta e cinco por cento) nas aulas. No caso de reprovação na disciplina, o aluno deverá cursá-la novamente, não existindo o regime de dependência.

As atividades complementares a serem realizadas pelos alunos, conforme item 4.5, serão registradas pelo Departamento, através da solicitação por parte do aluno por meio de processo protocolado que contenha cópias dos certificados e declarações que comprovem a participação do mesmo, contemplando a carga horária mínima (120 horas). As datas para entrada com os processos de registro de atividades complementares serão estabelecidas pelo Departamento IV e divulgadas no calendário acadêmico.

8 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

Além de toda infraestrutura física do Instituto Federal de Goiás, dotada de Salas de aula, Biblioteca, Quadra de esportes, Salas de Professores, Auditórios e espaços de convivência para os alunos, o Curso de Engenharia de Controle e Automação conta ainda com espaços físicos específicos para a realização de aulas práticas. A política de ampliação e modernização dos laboratórios utilizada pelo IFG faz com que novos projetos sejam apresentados a cada semestre letivo, de modo a melhorar a qualidade do Curso oferecido. Os atuais laboratórios que atendem ao Curso de Automação e Controle, bem como os equipamentos que neles se encontram, são apresentados em Anexos.

9 RECURSOS HUMANOS

O Curso de Engenharia de Controle e Automação é de responsabilidade do Departamento de Áreas Acadêmicas IV, sendo coordenado pela Área de Eletrotécnica da unidade de Goiânia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Dentro da estrutura departamental tem-se a figura do Chefe de Departamento, instituído conforme regulamentação da Instituição, que indica os servidores que irão compor as coordenações de apoio, a saber: Coordenação Acadêmica, Coordenação Administrativa e Coordenação de Apoio ao Discente. O Coordenador do Curso de Engenharia de Controle e Automação é escolhido pelo colegiado do Curso e tem um mandato de 2 (dois) anos, podendo exercer dois mandatos consecutivos.

Compõem ainda a equipe de trabalho do Departamento IV: técnicos administrativos e laboratoristas, sendo esses últimos com formação específica para atuar diretamente nas funções relacionadas às atividades em laboratório. A Tabela 10 apresenta o quadro atual dos servidores técnicos administrativos do Departamento das Áreas Acadêmicas IV.

Nome	Função	Formação
Júlio César Pedrosa da Silva	Coordenação Acadêmica	Mestrado em Integridade de Materiais da Engenharia
Fernanda da Cruz Rocha	Coordenação de Apoio Administrativo	Especialização em Gestão Pública
Cintia Campos Ferreira	Psicóloga	Mestrado em Psicologia
Luísa Cássia da Paixão	Psicóloga	Graduação em Sociologia
Fernando Marciano de Almeida	Assistente de Administração	

Helena Silva Guerra	Assistente de Administração	Especialização em Gestão Pública e Gestão de Pessoas
Talita Silva Santos	Assistente de Administração	Especialização em Gestão Pública
Tatyane Oliveira Alvarenga	Assistente de Alunos	Mestre em Contabilidade e Finanças
Rejane Nunes Fonseca	Assistente de Alunos	Especialização em Gestão Pública
André de Sousa e Silva	Técnico de Laboratório	Graduação em Gestão Pública
Carlos Cesar S. Souza	Técnico de Laboratório	Técnico em Eletrotécnica
Ademar Lourenço Alves Júnior	Técnico de Laboratório	

Tabela 10 – Servidores técnicos administrativos do Departamento das Áreas Acadêmicas IV

Designado para coordenar as ações dos laboratoristas, bem como os assuntos relacionados aos ambientes dos laboratórios da Área de Eletrotécnica, gerar listas e acompanhar o processo de aquisição de equipamentos, existe a figura do Coordenador de Laboratórios, escolhido pelo colegiado do Curso. Outra figura de apoio é o Supervisor de Estágios, indicado pela Coordenação de Área, sendo esse responsável pela correção dos relatórios originados a partir da realização do estágio obrigatório, conforme item 4.4.

A política de incentivo e apoio à qualificação de docentes, atualmente utilizada pelo IFG, faz com que o corpo docente que atua no Curso de Engenharia de Controle e Automação sofra alterações constantemente, sempre com o objetivo de melhoria da qualidade do Curso.

Em Anexos são apresentados os docentes que compõem o atual colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação, informando sobre sua formação acadêmica, área de concentração e regime de trabalho.

10 AUTOAVALIAÇÃO DO CURSO

A autoavaliação tem como principais objetivos produzir conhecimentos, pôr em questão os sentidos do conjunto de atividades e finalidades cumpridas pelo curso, identificar as causas dos seus problemas e deficiências, aumentar a consciência pedagógica e capacidade profissional do corpo docente e técnico-administrativo, fortalecer as relações de cooperação entre os diversos atores institucionais, tornar mais efetiva a vinculação da instituição com a comunidade, julgar acerca da relevância científica e social de suas atividades e produtos, além de prestar contas à sociedade. Com relação à autoavaliação do curso, a mesma deve ser feita através: dos resultados obtidos da aplicação do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes, resultados estes contidos no Relatório da Instituição disponibilizado pelo Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais

Anísio Teixeira (INEP); da Análise dos dados da aplicação do Questionário Sócio econômico respondido por ingressantes e concluintes de cada um dos cursos participantes do referido exame, resultados estes contidos no Relatório da Instituição disponibilizado pelo Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP); do Colegiado de áreas Acadêmicas do Departamento, onde o mesmo tem a atribuição: propor e aprovar, no âmbito do departamento, projetos de reestruturação, adequação e realocação de ambientes do departamento, a ser submetido à Direção-Geral do campus, bem como emitir parecer sobre projetos de mesma natureza propostos pela Direção-Geral; do Conselho Departamental, onde o mesmo tem as atribuições: I – Aprovar os planos de atividades de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do departamento; II – Julgar questões de ordem pedagógica, didática, administrativa e disciplinar no âmbito do departamento; da avaliação dos professores do curso pelos discentes, autoavaliação do professor, avaliação do professor pelo coordenador de curso, conduzidas pela CPPD – Comissão Permanente de Pessoal Docente; dos relatórios de estágios curriculares de alunos; do envolvimento prévio da CPA na organização do processo de avaliação dos cursos; da Semana de Educação, Ciência e Tecnologia do IFG. Evento bienal com participação de empresas e encontro de egressos.

11 CERTIFICADOS E DIPLOMAS EXPEDIDOS

Será concedido pelo Instituto Federal de Goiás o Diploma de Engenheiro de Controle e Automação ao aluno que concluir todas as componentes curriculares previstas na matriz curricular do Curso, inclusive o Estágio Supervisionado obrigatório, o Trabalho de Conclusão de Curso e as Atividades Complementares.

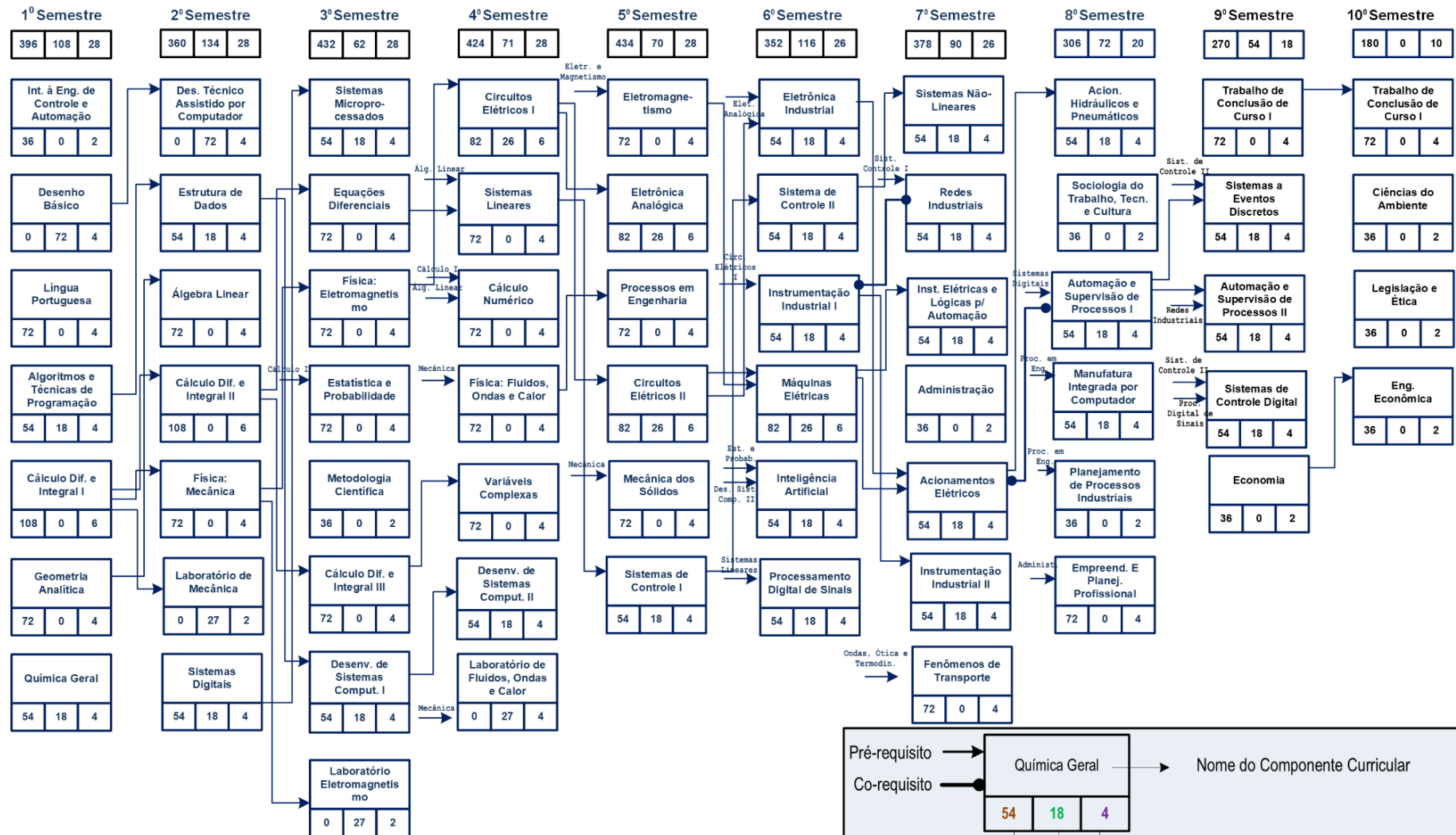
12 BIBLIOGRAFIA

- [1] Catho Online; site: <http://www3.catho.com.br/guia/view.php?id=108#ixzz1HhhTyowe>, acessado em 26.03.2011.
- [2] PINHEIRO, Paulo César da Costa; KOURY, Ricardo Nicolau Nassar; PINTO, Ricardo Luiz Utsch de Freitas; MEDEIROS, Eduardo Bauzer. A Engenharia Mecânica e a Mecatrônica: Estudo da Viabilidade de Implantação da Mecatrônica na UFMG. In: XXII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (COBENGE-94), 24-27 Outubro 1994, Porto Alegre, Anais... Porto Alegre: ABENGE, Associação Brasileira de Ensino de Engenharia, 1994, p.312-317.
- [3] “Pesquisa Industrial Mensal Emprego e Salário (PIMES)”; janeiro 2011; IBGE.
- [4] IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais e Coordenação de População e Indicadores Sociais; SIDRA.
- [5] Notícias 17/03/2011 - Setor produtivo e Sec. de Des. do Centro-Oeste discutem demandas regionais; FIEG; <http://www.fieg.org.br/site/noticias.php?codnoticia=3227>
- [6] Dados de Goiás; FIEG; site: <http://www.fieg.org.br/site/?url=>; acessado em 26.03.2011.
- [7] Projeto Político-Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica; IFG - Campus Itumbiara; 2010.
- [8] Regulamento Acadêmico dos Cursos de Graduação – Resolução N° 27 de 23 de dezembro de 2008.
- [9] Resolução CNE/CES N° 11. Câmara de Educação Superior. Conselho Nacional de Educação. 11 de março de 2002.
- [10] Lei Federal n° 11.788, de 25 de setembro de 2008.
- [11] Resolução N° 01, de 17 de junho de 2010 do CONAES.

13 ANEXOS

13.1 – Fluxograma da Matriz Curricular do Curso

ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO



Estágio Curricular Obrigatório
200 horas

Atividades Complementares
120 horas

Disciplinas Optativas
216 horas / 288 aulas

Pré-requisito → Nome do Componente Curricular
Co-requisito →

LEGENDA

- 54 | 18 | 4
- Aulas Semanais
- Aulas Práticas Semestrais
- Aulas Teóricas Semestrais

13.2 – Objetivos, Ementas e Bibliografias das Disciplinas

Nome da Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral I

Período: 1º

Objetivo: Utilizar o Cálculo Diferencial e Integral de funções a uma variável como ferramenta para resolver problemas na área de tecnologia e construir embasamento teórico adequado para o desenvolvimento de outras disciplinas afins. Despertar no aluno o espírito crítico, criativo e de pesquisa, contribuindo para o desenvolvimento da capacidade de raciocínio e instrumentalizar o aluno para que ele possa adquirir técnicas e estratégias para serem aplicadas nas diversas áreas do conhecimento, assim como para a atividade profissional, permitindo a ele desenvolver estudos posteriores.

Ementa: Funções e gráficos. Limite e continuidade. Derivação unidimensional. Integração indefinida. Integração definida e suas aplicações.

Bibliografia Básica:

- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B.; “Cálculo A”; 5ª Edição, São Paulo-SP, Editora Makron Books do Brasil LTDA, 1992.
- ÁVILA, G.; “Cálculo: funções de Uma Variável Volume 1”; LTC: São Paulo, 1999.
- STEWART, J. “Cálculo, Vol. I”; Pioneira Thomson Learning: São Paulo, 2005.

Bibliografia Complementar:

- FRANK, A.; “Cálculo Diferencial e Integral. Coleção Shaum”; Mc-Graw-Hill do Brasil. LTDA: São Paulo, 1976. Volume Único. LTC: Rio de Janeiro, 1998.
- ROCHA, L. M.; “Cálculo 1”; Atlas: São Paulo, 1989.
- BOULOS, P.; “Cálculo Diferencial e Integral, vol. I”. Makron Books: São Paulo, 1994.
- LEITHOD, L. O, 1994, "Cálculo com Geometria Analítica", Editora Harbra Ltda, vol. 1. 3 a Edição, Brasil.
- SWOKOWSKI, Earl W.; “O cálculo com geometria analítica”. Vol 1, 3ª edição, São Paulo-SP – Editora - Makron Books do Brasil LTDA.

Nome da Disciplina: Desenho Básico

Período: 1º

Objetivo: O aluno deve ao final do curso conhecer os instrumentos utilizados no desenho e saber manejá-los. Conhecer e saber desenvolver projetos de desenhos geométricos e técnicos.

Ementa: Introdução. Instrumentos de desenhos e seus manejos. Introdução ao desenho geométrico. Geometria descritiva. Correlação entre: Geometria descritiva - desenho geométrico e desenho técnico. Desenho projetivo. Sinais de acabamento. Componentes mecânicos.

Bibliografia Básica:

- BACHMANN, A., “Desenho Técnico”, Editora Globo, 1970.
- BOGOLYUBOV, S. H. “Exercises in Machine Drawing”; Editora Mir, 1975.
- ESCOLA PRO-TEC, “Desenhista de Máquinas”, Editora Profenza, 1991.

Bibliografia Complementar:

- FRENCH, T.E., “Desenho Técnico”, Editora: Ed. Globo, 1970.
- FRENCH, T. E., SVENSEN, C.L.; “Mechanical Drawing”, Editora McGraw Hill, 1974.
- MANFÉ, G., POZZA, R., SCARATO, G.; “Desenho Técnico Mecânico”; Editora: Hemus, 1980.

Nome da Disciplina: Geometria Analítica

Período: 1º

Objetivo: A Geometria Analítica é uma ferramenta matemática cuja finalidade primordial é resolver problemas geométricos utilizando recursos algébricos. A Geometria Analítica é também apresentada como ferramenta para resolver problemas na área de tecnologia e ajuda a construir embasamento teórico adequado para o desenvolvimento e aplicações em disciplinas afins.

Ementa: Vetores nos espaços R^2 e R^3 . Produto de Vetores. A Reta. O Plano. Distâncias. Cônicas. Superfícies Quadráticas.

Bibliografia Básica:

- SILVA, G., REIS, V.; “**Geometria Analítica**”; Editora: LTD, 1996.
- WINTERLE, P.; “**Vetores e Geometria Analítica**”; Editora: Pearson, 2000.
- STEINBRUCH, A., WINTERLE, P.; “**Geometria Analítica**”; Editora: McGraw-Hill, 1987.

Bibliografia Complementar:

- LEITHOLD, L.; “**Cálculo com Geometria Analítica**”; Editora: Harbra, 1994.

Nome da Disciplina: Introdução à Engenharia de Controle e Automação Período: 1º

Objetivo: Proporcionar ao aluno uma visão global da Engenharia de Automação e Controle além de facilitar a integração do aluno ao curso de engenharia. Será enfocada a importância dos diferentes conteúdos didáticos, a área de atuação do profissional da engenharia, o papel do engenheiro na sociedade, como estudar para conseguir melhor rendimento e os aspectos relevantes para a formação profissional do engenheiro.

Ementa: A Engenharia e sua Evolução. Aspectos da comunicação interpessoal. Comunicação científica e tecnológica. Como ouvir. Como estudar. Como pesquisar. Noções de trabalho em grupo. Pesquisa Tecnológica. Projeto em Engenharia. Modelos. Simulação. Otimização. Criatividade. A Engenharia e a Sociedade. A ética na Engenharia. Conceitos básicos de Controle e Automação.

Bibliografia Básica:

- REECE, W. D.; “**Introdução à Engenharia**”; Editora: LTC Editora, 2006.
- DYM, C., LITTLE, P.; “**Introdução À Engenharia - Uma Abordagem Baseada em Projeto**”; Bookman, 2010.
- PAHL, G.; “**Projeto na Engenharia**”; Edgard Blucher, 2005

Bibliografia Complementar:

- RAMOS, R.; “**Gerenciamento de Projetos**”; Editora Interciencia, 2006.

Nome da Disciplina: Algoritmos e Técnicas de Programação Período: 1º

Objetivo: Ao final do curso pretende-se que os alunos possam ser capazes de utilizar a programação modular, conhecendo algumas das principais técnicas utilizadas na implementação de estruturas de dados básicas e algoritmos de ordenação em memória principal. Eles ainda deverão ser capazes de efetuar análises simples de complexidade de algoritmos.

Ementa: Noções de Lógica. Introdução a Algoritmos. Conceitos Básicos. Resolução de problemas utilizando algoritmos e raciocínio lógico. Tipos de Dados. Variáveis e Constantes. Expressões e Operadores. Estruturas de Controle: Estruturas Básicas, Estruturas Condicionais e Estruturas de Repetição. Estruturas Básicas de Dados: Vetores e Matrizes.

Bibliografia Básica:

- MANZANO, Jose Augusto N. G. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação**. Erica: São Paulo, 2012.
- ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes. **Fundamentos de Programação de Computadores: Algoritmos, Pascal, C/C++ (padrão ANSI) e Java**. 3 ed. Pearson Education do Brasil: São Paulo, 2012.
- ALVES, William Pereira. **Lógica de Programação de Computadores: ensino didático**. Érica: São

Paulo, 2010.

Bibliografia Complementar:

- CORMEN, Thomas H. et. al. **Algoritmos**. Editora C&us, 2012.
- MANZANO, Jose Augusto N. G. **Programação de computadores em c++: guia prático de orientação e desenvolvimento**. Érica: 2010.

Nome da Disciplina: Língua Portuguesa

Período: 1º

Objetivo: Desenvolver competências e habilidades linguísticas em leitura e compreensiva e interpretativa e em produções de textos.

Ementa: Linguagem e processo de comunicação. Elementos estruturais do texto oral e escrito. Prática de leitura e produção. Usos e funções da linguagem. Os vários níveis de leitura.

Bibliografia Básica:

- ANDRADE, M. A., HENRIQUES, “**A Língua Portuguesa: Noções básicas para cursos superiores**”; Editora: Atlas, 1996
- PLATÃO e FIORINI; “**Lições de texto**”; Editora: Ática, 1998.
- INFANTE, U.; “**Curso de Gramática aplicada aos textos**”; Editora Cortez, 1995.

Bibliografia Complementar:

- VAL, M. G.; “**Redação e textualidade.**”; São Paulo, Editora Martins fontes, 1991.
- CITELLI, A.; “**Texto argumentativo.**”; São Paulo, Editora Ática.

Nome da Disciplina: Química Geral

Período: 1º

Objetivo: Fornecer ao aluno a fundamentação teórica, bem como uma visão fenomenológica da química e desenvolver um raciocínio lógico, bem como uma visão crítica científica.

Ementa: Fundamentos Químicos. Propriedades dos Gases. Termodinâmica: A Primeira Lei; A Segunda Lei e Terceira Lei. Equilíbrios Físicos. Equilíbrio Químico. Ácidos e Bases. Equilíbrio em Água. Eletroquímica. Cinética Química. Química Nuclear.

Bibliografia Básica:

- ATKINS, PETER; JONES, LORETA; “**Princípios de Química**”; Editora: Bookman, 2007.
- BROWN, LAWRENCE S., HOLME, THOMAS A.; “**Química Geral Aplicada à Engenharia**”; Cengage Learning, 2009.
- PARAPAR, J. V.; PEREIRA, C. F.; PINERO, M. R.; “**Problemas Resueltos de Química para Ingeniería**”; Thomson, 2004.

Bibliografia Complementar:

- MAHAN, BRUCE M., MYERS, ROLLIE J.; “**Química – Um Curso Universitário**”; Edgard BIÜCHER LTDA, 1993.
 - KOTZ, JOHN C., TRICHEL PAUL M., JR; “**Química Geral e Reações Químicas, volumes 1 e 2**”; Thomson, 2005.
 - EBBING, DARRELL D.; WRIGHTON, MARK S.; “**Química Geral, volume 1 e 2**”; LTC, 1998.
 - GOLDBERG, DAVID E. “**Schaum’s - 3000 Solved Problems in Chemistry**”; McGraw-Hill, 1989.
 - GENTIL, V.; “**Corrosão**”; LTC, 2003.
-

Objetivo: Estudar os conceitos e resultados básicos dos conteúdos da ementa, fornecendo ao estudante conhecimentos e técnicas que lhe sejam úteis posteriormente. Capacitar o aluno a uma apreciação da disciplina não só como expressão da criatividade intelectual, mas como instrumento para o domínio da ciência e da técnica dos dias de hoje. Desenvolver e consolidar atitudes de participação, comprometimento, organização, flexibilidade, crítica e autocrítica no desenrolar do processo de ensino-aprendizagem. Aplicar a Álgebra Linear em procedimentos computacionais e na resolução de situações-problemas. Aplicação de conhecimentos da Álgebra Linear nas ciências naturais, engenharia, ciências sociais e outras.

Ementa: Sistemas lineares e matrizes, Espaços vetoriais, Transformações lineares, Autovalores e Autovetores, Diagonalização de operadores, Produto interno, Aplicações.

Bibliografia Básica:

- LIMA E. L.; “**Álgebra Linear**”; Editora IMPA.
- BOLDRINI, J. L., COSTA, S. I. R., FIGUEIREDO, V. L., WETZLER, H. G.; “**Álgebra Linear**”; Editora: Harbra.
- BUENO, H. P.; “**Álgebra Linear: Um segundo curso**”; Editora: SBM – sociedade brasileira de matemática.

Bibliografia Complementar:

- CARVALHO, J. P. “**Introdução à Álgebra Linear**”; Editora: Livros Técnicos e Científicos.
- HALMOS, P. R. “**Espaços Vetoriais de Dimensão Finita**”; Editora Campus, São Paulo.
- HOFFMAN, KENNETH; “**Linear Álgebra**”; PRENTICE HALL.
- LANG S.; “**Álgebra Linear**”; Editora: Ciência Moderna.
- LAY, D. “**Álgebra Linear e suas aplicações**”; LTC.

Objetivo: Utilizar o Cálculo Diferencial e Integral de funções a várias variáveis como ferramenta para resolver problemas nas áreas tecnológicas. Despertar no aluno o espírito crítico, criativo e de pesquisa, contribuindo para o desenvolvimento da capacidade de raciocínio. Instrumentalizar o aluno para que ele possa adquirir técnicas e estratégias para serem aplicadas nas diversas áreas do conhecimento, assim como para as atividades profissionais, permitindo a ele desenvolver estudos posteriores.

Ementa: Funções de Várias variáveis, Limite e Continuidade de funções de várias variáveis, Derivadas Parciais, Máximos e mínimos, sequências, séries e séries de potência.

Bibliografia Básica:

- GONÇALVES, M. B., FLEMING, D. M.; “**Cálculo B**”; Pearson, 2007.
- GUIDORIZZI, H.; “**Cálculo vol. 2 e vol. 4**”; LTC, 2001.
- SIMMONS; “**Cálculo com Geometria Analítica vol. 2**”; McGraw-Hill.

Bibliografia Complementar:

- LEITHOLD, L.; “**O cálculo com geometria analítica vol. 2. 3ª Edição**”; Harbra Ltda, 1990.
- LIMA, E. L. “**Análise no Espaço R^n** ”; IMPA, 2002.
- THOMAS, G. B., GIORDANO, W. H.; “**Cálculo volume 2, 11ª edição**”; Pearson, 2009.
- HOFFMANN, L. D., BRADLEY, G. L.; “**Cálculo - Um curso moderno e suas aplicações**” LTC, 2002.

Objetivo: Apresentar técnicas para os alunos desenvolverem desenhos técnicos em 2D de qualquer natureza (elétrica ou mecânica) utilizando os recursos básicos do AutoCAD. Projetar e simular circuitos elétricos e eletrônicos utilizando os recursos do Multisim.

Ementa: Aplicação de software no desenvolvimento de desenhos referentes aos projetos elétricos e eletrônicos. Estudo de ferramentas CAD aplicados à atividade de Engenharia; Desenvolvimento de projetos elétricos, eletrônicos e placas de circuito impresso.

Bibliografia Básica:

- OBERMEYER, T. L.; “Manual Autocad Para Desenho de Arquitetura”; Mcgraw-Hill.
- VENDITTI, M.V.; “Desenho Técnico Sem Prancheta Com Autocad 2008”; Editora: Visual Books.
- BALDAM, ROQUEMAR “Autocad 2008 : Utilizando Totalmente”; Editora Erica.

Bibliografia Complementar:

- MATSUMOTO, E. Y.; “Autocad 2004: fundamentos 2D e 3D”; Editora: Erica.
- DE LIMA, C. C. N. A.; “Estudo Dirigido de Autocad 2000: Enfoque para Mecânica”; Erica.
- OMURA, G.; “Dominando o Autocad 2000”; LTC.
- ALMEIDA, R.; “Lisp Para Autocad”; Editora: Bookstore.
- OBERMEYER, T. L. “Manual Autocad Para Desenho de Arquitetura”; Mcgraw-Hill.

Nome da Disciplina: Estrutura de Dados

Período: 2º

Objetivo: Ao final do curso pretende-se que os alunos possam ser capazes de utilizar a programação modular, conhecendo algumas das principais técnicas utilizadas na implementação de estruturas de dados básicas e algoritmos de ordenação em memória principal. Eles ainda deverão ser capazes de efetuar análises simples de complexidade de algoritmos.

Ementa: Programação estruturada e linguagem de programação modular. Introdução às técnicas de análise de algoritmos. Estruturas de dados estáticas e dinâmicas na memória principal.

Bibliografia Básica:

- LAUREANO, M; “Estrutura de Dados com Algoritmos e C”; Editora: Ed. Brasport.
- ZIVIANI, N; “Projeto de Algoritmos com Implementação em Pascal e C”; Editora Pioneira.
- TENEMBAUM, A. M.; “Estrutura de Dados usando C”; Editora: Elsevier.

Bibliografia Complementar:

- CORMEN, T., LEISERSON, C “Algoritmos – teoria e prática”; Editora Campus.
- FORBELLONE, A., EBERSPACHER, H; “Lógica de Programação – a construção de algoritmos e estruturas de dados”; Makron Books
- VELOSO, P., SANTOS, C; “Estruturas de dados”; Editora Campus.
- GOTTFRIED, BYRON S.; “Programando em C”; Makron Books.
- DROZDEK, A.; “Estrutura de Dados e Algoritmos em C++”; Editora: Thomson Pioneira.

Nome da Disciplina: Física: Mecânica

Período: 2º

Objetivo: Capacitar o aluno a enunciar os princípios fundamentais da teoria, relacionar esses princípios com a vida prática, interpretar os fenômenos físicos em questão, operar com as equações matemáticas que descrevem estes fenômenos físicos, interpretar e resolver problemas propostos e analisar fisicamente a solução desses problemas.

Ementa: Medidas físicas. Vetores. Movimento em uma, duas e três dimensões. Leis de Newton. Aplicações das leis de Newton. Trabalho e energia. Conservação da energia. Sistemas de partículas. Impulso, momento linear e sua conservação. Colisões. Torque. Momento angular da partícula e de sistemas de partículas. Conservação do momento angular. Rotação de corpos rígidos.

Bibliografia Básica:

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jean. “**Fundamentos de física: mecânica**”, 9. ed. LTC, 2012.
- NUSSENZVEIG, Herch Moysés. “**Curso de física básica: mecânica**”, 4. ed. rev. São Paulo: Edgar Blücher, 2002.
- YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. “**Física I: mecânica**”, 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

Bibliografia Complementar:

- ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: um curso universitário, São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
- CHAVES, Alaor; SAMPAIO, J. F. Física Básica: mecânica. LTC, 2007.
- HEWITT, Paul G. Física Conceitual. 9. Ed. Bookman: Porto Alegre, 2002.
- LUIZ, Adir Moysés. Física 1: mecânica – teoria e problemas resolvidos. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física - para cientistas e engenheiros: volume 1. 6a edição. São Paulo: LTC, 2009.

Nome da Disciplina: Laboratório de Mecânica

Período: 2º

Objetivo: Introduzir os métodos de aquisição e análise de dados em física experimental. Compreender a física como ciência empírica, reconhecendo a importância do processo de medida e da interpretação dos resultados frente ao erro experimental.

Ementa: Medidas físicas. Gráficos. Movimento em uma dimensão. Queda livre. Movimento uniformemente variado. Força elástica. Equilíbrio de forças. Segunda lei de Newton. Conservação da energia e do momento linear. Pêndulo balístico. Centro de massa.

Bibliografia Básica:

- EMETERIO, Dirceu; ALVES, Mauro Rodrigues. **Práticas de física para engenharias**. Átomo, 2008.
- PIACENTINI, João J. et al. **Introdução ao laboratório de física**. 3. ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.
- YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física I: mecânica**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

Bibliografia Complementar:

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jean. Fundamentos de física: mecânica. 9. ed. LTC, 2012.
- JURAITIS, Klemensas Rimgaudas; DOMICIANO, João Baptista. Guia de laboratório de física geral 1: parte 1 e 2. Londrina: UEL, 2009.
- NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica: mecânica. 4. ed. rev. São Paulo: Edgar Blücher, 2002.
- PERUZZO, Jucimar. Experimentos de física básica: mecânica. São Paulo: Livraria da Física, 2012.
- VUOLO, J. H. Fundamentos da teoria de erros. São Paulo:, 2008.

Nome da Disciplina: Sistemas Digitais

Período: 2º

Objetivo: Ao final do curso pretende-se que os alunos possam ser capazes de interpretar projetos de circuitos lógicos binários assim como projetar sistemas que tenham funcionamento lógico booleano. Eles ainda deverão ser capazes de compreender e efetuar especificações de sistemas de aquisição de dados.

Ementa: Sistemas de numeração. Álgebra de Boole. Circuitos combinacionais. Técnicas de minimização e síntese de circuitos combinacionais. Introdução a circuitos sequenciais. Análise e síntese de circuitos sequenciais síncronos e assíncronos. Sistemas de aquisição de dados: conversores A/D (analógico-digital) e D/A (digital-analógico).

Bibliografia Básica:

- TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; “**Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações**”; Pearson – Prentice Hall.
- IDOETA, I.; CAPUANO, F.; “**Elementos de Eletrônica Digital**”; Editora Erica.
- MALVINO, A. P.; LEACH D. P.; “**Eletrônica Digital – Princípios e Aplicações, Vol. I e II**”; Makron Books.

Bibliografia Complementar:

- TAUB, H. “**Circuitos Digitais e Microprocessadores**”; McGraw-Hill.

Nome da Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral III**Período: 3º**

Objetivo: Colaborar para que o aluno cresça na capacidade de interpretar enunciados propostos e a partir de uma visão subjetiva de cada situação, estruture e resolva um problema real. Para isso é dado a eles, alunos, o conhecimento do cálculo integral de funções de várias variáveis.

Ementa: Integrais duplas e aplicações, Integrais triplas e aplicações, Integrais de Linha (Campo escalar e Vetorial), Integral de superfície (Campo escalar e vetorial) e Aplicações.

Bibliografia Básica:

- GONÇALVES M. B., FLEMMING D. M.; “**Cálculo B**”; Pearson, 2007.
- THOMAS, G. B.; “**Cálculo**”; Pearson, 2009.
- GUIDORIZZI, H. L.; “**Um curso de cálculo**”; LTC.

Bibliografia Complementar:

- STEWART, J.; “**Cálculo vol. II**”; Editora Pioneira Thomson Learning, 2006.
- FLEMING, D. M., GONÇALVES, M. B.; “**Cálculo B e cálculo C**”; Makron Books, 2000.
- SWOKOWSKI, E. W.; “**Cálculo com geometria analítica. Vol II**”; Makron Books, 1994.
- GUIDORIZZI, H. L.; “**Um curso de cálculo Vol. III**”; LTC, 2000.
- LEITHOD, L.; “**O cálculo com geometria analítica. Vol. II**”; Editora Harbra, 1994.

Nome da Disciplina: Desenvolvimento de Sistemas Computacionais I**Período: 3º**

Objetivo: Ao final do curso pretende-se que os alunos possam conhecer a estrutura da: linguagem, plataforma e API JAVA, bem como os conceitos de orientação a objetos, empregando técnicas e metodologias de desenvolvimento Orientado a Objetos na criação de sistemas computacionais.

Ementa: Pacote, classe, objeto, membro, atributo, método, construtor, interface; Abstração, encapsulamento, polimorfismo, herança. Introdução a Linguagem Java, Estruturas de Controle, Métodos, Arrays, Programação Orientada a Objetos, Componentes Básicos da interface gráfica com o usuário, Componentes avançados da interface gráfica com o usuário, Tratamento de Exceções, Coleções, JavaBeans, Arquitetura de Projeto em camadas.

Bibliografia Básica:

- DEITEL, H. M.; DEITEL, P.J “**Java Como Programar**”; Editora Pearson- Prentice Hall, 2010.
- BARNES, D. J., KÖLLING, M. “**Programação Orientada a Objetos com Java. Uma introdução prática usando BLUEJ**”; Pearson Prentice Hall, 2009.
- FREEMAN, E., FREEMAN, E.; “**Use a Cabeça - Padrões de Projetos**”; Altabooks, 2007.
- SANTOS, R.; “**Introdução à Programação Orientada a objetos usando Java**”; Editora Campus, 2003.

Bibliografia Complementar:

- SINTES, A.; “**Aprenda Programação Orientada a Objetos em 21 dias**”; Makron Books, 3ª edição, 2002.
- GAMMA, E.; “**Padrões de Projeto - Soluções Reutilizáveis de Software Orientado a objetos**”; Bookman, 2000.
- SIERRA, K.; BATES, B.; “**Use a Cabeça! Java.**”; AltaBooks, 2005.
- WEISFELD, M. A. “**The Object-Oriented Thought Process**”; Addison-Wesley, 2008.
- BRAUDE, E. “**Projeto de Software: Da programação à arquitetura: uma abordagem baseada em Java**”; Bookman, 2005.

Nome da Disciplina: Física: Eletromagnetismo	Período: 3º
---	--------------------

Objetivo: Desenvolver os conceitos e o formalismo básico do Eletromagnetismo Clássico. Utilizar álgebra vetorial e cálculo diferencial em aplicações de interesse didático e prático. Introduzir discussões de aplicações tecnológicas e outros aspectos práticos dos elementos focalizados pela disciplina. Fazer com que os estudantes tenham um primeiro contato com instrumentos de medidas elétricas.

Ementa: Carga elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente elétrica e resistência. Circuitos de corrente contínua. Campo magnético e força magnética. Fontes de campo magnético. Indução eletromagnética. Indutância. Corrente alternada. Equações de Maxwell.

Bibliografia Básica:

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Física 3**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- NUSSENZVEIG, H. Moyses. **Curso de física básica: eletromagnetismo**. Edgard Blücher, 1997.
- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física III: eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

Bibliografia Complementar:

- ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física um curso universitário: volume 2 – campos e ondas**. Edgard Blucher, 2004.
- CHAVES, Alaor. **Física básica: eletromagnetismo**. LTC, 2007.
- HEWITT, Paul G. **Física Conceitual**. Ed. Bookman: Porto Alegre, 2002.
- LUIZ, Adir Moyses. **Física 3: eletromagnetismo: teoria e problemas resolvidos**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.
- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física: para cientistas e engenheiros**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2009. v.3.

Nome da Disciplina: Laboratório de Eletromagnetismo	Período: 3º
--	--------------------

Objetivo: Desenvolver os conceitos e o formalismo básico do Eletromagnetismo Clássico. Utilizar álgebra vetorial e cálculo diferencial em aplicações de interesse didático e prático. Introduzir discussões de aplicações tecnológicas e outros aspectos práticos dos elementos focalizados pela disciplina. Fazer com que os estudantes tenham um primeiro contato com instrumentos de medidas elétricas.

Ementa: Carga elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente elétrica e resistência. Circuitos de corrente contínua. Campo magnético e força magnética. Fontes de campo magnético. Indução eletromagnética. Indutância. Corrente alternada. Equações de Maxwell.

Bibliografia Básica:

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Física 3**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- NUSSENZVEIG, H. Moyses. **Curso de física básica: eletromagnetismo**. Edgard Blücher, 1997.
- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física III: eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

Bibliografia Complementar:

- ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física um curso universitário: volume 2 – campos e ondas**. Edgard Blucher, 2004.
- CHAVES, Alaor. **Física básica: eletromagnetismo**. LTC, 2007.
- HEWITT, Paul G. **Física Conceitual**. Ed. Bookman: Porto Alegre, 2002.
- LUIZ, Adir Moysés. **Física 3: eletromagnetismo: teoria e problemas resolvidos**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.
- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física: para cientistas e engenheiros**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2009. v.3.

Nome da Disciplina: Equações Diferenciais**Período: 3º**

Objetivo: Estudar os conceitos das equações diferenciais ordinárias; introduzir a formalização matemática dessas equações e suas propriedades; compreender métodos de resolução das equações; desenvolver no indivíduo a capacidade de entendimento de que um determinado fenômeno pode ser descrito ou modelado por uma ou mais equações diferenciais ordinárias e ter a capacidade de transcrever uma dada situação por meio de suas respectivas equações; fazer com que o aluno desenvolva habilidades de reconhecer e resolver problemas concretos que envolvam os modelos abordados nas equações diferenciais ordinárias aplicados na Engenharia de Controle e Automação e áreas afins.

Ementa: Resolução de Equações diferenciais ordinárias de 1ª e 2ª ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares. O método das séries de potências. Sistemas lineares de equações diferenciais.

Bibliografia Básica:

- ZILL, D. G.; “**Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**”; Editora Thomson, 2011.
- SIMMONS, G. F., KRANTZ, S. G., “**Equações Diferenciais: Teoria, Técnica e Prática**”; McGraw-Hill, 2008.
- LEIGHTON, W. “**Equações diferenciais Ordinárias**”; LTC, 1978.

Bibliografia Complementar:

- FIGUEIREDO, D. G. de; “**Equações diferenciais aplicadas**”; Matemática Universitária IMPA Rio de Janeiro, 1997.
- EDWARDS, C. H., “**Equações diferenciais elementares com problemas de contorno**”; Prentice-Hall do Brasil, 1995.
- CODDINGTON, E. A.; “**An Introduction to Ordinary Differential Equations**”; Dover Publications INC. New York, 1989.
- AYRES, F.; “**Equações diferenciais**”; McGraw-Hill do Brasil, 1981.

Nome da Disciplina: Estatística e Probabilidade**Período: 3º**

Objetivo: Utilizar os fundamentos da Estatística no domínio da aplicação e da análise em problemas de engenharia. Fornecer subsídios teóricos para que os alunos possam: realizar as análises exploratórias de dados, determinar probabilidades de ocorrência de eventos, realizar inferências populacionais, determinar modelos estatísticos para dados experimentais e tomar decisões estatísticas. Habilitar o aluno a adquirir técnicas a serem aplicadas nas diversas áreas do conhecimento, assim como para as atividades profissionais, permitindo a ele desenvolver estudos posteriores.

Ementa: Análise de Observações. Modelo Matemático. Experimento Aleatório e Espaço Amostral. Axiomas e Teoremas básicos. Variáveis Aleatórias. Distribuições e suas características. Covariância e Correlação. Distribuição Conjunta. Principais Modelos: Discretos e Contínuos. Estatística Descritiva. Ajustamentos de Funções reais. Correlação e Regressão. Noções de Amostragem e Testes de Hipóteses. Aplicações.

Bibliografia Básica:

- FONSECA, J. S. da, MARTINS, G. de A.; “**Curso de Estatística**”; Editora Atlas. 6º edição. São Paulo, 1996.

- MEYER, P. L.; “**Probabilidade: Aplicações à Estatística**”; Editora Livros Técnicos e Científicos. 2ª edição. Rio de Janeiro, 1983.
- MORETTIN, P. A. “**Introdução a Estatística para Ciências Exatas**”; Editora Atual. 1ª edição. São Paulo, 1981.
- MORETTIN, L. G.; “**Estatística Básica. Volume 1**”; Editora Makron Books, 7ª edição. São Paulo. 1999.
- MONTEIRO FILHO, G.; “**Estatística Prática e Geral**”; Editora Vieira Ltda. Goiânia 2003.
- MONTGOMERY, D. C.; “**Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**”; Editora LTC. 4ª edição. São Paulo, 2009.

Bibliografia Complementar:

- CRESPO, A. A.; “Estatística Fácil”. Editora Saraiva. São Paulo, 1997.
- DOUGLAS, C. M.; “Probabilidade aplicada à Engenharia”; 2ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- BRAULE, R.; “Estatística Aplicada com Excel”;/ Editora Campus – Rio de Janeiro, 2001.
- DEVORE, J. L.; “Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências”; Editora Thomson. São Paulo, 2006.
- MENDENHALL, W.; “Probabilidade e Estatística, (2 volumes)”; Editora Campus. 1ª edição. Rio de Janeiro, 1985.

Nome da Disciplina: Metodologia Científica

Período: 3º

Objetivo: Apresentar de modo sistemático as características do pensamento científico; desenvolver a compreensão dos métodos e metodologias utilizados no processo de investigação científica; discutir o conceito de ciência; desenvolver habilidades de leitura, de sistematização de dados e de investigação dentro do contexto da produção científica – tecnológica; capacitar o aluno para o desenvolvimento de trabalhos acadêmicos e científicos.

Ementa: Elementos constitutivos do pensamento científico; Ciência e outras formas de saber: Filosofia, Representações Cotidianas; Técnicas de leitura, fichamento e atividade em grupo; Técnicas de Pesquisa Bibliográfica; Projeto de Pesquisa: Teoria, conceito e hipóteses; Instrumentos metodológicos: questionário e outros procedimentos quantitativos; Normalizações Básicas; Relatório de Pesquisa, Comunicação Científica, Artigo, Ensaio, *Paper*.

Bibliografia Básica:

- BARROS, A. J. P., LEHFELD, N.A.S.; “**Fundamentos de metodologia**”; McGraw-Hill do Brasil, 1986.
- SEVERINO, A. J.; “**Metodologia do Trabalho Científico**”; Cortez, 2002.
- RUDIO, F. V.; “**Introdução ao Projeto de Pesquisa**”; Editora: Vozes, 1985.

Bibliografia Complementar:

- VIANA, N.; “**A Elaboração do Projeto de Pesquisa**”; Edições Germinal, 2002.
- CARVALHO, M. C.; “**Construindo o Saber**”; Editora: Papyrus, 1998.
- CHALMERS, A.; “**O Que é Ciência Afinal?**”; Editora: Brasiliense, 1997.
- LUNGARZO, C. “**O Que é Ciência**”; Editora: Brasiliense, 1989.
- CASTRO, C. M. “**A prática da pesquisa**”; McGraw-Hill do Brasil, 1977.

Nome da Disciplina: Sistemas Microprocessados

Período: 3º

Objetivo: Ao final do curso pretende-se que os alunos possam ser capazes de entender o funcionamento de diferentes tipos de memórias, analisar, elaborar e implementar programas que utilizem Microcontroladores em aplicações de controle e automação de processos diversos.

Ementa: Memórias. Controladores e sistemas Microprocessados. Arquitetura do Microcontrolador 8051. Programação do Microcontrolador 8051. O Microcontrolador PIC.

Bibliografia Básica:

- Borges, T. T. “Apostila: Microcontroladores”; IFG, 2009.
- SALVADOR, P. G.; “Microcontroladores 8051”; Prentice Hall.
- JUNIOR V. P. da S.; “Aplicações práticas do Microcontrolador 8051”; Editora Érica.

Bibliografia Complementar:

- IDOETA, I; CAPUANO F.; “Elementos de Eletrônica Digital”; Editora Erica.

Nome da Disciplina: Variáveis Complexas

Período: 4º

Objetivo: a disciplina tem por objetivo fornecer aos alunos conhecimentos diversos sobre o corpo dos números complexos e a teoria das funções analíticas de uma variável complexa, com vistas às aplicações nas diversas áreas do conhecimento.

Ementa: Números complexos. Funções de uma variável. Equações de cauchy-riemann. Funções analíticas. Função exponencial. Função logaritmo. As transformações bilineares. Contornos. Integrais de linha. O teorema de Cauchy. A fórmula integral de Cauchy. Teorema de Morera. Teorema do módulo máximo. Teorema de liouville. Séries de Taylor. Séries de Laurent. Convergência uniforme. Zeros de funções analíticas. Singularidades isoladas. Teoremas dos resíduos e aplicações ao cálculo de funções impróprias de funções reais. Funções uniformes e aplicações.

Bibliografia Básica:

- SOUZA ÁVILA, G. S. de; “Variáveis Complexas e suas Aplicações”; LTC.
- CHURCHILL R.V.; “Variáveis Complexas e suas Aplicações”; McGraw-Hill.
- SPIEGEL M. R.; “Variáveis Complexas – Coleção Schawm”; McGraw-Hill.

Bibliografia Complementar:

- SOARES M.; “Cálculo em uma Variável Complexa – Coleção Matemática Universitária”; Editora: IMPA.

Nome da Disciplina: Cálculo Numérico

Período: 4º

Objetivo: Levar o aluno a perceber que nem todos os problemas matemáticos possuem métodos para obtenção de seus resultados, mas que essa deficiência pode ser sanada em muitos casos pela aplicação de um método numérico que não gera resultados precisos, mas valores aproximados e com erro estimado. Isso em aplicações práticas é aceitável, pois nessas situações sempre trabalhamos com aproximações.

Ementa: Zeros de funções. Zeros de polinômios. Sistemas de equações lineares. Inversão de matrizes. Ajuste de curvas. Interpolação. Integração numérica. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias.

Bibliografia Básica:

- ARENALES, S.; DAREZZO, A.; "Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software"; São Paulo: Thomson Learning, 2008.
- FRANCO, N. B.; "Cálculo numérico", São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- SPERANDIO, D., MENDES, J. T., SILVA, L. H. M.; "Cálculo numérico: Características Matemáticas"; Pearson Prentice Hall, 2003.

Bibliografia Complementar:

- RUGGIERO, M. A., LOPES, V. L. da R.; "Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais"; Makron Books, 1996.

- ROQUE, W.; "Introdução ao Cálculo Numérico"; Atlas, 2000.
- SANTOS, V. R. B.; "Curso de Cálculo Numérico"; LTC, 1982.
- MIRSHAWKA, V.; "Cálculo Numérico", Nobel, 1974.

Nome da Disciplina: Circuitos Elétricos I**Período: 4º**

Objetivo: Ao final do curso pretende-se que os alunos possam ser capazes de entender grandezas elétricas, lei de Ohm, potência, energia, métodos de solução de circuitos cc, amplificadores, indutores e capacitores. Montar experiências em laboratório e simulações em computador que facilitem o entendimento da teoria de circuitos cc.

Bibliografia Básica:

- DORF, R. C.; "Introdução aos Circuitos Elétricos"; LTC.
- JOHNSON, D. E.; "Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos"; LTC.
- EDMINISTER, J. A. "Circuitos Elétricos"; Mcgraw-Hill.

Bibliografia Complementar:

- QUEVEDO, C. P.; "Circuitos Elétricos"; Editora: Guanabara Dois.
- ORSINI, L.de Q.; "Circuitos Elétricos"; Editora: Edgard Blucher.
- NILSSON, J. W.; "Circuitos Elétricos"; LTC.
- FERRARA, A. A. P.; "Circuitos Elétricos"; Editora: Guanabara Dois.
- DIRECTOR, S. W.; "Circuitos Elétricos"; LTC.

Nome da Disciplina: Desenvolvimento de Sistemas Computacionais II**Período: 4º**

Objetivo: Ao final do curso pretende-se que os alunos possam conhecer a estrutura de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), modelar e projetar um banco de dados, e utilizar as técnicas e metodologias vistas no decorrer do curso em desenvolvimento de sistemas para consultas e manipulações de dados nestas bases.

Ementa: Administração de Banco de Dados, Sistemas Gerenciadores de Banco de dados, normalização, modelo entidade relacionamento, diagrama entidade relacionamento, álgebra relacional, e linguagem SQL. Desenvolvimento de sistemas com acesso a banco de dados em JAVA.

Bibliografia Básica:

- DATE, C. J.; "Introdução a Sistemas de Bancos de Dados" Editora Campus, 2004.
- ELMASRI, R. R., NAVATHE, S. B.; "Sistemas de Banco de Dados"; Person Education do Brasil, 2011.
- HEUSER, C.A.; "Projeto de Banco de Dados"; Bookman, 2008.

Bibliografia Complementar:

- KORTH, H.F.; "Sistema de Banco de Dados"; Makron Books, 1999.
- CHEN, P.; "A Abordagem Entidade-Relacionamento para Projeto Lógico"; Mcgraw-Hill, 1990.
- MACHADO, F. N. R., ABREU, M.; "Projeto de Banco de Dados: uma Visão Prática"; Editora Érica, 2007.
- YONG, C.S.; "Banco de Dados - Organização, Sistemas e Administração"; Editora Atlas, 1983.
- BATINI, C.; CERI, S., NAVATHE, S. B.; "Conceptual Database Design - An Entity-Relationship Approach"; The Benjamim/Cummings Publishing Company, Inc., 1992.

Nome da Disciplina: Física: Fluidos, Ondas e Calor**Período: 4º**

Objetivo: Capacitar o aluno a: enunciar os princípios fundamentais da teoria; relacionar esses princípios com a vida prática; interpretar os fenômenos físicos em questão, operar com as equações matemáticas que descrevem estes fenômenos físicos; interpretar e resolver problemas propostos e analisar fisicamente a

solução desses problemas.

Ementa: Definições Básicas; Propriedades Termodinâmicas; Substâncias Puras; Trabalho e Calor; Primeira Lei para Volume de Controle; Segunda Lei da Termodinâmica e Entropia.

Bibliografia Básica:

- CENGEL, Yunus A., BOLES, Michael A., **Termodinâmica**, Editora McGraw-Hill, 7a edição Brasil, 2013.
- VAN WYLEN, G.J. e SONNATARY, R. E., **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**, Editora Edgard Blucher, 4a Ed. Brasil. 1998.
- SILVA, Remi Benedito. **Manual de Termodinâmica e Transmissão de Calor**. 4.ed. São Paulo: USP, 1971.

Bibliografia Complementar:

- MORAN, M. J. & SHAPIRO, H. N., **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**, LTC, 4a edição, 2002.
- HOWELL, J., Buckius, R., **Fundamentals of Engineering Thermodynamics**, McGraw-Hill , 1987.
- SUSSMAN, M.V., **Elementary General Thermodynamics**, Addison Wesley, USA. 1972.
- Código Computacional: Equation Engineering Solver, Versão 1999, Wisconsin University, USA.
- MENDOZA, H. S. H., **Apostila de Termodinâmica**, UFU, Brasil, 2000.

Nome da Disciplina: Laboratório de Fluidos, Ondas e Calor

Período: 4º

Objetivo: Capacitar o aluno a: enunciar os princípios fundamentais da teoria; relacionar esses princípios com a vida prática; interpretar os fenômenos físicos em questão, operar com as equações matemáticas que descrevem estes fenômenos físicos; interpretar e resolver problemas propostos e analisar fisicamente a solução desses problemas.

Ementa: Pressão atmosférica e vácuo. Princípio de Arquimedes. Ondas na água. Oscilações harmônicas e amortecidas. Ondas em uma corda. Ondas sonoras. Lei de resfriamento de Newton. Calor específico de sólidos e líquidos. Calor latente de fusão e ebulição. Condução do calor. Equivalente mecânico/elétrico do calor.

Bibliografia Básica:

- CENGEL, Yunus A., BOLES, Michael A., **Termodinâmica**, Editora McGraw-Hill, 7a edição Brasil, 2013.
- VAN WYLEN, G.J. e SONNATARY, R. E., **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**, Editora Edgard Blucher, 4a Ed. Brasil. 1998.
- SILVA, Remi Benedito. **Manual de Termodinâmica e Transmissão de Calor**. 4.ed. São Paulo: USP, 1971.

Bibliografia Complementar:

- MORAN, M. J. & SHAPIRO, H. N., **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**, LTC, 4a edição, 2002.
- HOWELL, J., Buckius, R., **Fundamentals of Engineering Thermodynamics**, McGraw-Hill , 1987.
- SUSSMAN, M.V., **Elementary General Thermodynamics**, Addison Wesley, USA. 1972.
- Código Computacional: Equation Engineering Solver, Versão 1999, Wisconsin University, USA.
- MENDOZA, H. S. H., **Apostila de Termodinâmica**, UFU, Brasil, 2000.

Nome da Disciplina: Sistemas Lineares

Período: 4º

Objetivo: Fornecer ao aluno as ferramentas de modelagem e análise de sistemas lineares. Ao final do curso pretende-se que os alunos possam ser capazes de utilizar os diversos tipos de modelagem de sistemas físicos dinâmicos (contínuos e discretos) para aplicação nas áreas subsequentes deste campo do conhecimento, tais

como em sistemas de controle e processamento de sinais.

Ementa: Introdução aos sistemas lineares e modelos dos sinais. Classificação dos sistemas lineares. Sinais invariantes no tempo contínuo e discreto. Convolução. Transformada de Laplace: conceitos e propriedades. Análise de sistemas em tempo contínuo usando a Transformada de Laplace. Série e Transformada de Fourier: conceitos e propriedades. Análise de sinais periódicos (contínuos e discretos) e não-periódicos a partir de Fourier. Transformada Z: conceitos e propriedades.

Bibliografia Básica:

- NISE, N. S.; “**Engenharia de Sistemas de Controle**”; LTC.
- HWEL, P. H.; “**Sinais e Sistemas (Coleção Shaum)**”; Bookman.
- HAYKIN, S., VANVEEN, B., “**Sinais e Sistemas**”. Editora Bookman, Porto Alegre, 2001.

Bibliografia Complementar:

- GIROD, B., RABENSTEIN, R. STENGER, A.; “**Sinais e Sistemas**”. LTC, 2003.
- OGATA, K. “**Engenharia de Controle Moderno**”; Prentice Hall, 2008.
- OPPENHEIM, A.; “**Signals and Systems**”; Ed. Prentice/Hall.Wiley.
- LATHI, B. P. “**Sinais e sistemas lineares**”; Bookman, 2006.

Nome da Disciplina: Mecânica dos Sólidos

Período: 5º

Objetivo: Identificar e distinguir as solicitações atuantes em máquinas e mecanismos, inseridos em suas condições reais de operação; Aplicar as equações de dimensionamento pertinentes; Entender e aplicar as Normas Técnicas relativas ao dimensionamento das estruturas; Encontrar soluções alternativas para aplicações de mecanismos inseridos nas suas condições reais de operação; Entender e avaliar o comportamento de resistência mecânica e deformações pertinentes. Proporcionar aos alunos, o conhecimento de mecanismos, envolvidos em uma máquina qualquer, associando suas aplicações em seu dimensionamento, atendendo sua operacionalidade e resistência mecânica.

Ementa: Estática dos corpos rígidos. Centro de gravidade e momento estático de áreas. Momentos e produtos de inércia. Tipos e reações de apoio. Esforços em vigas – Diagramas cortante e fletor. Cisalhamento puro. Ensaio de tração - tensões e deformações para cargas axiais. Ensaio de flexão – tensões e linha elástica (deformação). Ensaio de torção – tensões e deslocamento angular. Tensões combinadas - Análise de tensões no plano (círculo de Mohr). Noções de flambagem.

Bibliografia Básica:

- HIBBELER, R. C.; “**Mecânica para Engenharia**”; Pearson, 2005.
- DI BIASI, C. G.; “**Resistência dos Materiais**”; Livraria Freitas Bastos, 1990.
- HIBBELER, R. C.; “**Resistência dos Materiais**”; Pearson, 2005.

Bibliografia Complementar:

- BEER, F. P., JOHNSTON, E. R.; “**Mecânica Vetorial para Engenheiros Estática e Dinâmica**”; Makron Books, 1994.
- MELCONIAN, SARKIS; “**Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**”; Erica, 1998.
- BOTELHO, M. H. C.; “**Resistência dos Materiais - Para Entender e Gostar**”; Edgard Blucher, 2010.
- ALMEIDA, M. T., LABEGALINI, P. R., OLIVEIRA, W. C. “**Mecânica Geral**”; Edgard Blücher, 1984.
- BEER, F. P., JOHNSTON, E. R. “**Resistência dos Materiais**”; Makron Books, 1995.

Nome da Disciplina: Eletrônica Analógica

Período: 5º

Objetivo: Ao final do curso pretende-se que os alunos possam ser capazes de compreender a teoria básica dos principais dispositivos eletrônicos utilizados na engenharia elétrica, bem como estar aptos a analisar, projetar e implementar circuitos eletrônicos para aplicações específicas.

Ementa: Introdução aos conceitos básicos de eletrônica analógica. A teoria do diodo semicondutor. Circuitos equivalentes do diodo. Circuitos retificadores monofásicos não controlados e filtro capacitivo. O diodo Zener: teoria e aplicações. A teoria do Transistor de Junção Bipolar (TJB): aspectos construtivos e princípio de funcionamento. O transistor como chave e como fonte de corrente. Circuitos equivalentes de transistores (modelo r_e). O TJB como amplificador de pequenos sinais. O Transistor de efeito de campo (FET). Os Amplificadores Operacionais: circuitos e aplicações.

Bibliografia Básica:

- BOYLESTAD, R. L., NASHELSKY, L “**Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**” Prentice-Hall do Brasil.
- BOGART, T. F.; “**Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**”; Makron Books.
- PERTENCE, A. Jr “**Eletrônica Analógica - Amplificadores Operacionais e Filtros ativos**” McGraw-Hill.

Bibliografia Complementar:

- HORENSTEIN, M. N.; “**Microeletrônica – Circuitos e Dispositivos**”; Prentice-Hall do Brasil.
- MALVINO, A. P. “**Eletrônica**”; McGraw-Hill.
- MILMAN, J. “**Eletrônica**”; Makron Books.
- AIUB, J. E.; “**Eletrônica**”; Editora Erica.
- VAN VALKENBURGH, NOOGER & NEVILLE “**Eletrônica Básica**”; Freitas Bastos.

Nome da Disciplina: Eletromagnetismo

Período: 5º

Objetivo: Ao final do curso pretende-se que os alunos possam ser capazes de compreender a teoria do eletromagnetismo aplicado a engenharia, bem como utilizar as equações matemáticas para solucionar problemas relacionados a campos elétricos e magnéticos em diversas situações práticas, além de estarem capacitados para elaboração de projetos que utilizem os princípios da teoria do Eletromagnetismo.

Ementa: Operações matemáticas com vetores no espaço: conceito e aplicação de produtos escalares e vetoriais. Lei experimental de Coulomb, campo elétrico e densidade de fluxo: aplicações para diversas distribuições de carga. Lei de Gauss: cálculo de carga para diversas distribuições espaciais. Energia e Potencial Elétrico para cargas em movimento. Equações de Poisson e Laplace aplicadas para cálculo de potencial e campo elétrico no espaço. Campos magnéticos estacionários, forças magnéticas e materiais. Campos variáveis e as equações de Maxwell, aplicadas para a determinação de campos elétricos e magnéticos no espaço.

Bibliografia Básica:

- HAYT, W. H.; “**Eletromagnetismo**”; LTC.
- KRAUS, J. D & CARVER, K. R “**Eletromagnetismo**”; Editora Guanabara Dois.
- PAUL, C. R.; “**Eletromagnetismo para Engenheiros**”; LTC.

Bibliografia Complementar:

- EDMINISTER, J. A.; “**Eletromagnetismo – Coleção Schaum**”; Bookman.
- ULABY, F. T.; “**Eletromagnetismo para Engenheiros**”; Bookman.
- MACEDO, A.; “**Eletromagnetismo**”; Editora Guanabara.
- MARIANO, W. C.; “**Eletromagnetismo – Fundamentos e Aplicações**”; Editora Erica.

Nome da Disciplina: Circuitos Elétricos II

Período: 5º

Objetivo: Ao final do curso os alunos devem estar aptos a: Analisar os circuitos de primeira e segunda ordem sujeitos variações abruptas com fontes de entrada constantes e variáveis. Representar e analisar circuitos lineares no domínio da frequência. Aplicar as leis de Kirchhoff no domínio da frequência. Analisar circuitos trifásicos equilibrados e desequilibrados. Entender os conceitos de potência em monofásicos e trifásicos. Analisar o funcionamento de circuitos acoplados magneticamente através dos

conceitos de indutância própria e mútua. Utilizar ferramentas computacionais atualizadas na análise e síntese de circuitos elétricos, tais como, o simulador PSPICE, Multisim e Matlab.

Ementa: Resposta completa dos circuitos de primeira ordem RL e RC. Resposta completa do circuito de segunda ordem RLC. Representação e análise de circuitos no regime permanente senoidal no domínio da frequência. Potência em regime estacionário senoidal. Produção de tensão trifásica. Circuitos trifásicos equilibrados e desequilibrados. Potência em circuitos trifásicos. Medição de potência trifásica. Correção do fator de potência. Circuitos acoplados magneticamente. Saturação. Associação de circuitos magnéticos. Perdas no ferro.

Bibliografia Básica:

- DORF, Richard C. “**Introdução aos Circuitos Elétricos**”; LTC.
- BOLESTAD, R. L.; “**Introdução à Análise de Circuitos**”; Prentice Hall.
- EDMINISTER, J. A.; “**Circuitos elétricos**”; McGraw-Hill.

Bibliografia Complementar:

- HAYT, W. H., KEMMERLY, J. E.; “**Análise de circuitos em engenharia**”; McGraw-Hill.
- O’MALLEY, J.; “**Análise de Circuitos**”; Makron Books.
- SADIKU, M. N. O.; “**Fundamentos de Circuitos Elétricos**”; Bookman.
- KERCHNER, R. M., CORCORAN, G. F.; “**Circuitos de corrente alternada**”; Editora Globo.
- QUEVEDO, C. P. “**Circuitos Elétricos**”; Prentice Hall do Brasil.

Nome da Disciplina: Processos em Engenharia

Período: 5º

Objetivo: ao final da disciplina pretende-se que os alunos possam ser capazes de diferenciar, realizar e coordenar os vários processos de produção/fabricação mecânica.

Ementa: Processos de fabricação convencional: fundição, conformação mecânica, usinagem e soldagem. Processos de fabricação não convencional: tecnologia dos plásticos e metalurgia do pó.

Bibliografia Básica:

- CHIAVERINI, V. “**Tecnologia Mecânica, Volume 1, 2, 3 e 4**”; McGraw-Hill.
- CHIAVERINI, V.; “**Aços e Ferros Fundidos**”; ABM, 2005.
- SORS, L., BARDOOZ, L., RADNOTI, I. “**Plásticos, Moldes e Matrizes**” Hermes, 2007.

Bibliografia Complementar:

- DINIZ, A. D.; MARCONDES, F. C., COPPINI, N. L.; “**Tecnologia da usinagem dos materiais**”, Artliber, 2001.
- FERRARESI, D.; “**Fundamentos da usinagem dos metais**”; Editora Edgard Blucher, 1977.
- MANO, E. B.; “**Polímeros como Materiais de Engenharia**”; Editora Edgard Blucher.
- WAINER, E.; “**Soldagem: Processos e Metalurgia**”; Editora Edgard Blucher.
- QUITES, A. N., DUTRA, J. C.; “**Tecnologia da Soldagem a Arco Voltaico**”; UFSC Florianópolis, 1979.

Nome da Disciplina: Sistemas de Controle I

Período: 5º

Objetivo: Conhecer, diferenciar e caracterizar as técnicas de análise e projeto de sistemas de controle; analisar o comportamento dinâmico de sistemas físicos no domínio do tempo, verificar estabilidade, erro de regime e condições de modelar, simular, compensar e projetar um sistema de controle básico.

Ementa: Introdução aos sistemas de controle: histórico, exemplo e projeto. Modelos matemáticos de sistemas de controle. Função de transferência. Diagrama de blocos. Diagrama de fluxo de sinal. Análise de resposta transitória e de regime estacionário. Estabilidade absoluta e estabilidade relativa de sistemas de controle. Análise e projeto de sistemas de controle pelo método do lugar das raízes.

Bibliografia Básica:

- OGATA, K.; “Engenharia de Controle Moderno”; Prentice Hall.
- DORF, R.C.; BISHOP, R.H.; “Sistemas de Controle Moderno”; LTC.
- NISE, S. N.; “Engenharia de Sistemas de Controle”; LTC.

Bibliografia Complementar:

- CARVALHO, J.L. M. de; “Sistemas de Controle Automático”; LTC.
- KUO, B. C. “Automatic Control Systems”; Prentice Hall.

Nome da Disciplina: Eletrônica Industrial**Período: 6º**

Objetivo: Conhecer, diferenciar e caracterizar os diversos tipos de dispositivos semicondutores no campo da eletrônica de potência, bem como o seu princípio de funcionamento e aplicações em conversores estáticos.

Ementa: Semicondutores de potência, tiristores, disparo e comutação de tiristores, conversores estáticos CA-CC, CC-CC e CC-CA, Fontes de alimentação chaveada.

Bibliografia Básica:

- RASHID, M. H.; “Eletrônica de Potência: Circuitos, dispositivos e Aplicações”; Makron Books.
- AHMED, A.; “Eletrônica de potência”; Prentice Hall do Brasil, 2000.
- LANDES, C. W.; “Eletrônica Industrial”; Makron Books, 1996.

Bibliografia Complementar:

- BARBI, I.; “Eletrônica de Potência”; Editora do autor, 2000.
- ALMEIDA, J. L. A.; “Eletrônica industrial”; Editora Erica, 1991.

Nome da Disciplina: Instrumentação Industrial I**Período: 6º**

Objetivo: Conhecer os conceitos fundamentais para o estudo de Instrumentação e os aspectos metrológicos envolvidos. Estudar os princípios físicos relacionados com a medição de variáveis de processo típicas. Entender o princípio de funcionamento dos principais sensores mecânicos, elétricos e eletromecânicos utilizados para a medição das variáveis de processo.

Ementa: Introdução à Instrumentação. Conceitos fundamentais de instrumentação: estrutura geral de um sistema de medição, simbologia e princípios básicos de medição. Metrologia: Estatística e Propagação de Erros. Conceitos fundamentais da medição de variáveis de processo típicas: Temperatura, Pressão, Vazão e Nível e respectivos funcionamento dos elementos sensores.

Bibliografia Básica:

- DOEBELIN, E. O.; “Measurement Systems: Application & Design”; McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 5 edition, 2003.
- BRUSAMARELLO, V. J.; BALBINOT, A.; “Instrumentação e Fundamentos de Medidas – Vol. 1”; LTC.
- BRUSAMARELLO, V. J.; BALBINOT, A.; “Instrumentação e Fundamentos de Medidas – Vol. 2”; LTC.

Bibliografia Complementar:

- BOLTON, W.; “Instrumentação & Controle”; Editora Hemus.
- BENTLEY, J. P.; “Principles of Measurement Systems”; Prentice Hall, 2005.
- BEGA, E. A.; “Instrumentação Industrial – 3ª Ed.”; Editora Interciência.
- FIALHO A. B.; “Instrumentação Industrial - Conceitos, Aplicações e Análises”; Editora Erica.
- SOISSON, H. E.; “Instrumentação Industrial”; Editora Hemus.

Nome da Disciplina: Inteligência Artificial**Período: 6º**

Objetivo: Conhecer as principais características e especificações para a utilização de sistemas inteligentes, aplicando técnicas usualmente utilizadas em IA. Exemplificar aplicações em sistema de controle.

Ementa: Introdução à Inteligência Artificial. A história da Inteligência artificial. Agentes Inteligentes. Lógica e Dedução. Solução de problemas por meio de Busca. Representação do Conhecimento. Introdução ao Reconhecimento de Padrões. Redes Neurais Artificiais.

Bibliografia Básica:

- BISHOP, C. M.; “**Neural Networks for Pattern Recognition**”; Oxford University Press Inc, New York, 1995.
- CHERKASSKY, V., MULIER, F.; “**Learning from Data**”; John Wiley & Sons, New York, 1998.
- DUDA R. O., HART P. E., STORK D. G.; “**Pattern Classification**”; John Wiley & Sons, New York, 2001.

Bibliografia Complementar:

- MITCHELL, T.M.; “**Machine Learning**” McGraw-Hill, 1997.
- SCHÜRMANN, J., “**Pattern Classification – A Unified View of Statistical and Neural**”; John Wiley & Sons, New York, 1996.
- SESTILO, S., DILLON, T. S.; “**Automated Knowledge Acquisition**”; Prentice Hall of Australia Pty Ltd, 1994.
- HASSOUN, M. H., BOOK, A. B.; “**Fundamentals of Artificial Neural Networks**” The Massachusetts Institute of Technology Press, 1995.
- SRIRAM., R. D. “**Intelligent Systems for Engineering: A Knowledge-Based Approach**”; Springer-Verlag Limited 1997.

Nome da Disciplina: Máquinas Elétricas**Período: 6º**

Objetivo: Ao final do curso pretende-se que os alunos possam ser capazes de utilizar as normas vigentes relativas às máquinas elétricas, tendo condições de realizar análises do comportamento elétrico e mecânico, bem como suas aplicações na indústria e no sistema elétrico.

Ementa: As máquinas elétricas estáticas e girantes e suas aplicações. Transformadores, motores de indução trifásicos e monofásicos, máquinas síncronas, máquinas de corrente contínua.

Bibliografia Básica:

- DEL TORO, V.; “**Fundamentos de Máquinas Elétricas**”; Prentice-Hall do Brasil.
- FITZGERALD, A. E. “**Máquinas Elétricas**”; McGraw-Hill.
- KOSOW, I. “**Máquinas Elétricas e Transformadores**”; Editora Globo.

Bibliografia Complementar:

- BARBI, I. “**Eletrônica de Potência**”; Editora do autor, 2000.
- ALMEIDA, J. L. A.; “**Eletrônica industrial**”; Editora Erica, 1991.

Nome da Disciplina: Processamento Digital de Sinais**Período: 6º**

Objetivos: Conhecer as diversas áreas de aplicação do Processamento Digital de Sinais. Estudar, projetar e implementar filtros digitais. Estudar os principais sistemas e as formas de realização de Processamento Digital de Sinais.

Ementa: Sinais e Sistemas Discretos, Sistemas LTI; Discretização de Sinais Analógicos, Transformadas de Fourier e Z; Cálculo da transformada discreta de Fourier, FFT. Projeto de filtros digitais; Método das janelas; Métodos computacionais. Filtros FIR e IIR; Estabilidade. Espectro de potência; Filtros MA; AR e ARMA.

Bibliografia Básica:

- LATHI, B. P.; “Sinais e Sistemas Lineares”; Bookman, 2007.
- HSU, H. P.; “Teoria e Problemas de Sinais e Sistema”; Bookman, 2004.
- MITRA, S. K. “Digital Signal Processing - A Computer Based Approach”; McGraw-Hill

Bibliografia Complementar:

- OPPENHEIM, A. V., SCHAFER, R. W.; “Discrete-time Signal Processing” Prentice-Hall.
- PROAKIS, J. G., MANOLAKIS, D. G.; “Digital Signal Processing Using Matlab” Macmillan Pub. Co., 1999.
- DINIZ P. S. R.; “Processamento Digital de Sinais”; Bookman, 2004.
- LEIS, J. W. “Digital Signal Processing Using MATLAB for Students and Researchers”; John Wiley, 2011.
- HAYES, M.H. “Processamento Digital de Sinais”; Bookman, 2006.

Nome da Disciplina: Sistemas de Controle II

Período: 6º

Objetivo: Fornecer ao estudante de Engenharia de Controle e Automação uma continuação aos temas básicos abordados na disciplina anterior: Sistemas de Controle I. A continuação visa ampliar a visão do aluno e apresentar novas maneiras de se projetar um sistema de controle eficaz. Além disso, o aluno terá contato com técnicas modernas de controle e práticas de projeto para controladores industriais do tipo PID. Funcionar como instrumento para que, ao final da disciplina, o aluno possa compreender o conceito e a importância da resposta em frequência, do diagrama de *Nyquist*, da estabilidade de *Nyquist*, da controlabilidade, da observabilidade e da robustez de sistemas de controle. E a partir desse conhecimento julgar qual a maneira mais apropriada de se projetar um controlador e analisar sua eficácia no processo em questão. Permitir, através de simulações computacionais, que o aluno possa aplicar os conhecimentos adquiridos na disciplina em um ambiente interativo.

Ementa: Análise de sistemas de controle no domínio da frequência. Métodos de construção dos diagramas de Bode, de Nyquist e de Nichols. Análise da estabilidade de sistemas de controle no domínio da frequência. Margem de ganho. Margem de fase. Projeto de sistemas de controle no domínio da frequência. Controladores PID: ações individuais; ações conjuntas e métodos de sintonia. Análise e projeto de sistemas de controle no espaço de estados. Introdução aos sistemas de controle robustos. Observabilidade e controlabilidade.

Bibliografia Básica:

- BAZANELLA, A.S; DA SILVA JUNIOR, J.M.G Del TORO, V.; “Sistemas de controle - princípios e métodos de projeto”; Porto Alegre: UFRGS, 2005.
- DORF, R.C.; BISHOP, R.H.; “Sistemas de controle modernos”; LTC, 2009.
- OGATA, K.; “Engenharia de controle moderno”; Pearson Prentice Hall, 2003.

Bibliografia Complementar:

- NISE, N.S.; “Engenharia de sistemas de controle”; LTC, 2009.
 - CARVALHO, J.L.M.; “Sistemas de controle automático”; LTC, 2000.
 - CAMPOS, M.C.M.M.; TEIXEIRA, H.C.G. “Controles típicos de equipamentos e processos industriais”; Edgar Blücher, 2010.
 - HEMERLY, E.M.; “Controle por computador de sistemas dinâmicos”; Edgar Blücher, 2000.
 - PIMENTEL, S.P “Apostila - Sistemas de controle II”; IFG, 2011.
-

Objetivos: Capacitar o aluno a conhecer, projetar e implementar sistemas para o acionamento de máquinas de Corrente Contínua e máquinas de Corrente Alternada.

Ementa: Dispositivos, circuitos e técnicas aplicadas ao acionamento de máquinas de Corrente Contínua, máquinas de indução e máquinas síncronas, em diversas situações de funcionamento, operação e controle.

Bibliografia Básica:

- LANDER, C. W.; “**Eletrônica industrial**”; Makron Books, 1996.
- BARBI, I.; “**Eletrônica de potência**”, Florianópolis: Editora do autor, 2000.
- ALMEIDA, J. A.; **Eletrônica industrial**. São Paulo: Editora Érica, 1991.

Bibliografia Complementar:

- RASHID, M. H.; “**Eletrônica de Potência: Circuitos, dispositivos e aplicações**”; Makron Books, 1999.
- FITZGERALD, A.E.; “**Máquinas elétricas**”; Editora McGraw-Hill, 1975.
- NASAR, S. A.; “**Máquinas elétricas**”; Makron Books, 1984.
- KINGSLEY Jr., C.; “**Máquinas elétricas; conversão eletromecânica da energia**”; Makron Books, 1998.
- NASCIMENTO Jr., G. C. do, “**Máquinas elétricas: Teoria e Ensaios**”; Erica, 2008.

Objetivos: fornecer ao aluno os conceitos básicos de administração, planejamento e organização aplicados à idealização, execução e operação de projetos em áreas do desenvolvimento tecnológico e atuação profissional.

Ementa: Conceito e Funções da Administração: evolução do pensamento administrativo. Organização e método. Planejamento e Controle da Organização. Princípios de Organização ou Reorganização. Elaboração de Projetos para Pequenos e Médios Empreendimentos. Manuais de Serviço. Administração do pessoal. Motivação e Liderança.

Bibliografia Básica:

- TAYLOR, F. W.; “**Princípios de Administração Científica**”; Editora Atlas, 1978.
- CHIAVENATO, I. “**Teoria Geral da Administração**”; McGraw-Hill, 1979.
- ABRAMCZUK, A. A.; “**A prática da tomada de decisão**”; Editora Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar:

- CASAROTTO, KOPITTKE. “**Análise de Investimentos**”; Editora Atlas, 2000.
- CHIAVENATO, I.; “**Introdução à teoria geral da administração**”; Makron Books, 2000.
- FLEURY, A. C. C., VARGAS, N.; “**Organização do trabalho**”; Editora Atlas, 1994.
- NAKAGAWA, M.; “**Gestão estratégica de custos: conceitos, sistemas e implementação**”; Atlas, 1991.

Objetivo: O aluno deverá ser capaz de: projetar e dar manutenção em uma instalação elétrica industrial de baixa tensão, desde o QGLF até os terminais de iluminação e força; dar consultoria a respeito do funcionamento ou da eficiência de instalações elétricas industriais; assessorar e participar de projeto de pesquisa envolvendo instalações elétricas industriais. Fornecer também as informações básicas sobre a estrutura e o funcionamento de uma rede de comunicação. Apresentar os problemas e as soluções típicas relacionadas às redes de comunicação. Apresentar os conceitos básicos e os principais mecanismos de gerenciamento de redes de computadores. Reconhecer e diferenciar elementos de um projeto lógico e de um projeto elétrico.

Ementa: Generalidades sobre uma instalação Elétrica Predial/Comercial. Elementos de Projeto Industrial. Dimensionamento da Seção de Condutores Elétricos. Iluminação Industrial. Fator de Potência. Proteção e Coordenação. Aterramento. Automação Industrial Projeto Completo de uma Instalação Industrial. Introdução à arquitetura de redes de computadores. Tipos de redes e abrangências. Topologias físicas e lógicas de redes de computadores. Redes locais, interligações de redes, protocolos e de serviços de comunicação. Conceitos de cabeamento estruturado para a transmissão de dados e de voz. Descrição e especificação dos componentes típicos em um cabeamento estruturado.

Bibliografia Básica:

- FILHO, J. M.; “**Instalações Elétricas Industriais**”; LTC
- “**NBR 5410**”; ABNT.
- TORRES, G.; “**Redes de Computadores**”; NovaTerra.
- KUROSE, J. F., ROSSA, K. W. R.; “**Redes de Computadores e a Internet**”; Pearson / Prentice Hall.
- MARIN, P. S.; “**Cabeamento Estruturado - Desvendando cada passo: do projeto à instalação**”; Editora Érica.

Bibliografia Complementar:

- NISKIER, J.; “**Instalações Elétricas**”; Guanabara Dois, Rio de Janeiro.
- CREDER, H, “**Instalações Elétricas**”; Editora LTC.
- SADIKU, M. N. O. “**Fundamentos de Circuitos Elétricos**”; Bookman.
- “**Normas Técnicas - NTD-04 e NTD05**”; CELG.
- DURR, A. O.; “**Redes Locais na Prática**”; Editora Saber.
- MEDOE, P. A.; “**Cabeamento de Redes na Prática**”; Editora Saber.
- HAYAMA, M. M. “**Montagem de Redes Locais: Prático e Didático**”; Editora Érica.

Nome da Disciplina: Instrumentação Industrial II

Período: 7º

Objetivo: Conhecer os princípios básicos do processamento de sinais aplicado à instrumentação industrial: acondicionamento, processamento e armazenagem. Estudar os sensores optoeletrônicos utilizados nas medições das principais variáveis de processo. Desenvolver aplicações da utilização da instrumentação em sistemas de controle.

Ementa: Elementos de condicionamento de sinais. Elementos de processamento de sinais. Elementos de apresentação de dados. Instrumentação analítica e optoeletrônica. Aplicações em sistemas de controle.

Bibliografia Básica:

- DOEBELIN, E. O.; “**Measurement Systems: Application & Design**”; McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 5 edition, 2003.
- BRUSAMARELLO, V. J.; BALBINOT, A.; “**Instrumentação e Fundamentos de Medidas – Vol. 1**”; LTC.
- BRUSAMARELLO, V. J.; BALBINOT, A.; “**Instrumentação e Fundamentos de Medidas – Vol. 2**”; LTC.

Bibliografia Complementar:

- BOLTON, W.; “**Instrumentação & Controle**”; Editora Hemus.
- BENTLEY, J. P.; “**Principles of Measurement Systems**”; Prentice Hall, 2005.
- BEGA, E. A.; “**Instrumentação Industrial – 3ª Ed.**”; Editora Interciência.
- FIALHO A. B.; “**Instrumentação Industrial - Conceitos, Aplicações e Análises**”; Editora Erica.
- SOISSON, H. E.; “**Instrumentação Industrial**”; Editora Hemus.

Nome da Disciplina: Fenômenos de Transporte

Período: 7º

Objetivo: Auxiliar o aluno a desenvolver um modo ordenado de resolver problemas práticos, fazendo-o compreender os princípios físicos da mecânica dos fluidos e Transferência de Calor.

Ementa: Mecânica dos Fluidos: Estática dos fluidos, pressão, manometria, forças em corpos submersos, empuxo, dinâmica dos fluidos, formulação integral, formulação diferencial, escoamentos laminares e turbulentos em dutos. Transferência de Calor: noções de condução, convecção e radiação, condução e convecção unidimensional, equivalência elétrica para a transferência de calor.

Bibliografia Básica:

- FOX, MCDONALD; “**Introdução à Mecânica dos Fluidos**”; LTC, 2010.
- INCROPERA, F. P., WITT, D. P. de; “**Fundamentos de Transferência de Calor e Massa**”; LTC, 2006.
- BRUNETTI F; “**Mecânica dos Fluidos**”; Pearson, 2009.

Bibliografia Complementar:

- ROMA, W., LOPES, N.; “**Fenômenos de Transporte para Engenharia**”; Rima, 2003.

Nome da Disciplina: Redes Industriais

Período: 7º

Objetivo: Ao final do curso pretende-se que os alunos possam ser capazes de reconhecer as topologias e arquiteturas das redes industriais; conhecer os principais protocolos industriais utilizados atualmente em redes industriais; projetar uma rede industrial e de lerem e entenderem projetos de redes industriais.

Ementa: Conceitos básicos de redes de comunicação. Modelos de arquiteturas de redes. Topologias de redes industriais. Protocolos industriais de acesso aos meios de comunicação. Redes locais industriais. Barramentos de campo (*field bus*): Protocolos e tendências de padronização.

Bibliografia Básica:

- LUGLI, A. B., SANTOS, M. M. D.; “**Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET**”; Editora Erica.
- LUGLI, A. B., SANTOS, M. M. D.; “**Sistemas Fieldbus para Automação Industrial - DeviceNET, CANopen, SDS e Ethernet**”; Editora Erica.
- ALEXANDRIA, A. R., ALBUQUERQUE, P. U. B. de; “**Redes Industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído**”; Edições Livro Técnico.

Bibliografia Complementar:

- THOMAZINI, D., ALBUQUERQUE, P. U. B. de; “**Sensores Industriais - Fundamentos e Aplicações**”; Editora Erica.

Nome da Disciplina: Sistemas Não-Lineares

Período: 7º

Objetivo: Fornecer ao estudante de Engenharia de Controle e Automação os conceitos básicos de sistemas não-lineares. Caracterizar as principais técnicas de controle não-lineares de processos físicos. Funcionar como instrumento para que o aluno possa, ao final do curso, reconhecer as não linearidades presentes na maioria das aplicações práticas e ser capaz de representá-las matematicamente. Permitir, através de simulações computacionais, que o aluno possa aplicar os conhecimentos adquiridos na disciplina em um ambiente interativo. Apresentar as técnicas de análise e projeto de controladores para sistemas não-lineares.

Ementa: Importância do estudo de sistemas não-lineares. Características e principais fenômenos de sistemas não-lineares. Equações diferenciais não-lineares. Análise qualitativa a partir do plano de fase de sistemas não-lineares. Teoremas de existência e unicidade de solução. Métodos numéricos de análise da estabilidade absoluta e da estabilidade relativa. Critérios de estabilidade de Lyapunov: método direto; e linearização. Métodos gráficos para a representação e modelagem matemática de não-linearidades típicas (saturação, zona morta, atraso, etc.). Aproximação linear. Função descritiva. Análise e projeto de sistemas de controle com elementos ou características não-lineares.

Bibliografia Básica:

- KHALIL, H. K.; “**Nonlinear systems**”; Prentice Hall, 2002.
- MONTEIRO, L. H. A.; “**Sistemas dinâmicos**”; Livraria da Física, 2006.
- HEMERLY, E. M.; “**Controle por computador de sistemas dinâmicos**”; Edgar Blücher, 2000.

Bibliografia Complementar:

- VIDYASAGAR, M.; “**Nonlinear systems analysis**”; 2ª Ed. SIAM Society for Industrial and Applied Mathematics, 2002.
- SLOTINE, J. J. E.; LI, W.; “**Applied nonlinear control**”; Prentice Hall, 1991.
- PIMENTEL, S.P “**Apostila - Sistemas não-lineares**”; IFG, 2011.

Nome da Disciplina: Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos**Período: 8º**

Objetivo: Enfatizar a operação de Máquinas Pneumáticas e estender os princípios operacionais dos dispositivos de comando e controle para Máquinas Hidráulicas; apresentar as noções básicas das principais formas de produção e tratamento de Ar-Comprimido em Plantas Industriais; estudar o princípio de operação dos elementos pneumáticos de trabalho; aplicar os princípios de acionamentos elétricos em Elementos Eletropneumáticos; conhecer a aplicar Sensores Elétricos e Eletropneumáticos na elaboração de Circuitos Eletropneumáticos e utilizar os Controladores Lógicos Programáveis – CLP’s na automação de Circuitos Eletropneumáticos.

Ementa: Noções sobre a operação de Máquinas Hidráulicas e Pneumáticas. Elaboração de projetos e a realização de manutenção corretiva e preditiva dos seus dispositivos elétricos de controle e comando.

Bibliografia Básica:

- BOLM, A.; “**Fundamentos da Automação Industrial Pneumática**”; Associação Brasileira de Hidráulica e Pneumática, 1998.
- BONACORSO, N. G., NOLL, V.; “**Automação Eletropneumática**”; Érica, 1997.

Bibliografia Complementar:

- PAGOTTI, L. F.; “**Apostila - Acionamentos Pneumáticos e Eletropneumáticos**”; IFG, 2010.
- FESTO DIDATIC; “**Apostila de Automação Industrial – Parte I e II**”; 1997.
- PARKER-BELLOWS; “**Apostila Manutenção de Elementos Pneumáticos**”; 1996.
- PARKER-BELLOWS; “**Apostila Técnicas de Resolução de Circuitos Pneumáticos**”; 1997.
- PARKER-BELLOWS; “**Apostila Circuitos Eletropneumáticos – Métodos de Resolução**”; 1996.

Nome da Disciplina: Automação e Supervisão de Processos I**Período: 8º**

Objetivo: Estudar e aplicar os Controladores Lógicos Programáveis em diferentes sistemas bem como as linguagens de programação utilizadas. Conhecer as características e os aspectos construtivos dos computadores de uso industrial.

Ementa: Introdução aos diagramas de comando e proteção baseada em relés eletromecânicos. Caracterização de processos Industriais, (em lote, contínuos, mistos). Controladores lógicos programáveis (CLP’s). Linguagens de programação. Aplicações, sistemas comerciais, projetos. Computadores industriais.

Bibliografia Básica:

- STERNERSON, J.; “**Fundamentals of Programmable Logic Controllers, Sensors, and Communications**”; Prentice Hall, 2004.
- PRUDENTE, F.; “**Automação Industrial - PLC: Programação e Instalação**”; LTC, 2010.
- CAMARGO, V. L. A. de, FRANCHI, C. M.; “**Controladores Lógicos Programáveis - Sistemas Discretos**”; Érica.

Bibliografia Complementar:

- CAPELLI, A.; “**Automação Industrial - Controle do Movimento e Processos Contínuos**”; Érica, 2006.
- MORAES, C. C. de; “**Engenharia de Automação Industrial**”; LTC, 2007.
- ALVES, J. L. L.; “**Instrumentação, Controle e Automação de Processos**”; LTC, 2010.
- NISE, N. S.; “**Engenharia de Sistemas de Controle**”; LTC, 2009.
- GROOVER, M. P.; “**Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing**”; Prentice Hall, 2007.

Nome da Disciplina: Empreendedorismo e Planejamento Profissional

Período: 8º

Objetivo: Promover o desenvolvimento de habilidades empreendedoras dos alunos despertando o seu interesse para atividades empresariais. Orientação sobre o comportamento do futuro profissional no mercado de trabalho.

Ementa: Princípios das Relações Humanas no trabalho com sua vida pessoal e profissional. O processo do relacionamento Interpessoal. Conhecendo suas capacidades e habilidades para liderar grupos heterogêneos. Identificação dos problemas que ocorrem na comunicação e os meios para torná-la mais eficaz. A importância do trabalho de equipe nas relações interpessoais. A relação entre a produção e produtividade numa empresa. Elaboração de um plano de negócios simplificado.

Bibliografia Básica:

- CAMPOS, V. F.; “**O valor dos Recursos Humanos na Era do Conhecimento**”; Indg Tecnologia e Serviços Ltda.
- MENDONÇA, F. S. “**Ação Administrativa Integrada**”; Editora Livro Técnico, 1985.
- CAMPOS, V. F.; “**Controle de Qualidade Total**”; Editora Livro Técnico.

Nome da Disciplina: Manufatura Integrada por Computador

Período: 8º

Objetivo: Fornecer aos alunos os conhecimentos básicos sobre as diferentes técnicas para programação e operação de máquinas-ferramentas por comando numérico.

Ementa: Máquinas CNC. Linguagens de Programação CNC. Operação de Máquinas CNC. Ferramental para máquinas CNC.

Bibliografia Básica:

- SILVA, S. D.; “**CNC: Programação de Comandos Numéricos Computadorizados: Torneamento**” Érica, 2008.
- MACHADO, A.; “**Comando Numérico Aplicado às Máquinas-Ferramentas**”; Ícone, 1989.
- SOUZA, A. F. de; “**Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC Princípios e Aplicações**”; Artliber, 2009.

Bibliografia Complementar:

- BEDWORTH, D.; “**Computer integrated design and manufacturing**”; McGraw-Hill, 1991.
 - CHANG T. C. “**Computer aided manufacturing**”; Prentice-Hall, 2nd Ed, 1994.
 - GROOVER, M. P. “**Automation, production systems and computer integrated manufacturing**”; Prentice-Hall, 1987 Englewood Cliffs, USA.
 - McMAHON, C., BROWNE, J.; “**CAD/CAM: Principles, practice and manufacturing management**”; Addison-Wesley, 1998.
 - NANFARA, F.; “**CNC Workshop – An introduction to numerical control**”; Addison-Wesley Pub. Co., Reading, USA, 2000.
-

Ementa: Administração Geral; Tipos de Produção; o PCP na Empresa Industrial; O Recurso Informação. A matriz PCI; Gestão Mercadológica, Administração de Estoques; MRP-MRP II, Sistema *Just in Time*, Teoria das Restrições.

Bibliografia Básica:

- BARNES, R. M.; “**Estudo de Movimentos e Tempos**”; Edgard Blucher, 1977.
- BURBIDGE, J. L.; “**Planejamento e Controle da Produção**”; Atlas, 1983.
- CHIAVENATO, I.; “**Teoria Geral da Administração**”; McGraw-Hill, 1979.

Bibliografia Complementar:

- BROWNE, J., HARHEN, J., SHIVNAN, J.; “**Production Management Systems**”; Addison Wesley Publ. Co., UK, 1988.
- FLEURY, A., VARGAS, N. “**Organização do Trabalho**”; Atlas, SP, 1995.
- FOGARTY, D., BLACKSTONE, J., HOFFMANN, T.; “**Production and Inventory Management**”; South Western Publ. Co., OH, 1991.
- HEIZER, J., RENDER, B.; “**Production and Operations Management**”; Prentice Hall, NJ, 1996.
- ORLICKY, J.; “**Material Requirements Planning**”; McGraw-Hill, 1975.

Objetivo: Oferecer aos alunos, uma visão panorâmica dos principais temas abordados pela sociologia do trabalho. Instrumentalizar os alunos para que eles sejam capazes de fazer reflexões, críticas sobre a conjuntura social do mundo do trabalho.

Ementa: A sociologia e seu objeto; A categoria trabalho e seu significado; Estudo do mundo do trabalho na contemporaneidade: Do padrão taylorista-fordista de acumulação de capital à acumulação flexível - toyotismo. Cultura e trabalho no mundo Contemporâneo: da ética protestante à nova ética do trabalho flexibilizado. Ciência, tecnologia, acumulação capitalista e seus impactos sobre o mundo do trabalho.

Bibliografia Básica:

- ANTUNES, R. ; “**Adeus ao Trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho**”; São Paulo, Cortez Editora/ Ed. Unicamp, 1995.
- ANTUNES, R.; “**Os Sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho**”; São Paulo: Bomtempo, 2000.
- ENGELS, F.; “**Sobre o papel do trabalho na transformação do macaco em homem. Obras Escolhidas. Vol. 2**”; São Paulo: Editora Alfa-ômega, São Paulo, 1982.
- GRAMSCI, A.; “**Americanismo e Fordismo. In: Maquiavel, a política e o Estado Moderno**”; Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1984.

Bibliografia Complementar:

- HABERMAS, J.; “**Ciência e técnica como ideologia**”; São Paulo: Abril, 1980.
- HARVEY, D.; “**A condição pós-moderna**”; São Paulo: Edições Loyola, 1993.
- LAFARGUE, P.; “**O direito a preguiça**”; São Paulo: Hucitec, 2000.
- LEITE, M.; “**O futuro do trabalho: novas tecnologias e subjetividade operária**”; São Paulo: Scritta, 1994.
- MARCUSE, H.; “**Ideologia e sociedade industrial**”; Editora Zahar, 1967.

Objetivo: Conhecer os procedimentos e protocolos disponíveis para programar redes de CLP. Conhecer e utilizar software de sistemas de supervisão industrial e de sistemas digitais de controle distribuídos Estudar os principais aspectos da segurança de sistemas de automação. Projetos de automação: concepção e especificações

Ementa: Redes de controladores lógicos programáveis e controladores de malha. Softwares de supervisão: características e aplicações. Projetos de automação industrial: concepção e especificações. Sistemas digitais de controle distribuído: arquitetura, especificação, configuração, sistemas comerciais e aplicações. Aplicação em integração com sistemas de acionamento de motores. Concepção de projetos e segurança de projetos de automação e de sistemas industriais.

Bibliografia Básica:

- BOYER, S. A.; “**Scada: Supervisory Control and Data Acquisition**”; Instrument Society of America (ISA), 2009.
- WEISS, J.; “**Protecting Industrial Control Systems from Electronic Threats**”; Momentum Press, 2010.
- BOGDAN, S., LEWIS, F. L., KOVACIC, Z., MIRELES, J.; “**Manufacturing Systems Control Design: A Matrix-based Approach (Advances in Industrial Control)**”; Springer, 2010.

Bibliografia Complementar:

- KANDRAY, D. E.; “**Programmable Automation**”; Industrial Press, Inc., 2010.
- KLETTI, J.; “**Manufacturing Execution System – MES**”; Springer, 2007.
- WILES, J., CLAYPOOLE, T., DRAKE, P., HENRY, P. A., JOHNSON JR, L. J., LOWTHER, S., MILES, G., TOBIAS, M. W., WINDLE, J. H. “**Techno Security's Guide to Securing SCADA: A Comprehensive Handbook On Protecting The Critical Infrastructure**”; Syngress, 2008.
- “**Manual do Software de Supervisão Elipse**” Elipse Software Ltda., 2011.
- VIDYARTHI, D. P., SARKER, B. K., TRIPATHI, A. K., YANG, L. T.; “**Scheduling in Distributed Computing Systems: Analysis, Design and Models**”; Springer, 2010.

Nome da Disciplina: Sistemas a Eventos Discretos

Período: 9º

Objetivo: Estudar as modelagens e análise de sistemas a eventos discretos (SED). Estudar a Teoria de Redes de Petri e aplicações bem como conhecer as técnicas de simulação discreta.

Ementa: Introdução aos Sistemas a Eventos Discretos, Aplicações para Automação de Processos. Estruturas dos Sistemas de Controle: Processos a Eventos Discretos, Modelamento das Tarefas de Controle: Descrição do Algoritmo de Controle, Diagramas de Relés. Representação de Sistemas a Eventos Discretos por Redes de Petri. Desenvolvimento do Controle de Sistemas a Eventos Discretos utilizando as Redes de Petri. Metodologias de Projeto de Sistemas de Controle.

Bibliografia Básica:

- MIYAGI, P. E.; “**Controle Programável**”; Edgard Blücher, 1996.
- CASSANDRAS, C. G., LAFORTUNE, S. “**Introduction to Discrete Event Systems**”; Editora Springer, 2009.
- CHWIF, L., MEDINA, A. C.; “**Modelagem e Simulação de Eventos Discretos**”; Leonardo Chwif, 2010.

Bibliografia Complementar:

- TORNAMBÉ, A.; “**Discrete-Event System Theory: An Introduction**”; World Sci.Pub. – USA, 1996.
- VILLANI, E., MIYAGI, P. E., VALETTE, R.; “**Modelling and analysis of hybrid supervisory systems: a petri net approach**”; London: Springer Verlag, 2007.
- WAINER, G. A. “**Discrete-Event Modeling and Simulation: A Practitioner's Approach**”; CRC Press, 2009.
- MONTGOMERY, E.; “**Introdução aos Sistemas a Eventos Discretos**”; Starlin Alta Consult, 2005.
- MONTGOMERY, E.; “**Introdução aos Sistemas a Eventos Discretos e à Teoria de Controle**”

Nome da Disciplina: Sistemas de Controle Digital

Período: 9º

Objetivo: Após concluir esta disciplina, o aluno estará apto a compreender e verificar o desempenho de sistemas de controle digital. E, também, apto a identificar a técnica mais adequada para o projeto de um controlador digital de acordo com o tipo de análise requerida. Ter noções sobre: a amostragem periódica de sinais contínuos no tempo; efeitos da amostragem em sistemas de controle; o uso de sistemas microprocessados para o controle de sistemas dinâmicos envolvendo uma ou mais variáveis de processo; e as principais técnicas de implementação de controladores digitais.

Ementa: Transformada Z: conceitos, propriedades e análise. Transformada Z inversa. Equações a diferenças. Introdução aos sistemas de controle digital. Sistemas amostrados. Função de transferência de sistemas em tempo discreto. Análise de sistemas digitais no plano-Z. Critério de estabilidade de Jury. Controlador PID digital. Síntese de controladores digitais: equivalentes discretos; lugar das raízes no plano-Z; resposta em frequência. Robustez, controlabilidade, alcançabilidade e observabilidade em sistemas digitais. Projeto de sistemas de controle digital usando métodos de variáveis de estado. Seleção de taxa de amostragem. Efeitos de quantização. Simulação digital. Aplicações.

Bibliografia Básica:

- FRANKLIN, G. F., POWELL, J. D., WORKMAN, M. L.; “**Digital Control of Dynamic Systems**”; Prentice-Hall.
- OGATA, K. “**Discrete-Time Control Systems**”; Prentice-Hall.
- HEMERLY, E. M.; “**Controle por Computador de Sistemas Dinâmicos**”; Edgar Blucher.

Bibliografia Complementar:

- CARVALHO, J. L. M.; “**Sistemas de Controle Automático**”; LTC.
- DORF, R. C., BISHOP, R. H.; “**Sistemas de Controle Modernos**”; LTC.
- OGATA, K.; “**Engenharia de Controle Moderno**”; Prentice-Hall.
- OPPENHEIM, A. V., SCHAFER, R. W., BUCK, J. R.; “**Discrete-Time Signal Processing**”; Prentice-Hall

Nome da Disciplina: Introdução à Economia

Período: 9º

Objetivo: Dominar os conhecimentos básicos necessários à compreensão dos fenômenos da economia.

Ementa: Introdução às questões metodológicas da ciência econômica, abordando os seguintes temas: noções de microeconomia, estruturas de mercado, a demanda e a oferta; noções de macroeconomia, os agregados macroeconômicos, os modelos macroeconômicos simplificados; noções de economia monetária, as diferentes interpretações da inflação e políticas de estabilização; as relações econômicas internacionais, taxa de câmbio, balanço de pagamento, relações econômicas do Brasil com o resto do mundo e principais problemas.

Bibliografia Básica:

- MANKIW, N.G.; “**Introdução à Economia**”; Editora Campus, 1999.
- GREMAUD, A. P., VASCONCELLOS, M. A. S., TONETO; “**Economia Brasileira Contemporânea**”; Atlas, 2002.
- PAULANI, L. M., BRAGA, M. B. “**A Nova Contabilidade Social**”; Saraiva, 2000.

Bibliografia Complementar:

- BARROS, R.P. & MENDONÇA, R.; “**Geração e Reprodução da Desigualdade de Renda no Brasil**”; IPEA. Perspectivas da Economia Brasileira - 1994. 2v. Brasília, 1993.
- FREITAS, P. S. de; “**Regime de Metas para a Inflação no Brasil**”

Departamento de Economia da UnB, 2002.

- GONÇALVES, F.; “**Balanco de Pagamentos: uma Nota Introdutória**”

Departamento de Economia da UnB, 2002.

- GONÇALVES, F.; “**Taxas de Câmbio e Mercado Cambial, uma Nota Introdutória**”

Departamento de Economia da UnB, 2002.

Nome da Disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso I

Período: 9º

Ementa: Levantamento bibliográfico do tema proposto; definição da estratégia e os objetivos do trabalho a ser desenvolvido; estabelecimento de uma estrutura e cronograma para o trabalho a ser desenvolvido; início, caso existam, dos procedimentos práticos ou de simulação.

Bibliografia Básica:

- Definida pelo tema proposto para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão do Curso.

Nome da Disciplina: Engenharia Econômica

Período: 10º

Objetivo: Introduzir os conceitos de valor temporal do dinheiro e, baseado nestes conceitos, analisar alternativas de investimentos. Apresentação, Aprofundamento e Discussão de Técnicas de Engenharia Econômica em condições de certeza. Capacitar os alunos a proceder a análise econômico-financeira de investimentos.

Ementa: Noções de matemática financeira. Relações de Equivalência. Sistemas de Amortização de Dívidas. Correção Monetária, Inflação e Variação Cambial. Conceitos Básicos de Engenharia Econômica. Análise de viabilidade econômica de projetos e de alternativas de investimentos: taxa mínima de atratividade, valor presente líquido, valor anual, taxa interna de retorno, análise incremental. Depreciação e imposto de renda. Escolha entre Alternativas de Investimentos. Análise de sensibilidade. Análise de investimentos sob condições de inflação. Estudo de Caso Prático. Uso de planilha eletrônica Excel.

Bibliografia Básica:

- EHRlich, P. J.; “**Engenharia Econômica**”; Atlas.

- TORRES, O. F. F.; “**Fundamentos da Engenharia Econômica e Análise Econômica de Projetos**”; Thomson.

- BRASIL H. G. “**Avaliação Moderna de Investimentos**”; Qualitymark.

Bibliografia Complementar:

- FILHO, N. C. “**Análise de Investimentos**”; Atlas.

- PARK, C. S., SHARP-BETTE, G. P.; “**Advanced Engineering Economics**”; John Wiley & Sons.

- NETO, J. F. C.; “**EXCEL para profissionais de Finanças – Manual Prático**”; Campus.

- ROSS, S. A., WESTERFIELD, R. W., JAFFE J. F.; “**Administração Financeira – Corporate Finance**”; Atlas.

- GALVÃO, A. M.; “**Finanças Corporativas – Teoria e Prática Empresarial no Brasil**”;

Editora Campus.

Nome da Disciplina: Ciências do Ambiente

Período: 10º

Objetivo: Domínio dos conhecimentos básicos sobre o meio ambiente. Desenvolver a consciência da responsabilidade socioambiental. Utilizar racionalmente os recursos naturais. Reconhecer a importância da reciclagem de material e da utilização de fontes alternativas de energia dentro de um contexto de crescimento populacional. Compreender a estrutura do mundo físico e os efeitos decorrentes da atividade humana na sua estabilidade. Conhecer as técnicas de tratamento de efluentes líquidos e de controle das

emissões gasosas, bem como de exigências legais concernentes às qualidades dos efluentes, do meio aquático e do ar.

Ementa: Introdução ao estudo da Ecologia. Organização geral dos ecossistemas. Transferência de matéria e energia nos ecossistemas. Fatores abióticos. Saúde coletiva e meio ambiente. Poluição e impacto ambiental. Caracterização ambiental regional. Legislação ambiental existente.

Bibliografia Básica:

- MACEDO, R. K.; “**Gestão ambiental: os instrumentos básicos para a gestão ambiental de territórios e de unidades produtivas**”, Rio de Janeiro, ABES/AIDIS, 1994.
- SOUA, M. P.; “**Instrumentos de gestão ambiental: fundamentos e práticas**”, São Carlos/SP, Editora Riani Costa, 2000.
- MOTA, S. “**Introdução à engenharia ambiental**”, Rio de Janeiro, ABES/AIDIS, 1997.

Bibliografia Complementar:

- BRANCO, S. M.; ROCHA, A. A.; “**Ecologia ambiental; Ciências do ambiente para universitários**”; São Paulo, CETESB, 1980.
- SANTOS, M. C. C. L.; “**Crimes Contra o Meio Ambiente**”; Editora: Juarez de Oliveira, Edição : 3 / 2002.
- DEREZEN, O., “**Direito Ambiental - Meio Ambiente no Brasil - Série Legislação**”; Editora: Copola, Edição:1/2002.
- ROCCO, R., “**Legislação Brasileira do Meio Ambiente**”; Editora: Dp&a, Edição : 1/ 2002.
- CAMARGO, A.; CAPOBIANCO, J. P. R.; OLIVEIRA, J. A. P. de, “**Meio Ambiente – Brasil**”, Edição : 1 / 2002.
- VIOLA, E. J.; “**Meio Ambiente; Desenvolvimento e Cidadania**”; Editora: Cortez, Edição : 3/2001.

Nome da Disciplina: Legislação e Ética

Período: 10º

Objetivo: Conhecer os elementos teóricos necessários à compreensão da ética em seus aspectos social, político e organizacional. Conhecimento do Código de Ética Profissional. Dominar os conhecimentos relativos ao exercício profissional de acordo com as determinações legais. Discutir a legislação brasileira que rege o direito de construir.

Ementa: Princípios e fundamentos da ética profissional. A ética e o mundo organizacional. O Código de Ética Profissional. A Engenharia e o mercado de trabalho. Código Civil: direito de propriedade e direito de construir. A legislação federal, estadual e municipal pertinente à engenharia. O sistema CONFEA/CREAS/MÚTUA. Regulamentação do exercício profissional. A atuação do profissional na sociedade – responsabilidade social.

Bibliografia Básica:

- MARTÍNEZ A.; “**Novo Código Civil Brasileiro**”; Lei nº. 10.406 publicada no Diário Oficial em 10 de Janeiro de 2002.
- CORTINA; “**Ética**”; Loyola, 2005.
- **Engenharia, Arquitetura e Agronomia e o Código de Defesa do Consumidor** CONFEA, Brasília, 1991.

Bibliografia Complementar:

- FERREL, O. C.; FRAEDERICH, J.; FERREL, L.; “**Ética empresarial: dilemas, tomadas de decisões e casos**” São Paulo: Reischmann & Affonso, 2001.
 - OLIVEIRA, M. “**Correntes fundamentais da ética contemporânea**” São Paulo: Vozes, 2001.
-

Nome da Disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso II

Período: 10º

Ementa: Finalização do cronograma das atividades do trabalho proposto; realização da escrita do documento final e preparação para a exposição oral e avaliação do trabalho realizado.

Bibliografia Básica:

- Definida pelo tema proposto para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão do Curso.

Nome da Disciplina: Tópicos em Sistemas de Informação I e II

OPTATIVA

Ementa: Apresenta temas atuais na área de Informática, aplicada a Sistemas de Automação e Controle, que complementam a formação do aluno nessa área.

Bibliografia Básica:

- A ser definida, conforme o tema oferecido.

Nome da Disciplina: Tópicos em Sistemas de Controle I e II

OPTATIVA

Ementa: Apresenta temas atuais na área de Controle, aplicada a Sistemas de Automação e Controle, que complementam a formação do aluno nessa área.

Bibliografia Básica:

- A ser definida, conforme o tema oferecido.

Nome da Disciplina: Tópicos em Sistemas de Manufatura I e II

OPTATIVA

Ementa: Apresenta temas atuais na área de Manufatura, aplicada a Sistemas de Automação e Controle, que complementam a formação do aluno nessa área.

Bibliografia Básica:

- A ser definida, conforme o tema oferecido.

Nome da Disciplina: Tópicos em Sistemas de Automação I e II

OPTATIVA

Ementa: Apresenta temas atuais na área de Automação, aplicada a Sistemas de Automação e Controle, que complementam a formação do aluno nessa área.

Bibliografia Básica:

- A ser definida, conforme o tema oferecido.

Nome da Disciplina: Tópicos em Sistemas Elétricos I e II

OPTATIVA

Ementa: Apresenta temas atuais na área de Engenharia Elétrica, aplicada a Sistemas Elétricos de Potência, que complementam a formação do aluno nessa área.

Bibliografia Básica:

- A ser definida, conforme o tema oferecido.

Objetivo: Conhecer o sujeito surdo e compreender o sistema linguístico da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS – para mediar o desenvolvimento da linguagem do aluno surdo, numa perspectiva da abordagem educacional bilíngue, a qual considera a Língua de Sinais como língua materna e a Língua Portuguesa (modalidade escrita) como segunda língua

Ementa: Introdução: aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez. A Língua de Sinais Brasileira - Libras: características básicas da fonologia. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe com apoio de recursos audiovisuais; Noções de variação. Praticar Libras: desenvolver a expressão visual-espacial.

Bibliografia Básica:

- QUADROA, R. M. de, BECKER, L.; “**Língua de Sinais Brasileira – Estudos Linguísticos**”; Editora Artmed; 2004.
- FELIPE, T., MONTEIRO, M.; “**LIBRAS em Contexto: Curso Básico: Livro do Professor**”; 4ª edição – Rio de Janeiro: LIBRAS.
- CAPOVILLA, F. C. – RAPHAEL, W. D.; “**Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue – LIBRAS**” São Paulo: EDUSP / Imprensa Oficial, 2001.

Bibliografia Complementar:

- SACKS, O.; “**Vendo Vozes – Uma viagem ao mundo dos surdos**”; São Paulo: Cia. das Letras, 1999.
- BRASIL MEC/SEESP; “**Educação Especial - Língua Brasileira de Sinais (Série Atualidades Pedagógicas) - Caderno 3**”. Brasília/DF, 1997. LIBRAS em Contexto. Curso Básico. Grupo de Pesquisa da FENEIS. Rio de Janeiro, 1997.
- GESSER, A.; “**LIBRAS? Que língua é essas? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**”; São Paulo: Parábola Editorial, 2009.
- SKLIAR; “**Surdez - Um Olhar Sobre as Diferenças**”; Porto Alegre: Mediação, 1998.
- LABORIT, E.; “**O Vôo da Gaivota**”; Paris: Editora Best Seller, 1994.

13.3 Descrição dos Laboratórios

LABORATÓRIO DE MICROCONTROLADORES – (SALA T- 301A)		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT
1	ALICATE DIGITAL VOLT-AMPERÍMETRO MOD.M-266,MARCA RENS/PROEP	3
2	AMPERÍMETRO PORTÁTIL SIST.BOB.MÓVEL,DIMENSÕES 150X200X85MM.	1
3	APAGADOR DE EPROM,MARCA MINIPA,MOD.ME 121	1
4	C. P. U. BASEADO PROC.450MHZ,WINDOWS 95/98 M/TARCT PENTIUM	1
5	EQUIPAMENTO P/EXPERIMENTOS DIGITAIS-MINILAB	1
6	KIT EDUCAC.P/CIRC.RETIF.MOD.8440,DATAPOOL,1 CIRC.DISP./PROEP	2
7	LUXÍMETRO DIGITAL,MOD. LD-200,MARCA INSTRUTHERM/PROEP	1
8	MICROCOMPUTADOR PENTIUM 350 C/ MONITOR 15", DRIVE CDROM 32X	2
9	MILIAMPÉRIM.PORT.SIST.BOB.MOVEL,TRAB.HORIZONTAL,ENGRO,2KV.	1
10	PROTOBOARDS C/ 2420 FUROS MARCA ICEL	7
11	TACÔMETRO DE FOTO E CONTATO DE 5 A 99999,5DIG.MDT2238,MINIPA.	1
12	TESTADOR E PROGRAMADOR UNIVERSAL,MARCA MINIPA,MOD.MPT 1000.	1
13	VOLT-AMPERIMETRO ALICATE ANALOGICO,ITH5002,INSTRUTHERM/PROEP	2
14	BANCADAS DIDÁTICAS PARA PRÁTICAS	12
15	KIT DIDÁTICO MC 89S8252	8

LABORATÓRIO DE MANUTENÇÃO ELÉTRICA – (SALA T- 301B)		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT
1	ALICATE WATTIMETRO MOD.ET 4200,MARCA MINIPA.	1
2	C.P.U.(PROCESSADOR) P.4 2.8 GHZ 533,HD 80GB, MARCA LG	1
3	CAIXA DE CALIBRAÇÃO UNIVERSAL 1 KVA MARCA MAXTESTE RTS-200	1
4	CARACA DE MOTOR TRIF.1,5CV,380/220V,REF.80,1750 RPM, WEG.	2
5	CARACA DE MOTOR TRIFÁSICO,REF.80,1750 RPM,WEG	2
6	CARACA DE MOTOR TRIFÁSICO,RREF.90L,1750 RPM, WERG	4
7	CONJ.TRIP.INV.15A,C/2 CONTACT.,3 BOTÕES,2 RELES TERM.,SIEMENS	1
8	ENSAIADOR PORT.ÓLEO ISOL.MOD.E-40-A,C/DISJ.MAGN.E DISP.DE SEG.	1
9	FILTRO PRENSA,MOF.F.38B,CAP.40L,1.1/2HP,C/GRUPO DE MOTOR E ACES.	1
10	FURADEIRA DE BANCADA, CAP.5/8", C/MOTOR DEL/2 HP - Morsa	1
11	GERADOR CC 0,2KW,1.700RPM E 0,37KW,60C,NS.9687 E 27879,220V.	1
12	MEDIDOR DE ÂNGULO DE FASE MARCA MAXTESTE	1
13	MEDIDOR DE ÂNGULO,F.DIG.0,1-50A,T.1-500V,MOD.360D,M.ELETROTESTE	2
14	MEDIDOR DE FATOR DE POTÊNCIA,MOD.600,MARCA ENGRO	1
15	MEDIDOR DE RIGIDEZ DIELETRICA DE ÓLEO ISOLANTE DE TRANSF.SERTA	1
16	MEGOMETRO DE 500 A 1000MGMS,SIST.MAGNET.N.5.113-HEATHKIT	1
17	MEGOMETRO ANALOGICO KYORITSU/MINIPA MODELO 3123	1
18	MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO 50/60HZ,MOD.SA80B,MARCA EBERLE	1
19	MULTÍMETRO DIGITAL C/ DISPLAY 3.1/2 DIGITOS MARCA ICEL	2
20	MULTIMETRO DIGITAL,MOD.M-9502,MASTECH CE	1
21	REOSTATO DE RESISTÊNCIA VARIÁVEL, DE 0 A 50R, 1000W, AMEK	4
22	RESISTÊNCIA DE 75/100/200 OHMS,1000W,VARIÁVEL (REOSTATO),ELETELE	4
23	TRANSF.VARIADOR DE TENSÃO,TIPO VARIVOLT.TRIF.ENT.380V.	1
24	VOLTÍMETRO PORTÁTIL COMPLETO TIPO HLV-2 METRIMPEX	1

LABORATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE – (SALA T- 302A)		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT
1	CAIXA DE CONDENSADORES,LIONMOUNT,TIPO CD 2,0.001UF/1.11 UF	2
2	CONVERSOR DE FREQ.P/MOTORES ASSÍNCRONOS,2 HP,2HP,380V,0,5A60HZ	1
3	FONTE DE ALIMENTAÇÃO DC DISPLAY LDC 3 DIG. MARCA INSTRUTHERM	2
4	MICRO VITECH PENTIUM 133MHZ COMPLETO, C/ MONITOR ENERGY 14"	1

5	MICROCOMPUTADOR PENTIUM III GB C/ ACESSÓRIO	1
6	MOTOR ASSÍNCRONO TRIF.220/380V,0,5 CV,WEG, 4 POLOS	1
7	MOTOR ASSÍNCRONO TRIF.60HZ,220/380V,2 CV. WEG, 2 POLOS	1
8	MOTOR ASSÍNCRONO,TRIF.220/380V,440//760V, 0,5CV,EQUACIONAL	3
9	MOTOR ASSÍNCRONO,TRIF.PROT.IP-44 ABNT-NB-201,4 POLOS,EQUACIONAL	1
10	MOTOR TRIF.ASSÍNCRONO,60HZ,220/380V,1 CV,WEG,4 POLOS	1
11	MULTÍMETRO DIGITAL C/ DISPLAY 3.1/2 DÍGITOS MARCA ICEL	6
12	BANCADA DIDÁTICA C/ INVERSOR TRIFÁSICO, CLP E ACESSÓRIOS	6

NÚCLEO DE PESQUISA EM ESTUDOS ELÉTRICOS – (SALA T- 302B)

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT
1	MONITOR 17" TELA PLANA FLANTON MARCA LG	1
2	MULTÍMETRO DIGITAL C/ DISPLAY 3.1/2 DÍGITOS MARCA ICEL	7
3	PROTOBOARDS C/ 2420 FUSOS MARCA ICEL	4
4	SCANNER DE MESA TIPO FLATBED, MARCA CANON	1

LABORATÓRIO E ALMOXARIFADO DE ELETROTÉCNICA – (SALA T- 303A)

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT
1	ALICATE DIGITAL VOLT-AMPERÍMETRO MOD.M-266,MARCA RENS/PROEP	2
2	AMPERÍMETROS HB BRASIL ESCALA 0-25 E 0-5A	1
3	ANALISADOR DE ENERGIA ELÉTRICA, MARCA FLUKE	1
4	APARELHO REGISTRADOR DE DISTÚRBIOS TIPO SPIKES E SURGE M. AMPROBE	1
5	C.P.U. COM MEMÓRIA DE 2 GB DDR2, HD SATA 160GB MARCA DELL	1
6	CARCACA DE MOTOR TRIF.1,5CV,380/220V,REF.80,1750 RPM, WEG.	1
7	CARCACA DE MOTOR TRIF.1CV,380/220V,1750 RPM, WEG, REF.80	1
8	DÉCA RESISTIVA. FAIXA DE RESIST.1 A 1M MARCA INSTRUTHERM	4
9	DETECTOR DE TENSÃO,110V A 15.000VAC.ALARME,MARCA RITZ CHANCE	2
10	ESTANTES DE ACO, C/07 PRATELEIRAS, 243X93X30CM, MARCA METALSON	1
11	ESTANTES DE ACO, C/07 PRATELEIRAS, 243X93X30CM, MARCA METALSON	1
12	FONTE DE ALIMENTAÇÃO AJUSTÁVEL ATÉ 30V CORRENTE 3-A	3
13	FONTE DE ALIMENTAÇÃO DC DISPLAY LDC 3 DIG. MARCA INSTRUTHERM	2
14	FONTE DE ALIMENTAÇÃO SIMÉTRICA, MARCA EDUTEC	8
15	FONTE DE TENSÃO 0-32V 0-3A 3 DIG. DUPLOS MAX. 160W. M. POLITERM	4
16	FREQUENCIM.PORT.T/PBE LIER DE LAMINAS,110/220V,ESC.45 A 65HZ.	1
17	FRECUENCÍMETRO DIGITAL DE BANCADA, 0,01-120MHZ, MARCA POLITERM	7
18	GERADOR DE FUNÇÃO MARCA MINIPA,MOD.MFG4200	1
19	GERADOR DE SINAIS, MARCA POLITERM	8
20	HP-CD WRITER 9350I	1
21	INDICADOR DE SEQ.DE FASES,35.490-4-0868906,HARTMANN,600V,60HZ	1
22	KIT DIDÁTICO P/ MONTAGENS DE ROBÓTICA C/ FUN.TEMPORIZADAS, M. LEGO	3
23	LUXIMETRO DE 0/6000 LUX C/VARIAS SENSIB., GOSSEN	1
24	LUXÍMETRO DIGITAL MIN. L.03 MARCA MINIPA	1
25	MANDRIL EXTRATOR P/ROLAMENTOS DE MOTORES DE 5 A 32MM KUKKO	1
26	MEDIDOR DE CAMPO MAGNÉTICO, MOD. EMF 822A, MARCA LUTRON	1
27	MEDIDOR DE POTÊNCIA REATIVA DE BANCADA, MARCA POLITERM	8
28	MEDIDOR DE RESIST.DE TERRA DIGITAL,MOD.MTD-20KW, MEGABRAS	1
29	MEDIDOR DE RESISTÊNCIA DE TERRA,INSTRUM. MOD.TMLOOW	1
30	MEDIDOR UNIVERSAL PORTÁTIL COMPLETO TIPO GANZUNIV-1 METRIMPEX	1
31	MILIAMPÉRIM.PORT.SIST.BOB.MOVEL,TRAB.HORIZONTAL,ENGRO,2KV.	1
32	MOTOR TRIF.ASSÍNCRONO,60HZ,220/380V,1 CV,WEG,4 POLOS	1
33	MOTOR TRIFÁSICO, 1CV, 380/660V, 4P, MARCA VOGES	2
34	MULTIMETRO ANALOGICO, MOD. HC-2020S, HUNG CHANG	1

35	MULTÍMETRO DIGITAL C/ DISPLAY 3.1/2 DIGITOS MARCA ICEL	34
----	--	----

36	MULTÍMETRO DIGITAL MARCA POLIMED.	2
37	MULTIMETRO DIGITAL PORTATIL C/DISPLAY LCD M. INSTRUTHERM	10
38	MULTIMETRO DIGITAL, MOD. ET2702, MARCA MINIPA	15
39	MULTIMETRO MOD. ANALOGICO MARCA POLIMED	2
40	OSCIOSCÓPIO ANALÓGICO CRT 6, 2 CANAIS DE ENTRADA M.INSTRUTHER	1
41	OSCIOSCÓPIO ANALÓGICO DE BANCADA MARCA MINIPA MOD. MO 1222	4
42	OSCIOSCÓPIO ANALÓGICO, CRT 6, 2 CANAIS DE ENTRADA M.INSTRUTHERM	1
43	OSCIOSCOPIO ANALOGICO,2 CANAIS,TENSAO MAXIMA 400 V	6
44	OSCIOSCÓPIO DIGITAL, MARCA TEKTRONIX	6
45	OSCIOSCOPIO DIGITAL. MARCA TKS - HANG	1
46	OSCIOSCOPIO, TIPO ANALOGICO MARCA ICEL T.MAX.400V	2
47	OSCIOSCOPIO,MARCA MINIPA,MOD.MO 1250S	1
48	OSCIOSCÓPIO ANALÓGICO CRT, 2 CANAIS, MARCA INSTRUTHERM	6
49	PONTE LCR, MINIPA, MOD. MX.801	2
50	PROJETOR MULTIMIDIA MARCA HITACHI MODELO CP-X401	1
51	RESISTÊNCIA DE 10 OHMS,500W,VARIÁVEL,(REOSTATO),ELETELE	1
52	TACOMETRO P/MEDIR ROTAÇÕES DE 40 A 50.000 RPM-DEUMO 2	1
53	TERMÔMETRO ANG. 150°C, 3" - 150MM	1
54	TERMOMETRO DIGITAL TIPO VARETA 10-220°C RESOL 0,1°C. M.INSTRUTEMP	10
55	TRANSF. VARIADOR DE TENSÃO TIPO VARIVOLT,TRIF. ENT.380V.	1
56	TRANSFORMADOR 220V (15+15)V 100W, MARCA LUNE	3
57	TRANSFORMADOR 220V/(12+12)V 100W, MARCA ENTRAN	3
58	TRANSFORMADOR DE CORRENTE,ENGRO,MOD.BDE-67P,C/BARRA PRIM.FIXA	1
59	TRANSFORMADOR MONOFÁSICO 220/110V 250VA, MARCA LUNE	6
60	TRANSFORMADOR MONOFÁSICO, 250 VA, MARCA OPUS	6
61	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO, 380/220V, 1KVA, MARCA ENTRAN	6
62	VARIADOR DE VOLTAGEM MONOFÁSICO MANUAL, 660V, MARCA NJG	6
63	VARIADOR DE VOLTAGEM TRIFÁSICO MANUAL, 660V, MARCA NJG	6
64	VARIOMETRO PORTÁTIL,SIST. ELETRODINÂMICO,MOD.71,MARCA ENGRO	1
65	VARIVOLT MONOF.1,5KVA,ENT.220V,SAIDA 0-240V,SOC.TEC.PAULISTA	1
66	VOLT-AMPERIMETRO ALICATE ANALOGICO.ITH-5002,INSTRUTHER/PROEP	1
67	VOLTIM.PORTÁTIL,SIST.BOB.MÓVEL,N S.8562,8560,8558,8559,8561	1
68	VOLTIM.PORTÁTIL,SIST.FERRO MÓVEL,N S.8557-8553-8555-8554-8556	1
69	WATTMETRO DIGITAL DISPLAY LCD. MARCA INSTRUTHERM	3

LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA – (SALA T- 303B)

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT
1	C P U INTEL DUAL E2180 2GHZ HD 60GB MEM RAM 2GB M. SEMP TOSHIBA	25
2	C.P.U. PROCESSADOR 1,8 GHZ MARCA ITAUTEC	3
3	C.P.U. PROCESSADOR PENTIUM IV 1,7 GHZ, DISCO RIG. - PROEP.	2
4	HUB,MOD.SUPERSTACK 11 DUAL SPEED HUB 500 24 TP RJ 45 M/COM	1
5	MONITOR DE VIDEO 14 POL. MARCA SVGA - PROEP.	8
6	MONITOR DE VIDEO DE 15 POL. MARCA ITAUTEC.	5
7	MONITOR LCD 19" RES. 1440X900 TELA WIDE MLC 1931W M.SEMP TOSHIBA	25
8	PROJETOR MULTIMIDIA MARCA HITACHI MODELO CP-X401	1

LABORATÓRIO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – (SALA T- 304)

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT
1	C.P.U. COM MEMÓRIA DE 2 GB DDR2, HD SATA 160GB MARCA DELL	1
2	MEDIDOR DE KVA/H POTÊNCIA REATIVA 2 ELEM. MARCA GE MOD DR-58	3

3	MEDIDOR DE KWH,TRIFÁSICO,GENERAL ELETRIC,MOD.D-58,240V,2,5/10A	4
4	MEDIDOR KVARH,TRIFASICO,GENERAL ELETRIC,MOD.DR-58,240V,2,5/10A	3
5	MODULO DE INDUTÂNCIA E CA P/REALIZAÇÃO DE EXPERIÊNCIAS	1

6	MULTÍMETRO DIGITAL C/ DISPLAY 3.1/2 DIGITOS MARCA ICEL	6
7	TELEVISOR FULL HD 47" LG60FR 119CM 2XHDMI CONTR.100000:1 MARCA LG	1
8	TRANSF.VARIADOR DE TENSÃO, TIPO VARIVOLT. TRIF. ENT.380V.	1
9	BANCADAS DIDÁTICAS P/ PRÁTICAS DE ACIONAMENTOS DE DISPOSITIVOS ELÉTRICOS C/ LÂMPADAS MOTORES TRIFÁSICOS ASSÍNCRONOS, MOT. MONOF. E INSTRUMENTAÇÃO.	2
10	KIT DIDÁTICO P/ PRÁTICAS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAL	16
11	KIT DIDÁTICO P/ PRÁTICAS DE PROTEÇÃO, MEDIÇÃO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	2

LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA E CIRCUITOS DIGITAIS – (SALA T- 305)

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT
1	EQUIPAMENTO P/EXPERIMENTOS DIGITAIS-MINILAB	5
2	FONTE DE ALIMENTAÇÃO DC DISPLAY LDC 3 DIG. MARCA INSTRUTHERM	5
3	FONTE DE ALIMENTAÇÃO MARCA CONTROLLER MOD FCC-3002	2
4	FONTE DE ALIMENTAÇÃO, MARCA INSTRUMED-SME MOD. 532	1
5	GERADOR DE FUNÇÃO MARCA MINIPA,MOD.MFG4200	7
6	GERADOR DE RF, 3405, 15HZ E 1,5MHZ, LABO,GERADOR DE AUDIO)	1
7	KIT DE DISPARO P/INVERSORES TRIFÁSICOS,MOD.8444,MARCA DATAPOOL	5
8	KIT DE DISPARO P/INVERSORES MONOFAS.MOD.8444,MARCA DATAPOOL	4
9	KIT DE DISPARO P/RETIFICADORES MONOFÁSICOS,MOD.8444,M.DATAPOOL	5
10	KIT EDUCAC.1/CIRC.DE DISP.P/CHOPPERS MOD.8444,DATAPOOL/PROEP	10
11	KIT EDUCAC.P/CIRC.RETIF.MOD.8440,DATAPOOL,1 CIRC.DISP./PROEP	8
12	MODULO DE MEDIÇÃO DE ANGULO E DISPARO DE TIRISTORES	4
13	MULTÍMETRO DIGITAL C/ DISPLAY 3.1/2 DIGITOS MARCA ICEL	6
14	OSCIOSCOPIO COS ATP/HI-TEK	2
15	OSCIOSCOPIO DUPLO TRACO,PORT.P/BANCADA,MOD.MO-1220,KE MINIPA	1
16	OSCIOSCOPIO MOD. UNIVERSAL COMPLETO TIPO EMG-1533 - METRIMPEX	1
17	OSCIOSCOPIO, TIPO ANALOGICO MARCA ICEL T.MAX.400V	1
18	OSCIOSCOPIO,MARCA MINIPA,MOD.MO 1250S	2
19	REOSTATO DE RESISTÊNCIA VARIÁVEL, DE 0 A 50/100R, 500/1000W	5
20	RETROPROJ.MOD.VG,IEC,C/TELA P/PROJ.MOD.C3,220V,60HZ,PLASTILUX	1
21	TRANSFORMADOR DIDÁTICO,MONOF.1 KVA,110-220/110-220V,SAGEL	3
22	TRANSFORMADOR VARIÁVEL,BAIXA TENSAO CA.	1
23	BANCADAS DIDÁTICAS C/ ALIMENTAÇÃO TRIFÁSICA E MONOFÁSICA	6

LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS – (SALA T- 306)

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT
1	AMPERÍMETRO ENGRO,BOB.MÓVEL,CLAS.0,50,ESC.0-10A,0-50AA,N.1436	1
2	AMPERÍMETRO PEKLY,MOD.1125 A-67,Ferro.MÓVEL	1
3	AMPERÍMETRO PORTÁTIL T/PBE LIER 5/10 A CA CLASSE 2%	2
4	AMPERÍMETRO PORTÁTIL,ENGRO,MOD.71,SISTEMA FERRO MÓVEL	9
5	AMPERÍMETRO PORTÁTIL,SIST.BOB.MÓVEL,DIMENSÕES 150X200X85MM.	2
6	AMPERÍMETROS HB BRASIL ESCALA 0-25 E 0-5A	1
7	BANCADA P/ TREINAMENTO EM MEDIDAS ELÉTRICAS, MODULAR	1
8	CAIXA DE CONDENSAD.CALIBR.TIPO C-18,AOIP,ACAB.METÁLICO/ACRÍLICO	1
9	CAPACITOR ITEL C/RESIST.INT.0,83KVAR,TRIF.50HZ 220V N.14.965	3
10	CARCACA DE MOTOR TRIFÁSICO,REF.80,1750 RPM,WEG	1

11	FASIMETRO MONOF.CAPACITIVO,REF.35/08838610,HARTMANN & BRAUN	3
12	FASÍMETRO TRIF.DESEQ.240V,CAPAC.REF.35/08838630,HARTMANN&BRAUN	1
13	FASÍMETRO PORTÁTIL,ENGRO,MOD.60,SIST.ELETROD.LIG.E CIRC.MONOF.	3
14	FASÍMETRO PORTÁTIL,ENGRO,MOD.60,SIST.ELETROD.LIG.E CIRC.TRIF.	7
15	FONTE DE ALIMENTAÇÃO MARCA CONTROLLER MOD FCC-3002	

16	FREQUENCÍMETRO, LINGUETAS VIBRANTES,45/65HZ,240V,ENGRO,MOD.60	2
17	INDICADOR DE FATOR DE POTÊNCIA,MONOF.PORT.TRAB.HORIZ.,COMPLETO	3
18	MED. FATOR DE FORÇA FERRODINAMICO COMPLETO TIPO HFQA-B METRIMPEX	2
19	MEDIDOR DE FATOR DE POTÊNCIA,MOD.600,MARCA ENGRO	9
20	MEDIDOR DE FREQUENCIA COMPLETO TIPO HP METRIMPEX	3
21	MEDIDOR DE RESISTÊNCIA COMPLETO TIPO HDE METRIMPEX	2
22	MEDIDOR UNIVERSAL PORTÁTIL COMPLETO TIPO GANZUNIV-1 METRIMPEX	2
23	MILIAMP.PORTATIL,ENGRO,MOD.71,SIST.FERRO MOVEL,N S 9467/8/9	2
24	MILIAMPERIM.PORTATIL,ENGRO,MOD.71,SISTEMA FERRO MOVEL	3
25	MILIAMPÉRÍMETRO ENGRO,BOBINA MÓVEL,CLAS.0,5,ESC.0-100MA.	1
26	MILIAMPERIMETRO PORTATIL,ENGRO,MOD.71,SIST.BOB.MÓVEL,ESC.800MA	13
27	MULTÍMETRO DIGITAL C/ DISPLAY 3.1/2 DÍGITOS MARCA ICEL	1
28	MULTÍMETRO PORTÁTIL,30.000OHMS/V-DC,10.000OHMS/V-AC,ENGRO.	8
29	MULTITESTE SANWA MOD. 430-ES N. 703121	1
30	MULTITESTE, REF.35/17241000, HARTMANN & BRAUN	3
31	OSCIOSCOPIO ANALOGICO DE BANCADA	4
32	PONTE DE WHEATSTONE, MOD.NL-024,MARCA NANSEM, MEDIDOR DE RESIST.	1
33	RESISTÊNCIA DE 10/75/100 OHMS,500W,VARIÁVEL,(REOSTATO),ELETELE	16
34	RETIFICADOR DE SILÍCIO CC 220V, 20A,CA TRIF.220/380V,60 HZ.	1
35	RETROPROJETOR MARCA ECONOMYCS 300/200/285V (611) IEC IND.	1
36	TRANSF.VARIADOR DE TENSÃO ,TIPO VARIVOLT.,TRIF. ENT.380V.	7
37	TRANSFORMADOR DE CORRENTE PORTÁTIL COMPLETO TIPO MAH METRIMPEX	1
38	TRANSFORMADOR DIDAT.3KVA,PRI.380-220V,SEC.440/217V,SAGEL	2
39	TRANSFORMADOR FIXO MOD. TF 100, EST. 220V SAIDA 110V, 110VA	1
40	TRANSFORMADOR MONO. ESP. POT. 25 KVA 220 X 63,5 V. INDUSBRAS	3
41	VARIADOR DE VOLTAGEM,TRIFÁSICO,STP(VARIVOLT),MOD.VT-225.	2
42	VARIMETRO PORTÁTIL,ENGRO,MOD.71,SIST.ELETROD.LIG.E CIRC.MONOF.	5
43	VARIMETRO PORTÁTIL,ENGRO,MOD.71,SIST.ELETROD.LIG.E CIRC.TRIF.	2
44	VARIMETRO PORTÁTIL,SIST. ELETRODINÂMICA,MOD.71 MARCA ENGRO	13
45	VARIVOLT ENT.220V, SAÍDA 0-240V, POT.6,3A MOD.ATV MARCA STP *	1
46	VOLTÍMETRO DIDÁTICO CA E CC P/MED.0-30V/0-300VM,MOD.PBE,MARCALIER	3
47	VOLTIM.PORTÁTIL,SIST.BOB.MÓVEL,N S.8562,8560,8558,8559,8561	2
48	VOLTIM.PORTÁTIL,SIST.FERRO MÓVEL,N S.8557-8553-8555-8554-8556	1
49	VOLTÍMETRO HB BRASIL,ESCALA 0-150, 0-300 E 0-600V.	1
50	VOLTÍMETRO PORTÁTIL COMPLETO TIPO HLV-2 METRIMPEX	1
51	VOLTÍMETRO PORTÁTIL SIST.BOB.MÓVEL,DIMENSÕES 150X200X85MM	1
52	VOLTÍMETRO PORTÁTIL,ENGRO,MOD.71,SISTEMA FERRO MÓVEL	6
53	VOLTÍMETRO PORTÁTIL,SIST.BOB.MÓVEL,DIMENSÕES 150X200X85MM	5
54	VOLTÍMETRO REGRA C/3 ESCALAS DE 0-7,5-15-30V, N. 538.	2
55	VOLTÍMETROS HB BRASIL,ESCALA 0-150, 0-300 E 0-600V.	1
56	VOLT-OHM-MILIAMP.MOD.462,ENGRO,SENSIB.20K/V EM CA E CC.	4
57	VOLTÍMETRO LIER-PBE-DE 15V, N.190070	1
58	VOLTÍMETRO PBE, 30V LIER, N. 254547	1
59	WATTIM.ELETRON.CL.0,5-FP.0,1-ESC.2,5-5A,75/600, NORMA	1
60	WATTÍMETRO PORT.T/PBE LIER MONOF.ELETRODIN.CA,ESC.300,600,1200W	1
61	WATTIM.TRIF.DESEQ.ELETROD.,REF.35/08838330, HARTMANN & BRAUN	1
62	WATTÍMETRO P/COR.TRIF.PORTÁTIL,TRAB.HORIZ.,ENGRO,2KV,COMPLETO	1

63	WATTÍMETRO PORT.PBE, SIST. ELETRODIN. CIRCUITO MONOF.MARCA LIER *	1
64	WATTIMETRO PORTATIL,ENGRO,MOD.60,SIST.ELETRODIN.LIGACAO TRIF.	6
65	WATTIMETRO,MONOF.PORTÁTIL,5 A, N 8629,1400W,480V,ENGRO,2KV	1
66	BANCADA DIDÁTICA P/ PRÁTICA DE CIRCUITOS ELÉTRICOS 220/380V	6

LABORATÓRIO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS – (SALA T- 307)		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT
1	ALICATE WATTIMETRO MOD.ET 4200,MARCA MINIPA.	1
2	AMPERÍMETRO H B BRASIL, ESCALAS 0 A 25 E 5A	3
3	AMPERÍMETRO PORTÁTIL,ENGRO,MOD.71,SISTEMA FERRO MÓVEL	3
4	AUTO TRANSF.VARIÁVEL,1000VA,ENT.220V,SAÍDA 0-250V,SOC.TEC.PAUL.	2
5	BANCADA DIDÁTICA C/ MOTOR TRIFÁSICO ASSÍNCRONO, COMANDO ELETROMAGNÉTICO, CARGA E INSTRUMENTOS VOLT.220/380/440 M.WEG.	3
6	BANCADA DIDÁTICA C/ MOTOR CC E COMANDO ELETRÔNICO, CARGA E INSTRUMENTOS VOLT.220/380/440 M.WEG	1
7	BANCADA DIDÁTICA C/ MOTOR TRIFÁSICO ASSÍNCRONO, COMANDO ELETRÔNICO, INVERSOR DE FREQUÊNCIA E CARGA ELETROMAGNÉTICA VOLT.220/380/440 M.WEG.	5
8	BANCADA DIDÁTICA P/ SERVOMECANISMO C/ SERVO DRIVE C/ INSTRUMENTAÇÃO E ACESSÓRIOS	3
9	FREIO A COR.DE FOUCAULT,2GA 17 14,C/MANCAIS,POT.4.0KW,SIEMENS	1
10	GERADOR ALTERNADOR,2KVA 180 RPM,230/133V,60C,N.9685.	1
11	GERADOR/DÍNAMO DE CC,DE 2 KW, 1.800 RPM,220V, 2 N. 9.686.	1
12	GRUPO COMP.P/FREIO ELETROM.E MOTOR ASSINCR.C/ACESSÓRIOS,SIEMENS	1
13	GRUPO CONVERSOR DE CA P/CC,COMP.DE MOTOR E DEMAIS ACESSORIOS.	2
14	GRUPOS MOTO-GERAD.CA/CC,MAQ.HORIZ.ABERTAS,B.D/FERRO,C/ACESSORIOS	1
15	INDICADOR DE SEQ.DE FASES,35.490-4-0868906,HARTMANN,600V,60HZ	1
16	MED. FATOR DE FORÇA FERRODINAMICO COMPLETO TIPO HFQA-B METRIMPEX	2
17	MEDIDOR DE FORÇA FERRODINAMICO COMPLETO TIPO HFWBM METRIMPEX	2
18	MEDIDOR DE RESISTÊNCIA COMPLETO TIPO HDE METRIMPEX	1
19	MILIAMPERIM.PORTATIL,FERRO MÓVEL,TRAB.HORIZ.,ENGRO,2KV	2
20	MILIAMPERIMETRO BOB.MÓVEL,CLAS.0,5,ESC.0-20MA,0-60MA,N.1429	1
21	MILIVOLTIMETRO PORTATIL,ENGRO,MOD.71,SISTEMA BOBINA MOVEL.	1
22	MOTOR ASSINCR.DE INDUCAO,TRIF.380/660V,ICV,4 POLOS,EQUACIONAL	1
23	MOTOR CARMOS CC,COMPOUND,1,5KW 120V 300/2000RPM,13,1A,C/REOST.	2
24	MOTOR CC SHUNT POLOS AUX.C/PES,PROT.P 22,ISOL.CLAS.B,APLIC.EPOXI	2
25	MOTOR DE CC,SHUNT POLOS AUX.N.14047,REOST.C/PES,PROT.P 22,CLAS.B	1
26	MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO 50/60HZ,MOD.SD100LE857,MARCA EBERLE	1
27	MOTOR TRIF.ROTOR BOB.C/2 REOST.2 CONT/DISJ.3KW,4 P.1800RPM.	2
28	MOTOR TRIF.ROTOR EM GAIOLA,2 VELOC/POT.3600/1800 RPM E ACESSÓRIOS	4
29	MOTORES MONOFÁSICOS DE REPULSÃO, 1 KW, 1500 RPM.	1
30	MOTORES TRIF.ASSINCR.ROTOR DE GAIOLA,CCA 1KW, 6 PÓLOS,1200 RPM.	1
31	MULTÍMETRO DIGITAL C/ DISPLAY 3.1/2 DÍGITOS MARCA ICEL	5
32	PONTE DE WHEASTONE, MOD.NL-024,MARCA NANSEM, MEDIDOR DE RESIST.	3
33	RESISTÊNCIA DE 100 OHMS,1000W,VARIÁVEL (REOSTATO),ELETELE	1
34	TACOMETRO DIGITAL,DIGITAL,20.000RPM,TAKO GRAMEL & BAUER,TD-301	3
35	TRANSFORMADOR DIDATICO,MONOF.1 KVA,110-220/110-220V,SAGEL	1
36	VOLTIM.PORTATIL,SIST.FERRO MÓVEL,N S.8557-8553-8555-8554-8556	2
37	VOLTÍMETRO HB BRASIL,ESCALA 0-150, 0-300 E 0-600V.	3

38	VOLTÍMETRO PORTÁTIL COMPLETO TIPO HLV-2 METRIMPEX	1
39	WATTIM.MONOF.ELETROD.REF.35/08838110, HARTMANN & BRAUN	1
40	WATTÍMETRO ALICATE DIGITAL, 31/2 C/LEITURA INSTANT. MARCA MINIPA	2
41	WATTIMETRO MONOF.PORTÁTIL,5 A,ENGRO,480V,1400W,N 8636	3
42	WATTIMETRO PORTATIL,ENGRO,MOD.71,SIST.ELETRODIN.LIGACAO TRIF.	2
43	BANCADAS C/ ALIMENTAÇÃO, QUADRO DE INSTRUMENTOS E CONTROLE P/ GRUPOS MOTOR GERADOR.	8

LAB. DE ACIONAMENTOS ELÉTRICOS E AUTOMAÇÃO – (SALA T- 308)		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT
1	CHAVE DE PARTIDA SUAVE RS232, MOD. 3R2225, M.SIEMENS.	1
2	CONJUNTO GERADOR YANMAR DIESEL 5,5 KV.1	1
3	MICRO VITECH PENTIUM 133MHZ COMPLETO, C/ MONITOR ENERGY 14"	1
4	MONITOR DE VÍDEO ENERGY 17"	2
5	MOTOR ASSÍNCRONO,60HZ,MONOF.110/220V,2 P.1/2 CV, WEG.	2
6	MOTOR ASSÍNCRONO,TRIF.60HZ,220/380V,1/2CV, WEG,4 POLOS	2
7	MOTOR ASSÍNCRONO,TRIF.PROT.IP-44 ABNT-NB-201,4 POLOS,EQUACIONAL	1
8	MOTOR ELÉTRICO MONOFASICO,60HZ,MOD.A56, MARCA EBERLE	2
9	MOTOR TRIF.PROT.IP-44,380V,4/2 POLOS,60HZ,1,0-1,6CV,EBERLE	1
10	MULTÍMETRO DIGITAL C/ DISPLAY 3.1/2 DÍGITOS MARCA ICEL	6
11	QUADRO DE COMANDO INDUSTRIAL,MOD.ED-5,SIEMENS S/A,COMPLETO C/ SIMULAÇÃO DE DEFEITOS	3
12	TRANSF.VARIADOR DE TENSÃO,TRIF. TIPO VARIVOLT,ENT.380V	2
13	VARIADOR DE VOLTAGEM,TRIFÁSICO,STP(VARIVOLT),MOD.VT-225.	1
14	VARIMETRO PORTÁTIL,SIST.ELETRODINAMICO,MOD.71,MARCA ENGRO	4
15	WATIM.MONOF.ELETRODIN.REF.35/08838110,HARTMANN & BRAUN	2
16	WATTIMETRO PORTATIL,ENGRO,MOD.71,SIST.ELETRODIN.LIGACAO TRIF.	1
17	BANCADA P/ ACIONAMENTOS ELETROMECAÑICOS DE MOTORES ELÉTRICOS C/ AUTOTRANSFORMADOR, CLP, SENSORES, CONTADORES E RELÉS	5
18	BANCADA P/ ACIONAMENTOS ELETROMECAÑICOS DE MOTORES ELÉTRICOS C/ AUTOTRANSFORMADOR, CLP, SENSORES, CONTADORES E RELÉS MARCA WEG	4

LABORATÓRIO METROLOGIA – (Sala S-216)		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT
01	ANEL PADRÃO DIÁMETRO 16MM, SEGUNDO DIN 2250	01
02	ANEL PADRÃO DIÁMETRO 20MM, SEGUNDO DIN 2250	01
03	ANEL PADRÃO DIÁMETRO 25MM, SEGUNDO DIN 2250	01
04	BANCADA COM TAMPO DE MADEIRA, ESTRUTURA EM METALON, CINZA, 1,00X0,90X0,83M	10
05	BASE MAGNÉTICA PARA RELOGIO COMPARADOR, STARRET	02
06	BLOCO V COM GRAMPO.	01
07	CALIBRADOR DE BOCA AJUSTÁVEL 13-19MM , UM BATENTE FIXO E DOIS CALIBRADORES TEMPERADOS E RATIFICADOS	01
08	CALIBRADOR DE BOCA AJUSTÁVEL 19-25MM , UM BATENTE FIXO E DOIS CALIBRADORES TEMPERADOS E RATIFICADOS	01
09	CALIBRADOR DE FOLGA, 16 LÂMINAS	02
10	CALIBRADOR DE FOLGA, DE 0,05 A 1,00 MM, COM 20 LÂMINAS	02
11	CALIBRADOR DE RAIOS CÔNCAVOS/CONVEXOS, 16 LÂMINAS, STARRET	03
12	CALIBRADOR TAMPÃO 16MM, SEGUNDO ISSO/DIN	01
13	CALIBRADOR TAMPÃO 20MM, SEGUNDO ISSO/DIN	01
14	CALIBRE PARA ÂNGULO DE BROCA, 150 MM, 5 3/4", STARRET	02
15	COMPASSO COM MOLA AJUSTE FINO, MITUTOYO, EM AÇO 8"	19

16	COMPASSO DE CENTRAR, AÇO ESPECIAL, 200 MM, STARRET, PONTA TEMPERADA	02
17	COMPASSO RETO, AÇO ESPECIAL, 200 MM, STARRET, PONTA TEMPERADA	02
18	DESEMPENO DE FERRO FUNDIDO, MITUTOYO	01
19	DESEMPENO DE FERRO FUNDIDO, MITUTOYO, 450 X 300 X 80 MM	01
20	DESEMPENO DE GRANITO 630 X 630MM	01
21	DISPOSITIVO PARA FIXAÇÃO DE PEÇAS CONTENDO GRAMPOS	01
22	ESCALA DE AÇO INOXIDÁVEL 300MM/12". LARGURA: 20MM # 1,2MM.	40
23	ESCANTILHAO DE AÇO – ROSCA MÉTRICA	02
24	ESCANTILHAO DE AÇO – ROSCA WHITWORTH	02
25	ESCANTILHAO DE AÇO, 55<ISO>O<FSO>, WHITWORTH	02

26	ESCANTILHAO DE AÇO, 60<ISO>O<FSO>, WHITWORTH	03
27	ESQUADRO COMBINADO COMPLETO COM RÉGUA 300 MM, STARRET	06
28	ESQUADRO COMBINADO DE PRECISÃO, 3 PEÇAS, STARRET	01
29	ESQUADRO DE CONTROLE MITUTOYO	02
30	ESQUADRO DE PRECISÃO, MITUTOYO, EM AÇO TEMPERADO ESPECIAL	32
31	FIEIRA DE AÇO P/ FIOS E CHAPAS 0,05 A 1,00MM AWG	02
32	FIEIRA DE AÇO PARA FIOS E CHAPAS DE 0 A 36 MM - AWG.	02
33	GRAMINHOS PARA TRAÇAGEM, STARRET, BASE DE FERRO PRISMÁTICA	03
34	JOGO DE BLOCO PADRÃO CLASSE 0 - MITUTOYO	01
35	JOGO DE TELAS PADRÃO COM DIÂMETRO DE 300MM	01
36	MAQUINA DE MEDIÇÃO DE COORDENADAS CNC - MITUTOYO	01
37	MEDIDOR DE ESPESSURA UNIVERSAL STARRET	02
38	MEDIDOR DE RUGOSIDADE COM DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO LEITURA NO SISTEMA MÉTRICO OU INGLÊS.	02
39	MESA DE DESEMPENO	01
40	MICRÔMETRO DE PROFUNDIDADE, STARRET, HASTES INTERCAMBIÁVEIS, CAPACIDADE 25 A 150 MM, COM LEITURA DE 0,01 MM	01
41	MICRÔMETRO EXTERNO C/ FUSO	14
42	MICRÔMETRO EXTERNO CAPACIDADE: 0 – 1 “LEITURA 0,0001”	10
43	MICRÔMETRO EXTERNO COM FUSO INTEIRIÇO, COM ESTOJO, STARRET, CAPACIDADE 0 A 1 POLEGADA, COM LEITURA DE 0,001 POLEGADA	13
44	MICRÔMETRO EXTERNO COM FUSO INTEIRIÇO, COM ESTOJO, STARRET, CAPACIDADE 1 A 2 POLEGADA, LEITURA DE 0,001 POLEGADA	23
45	MICRÔMETRO EXTERNO COM FUSO INTEIRIÇO, STARRET, CAPACIDADE 00 A 25 MM, LEITURA DE 0,01 MM	05
46	MICRÔMETRO EXTERNO COM FUSO INTEIRIÇO, STARRET, CAPACIDADE 25 A 50 MM, LEITURA DE 0,001 MM	04
47	MICRÔMETRO EXTERNO CROMADO MITUTOYO, COM ESTOJO, CAPACIDADE 25 A 50 MM, LEITURA DE 0,001 MM	02
48	MICRÔMETRO EXTERNO MITUTOYO	28
49	MICRÔMETRO EXTERNO PONTAS INTERCAMBIÁVEIS STARRET, CAPACIDADE 50 A 150 MM, LEITURA DE 0,01 MM.	01
50	MICRÔMETRO EXTERNO SIMPLES, CAPACIDADE 0 A 25 MM, 25 DIVISÕES.	22
51	MICRÔMETRO EXTERNO SIMPLES, CAPACIDADE 0 A 25 MM, 50 DIVISÕES.	21
52	MICRÔMETRO EXTERNO SIMPLES, CAPACIDADE 1 A 2 POLEGADAS, 25 DIVISÕES.	03
53	MICRÔMETRO EXTERNO SIMPLES, CAPACIDADE 2 A 3 POLEGADAS, 25 DIVISÕES.	02
54	MICRÔMETRO EXTERNO SIMPLES, CAPACIDADE 25 A 50 MM, 50 DIVISÕES.	37
55	MICRÔMETRO EXTERNO, MITUTOYO, CAPACIDADE 0 A 150 MM, 50 DIVISÕES.	01
56	MICRÔMETRO HASTE	02
57	MICRÔMETRO INTERNO CROMADO MITUTOYO COM ESTOJO, CAPACIDADE 05 A 30 MM, LEITURA DE 0,001 MM.	02
58	MICRÔMETRO MITUTOYO, CAPACIDADE 05 A 25 MM, COM LEITURA DE 0,01 MM.	01
59	MICRÔMETRO MITUTOYO, CAPACIDADE 100 A 125 MM, COM LEITURA DE 0,01 MM.	01
60	MICRÔMETRO MITUTOYO, CAPACIDADE 25 A 50 MM, COM LEITURA DE 0,01 MM.	02
61	MICRÔMETRO MITUTOYO, CAPACIDADE 50 A 75 MM, COM LEITURA DE 0,01 MM.	01
62	MICRÔMETRO MITUTOYO, CAPACIDADE 75 A 100 MM COM LEITURA DE 0,001 MM.	01

63	MICRÔMETRO SIMPLES, STARRET, TIPO PAQUÍMETRO, 25-50 MM, 50 DIVISÕES.	03
64	MICRÔMETRO TIPO PAQUÍMETRO	08
65	MICROSCÓPIO DE MEDIÇÃO MODELO TM101 MITUTOYO	01
66	MINIPROCESSADOR ESTÁTICO MITUTOYO	01
67	NÍVEL DE PRECISÃO COM BASE, 300 MM DE COMPRIMENTO, 0,02 DE SENSIBILIDADE, MASSI	01
68	NÍVEL LINEAR, ALTA PRECISÃO, HERB, ALEMAO, MODELO WWP.	01
69	PAQUÍMETRO COM RELÓGIO INDICADOR MITUTOYO, CAPACIDADE 150 MM, LEITURA DE 0,05 MM.	02
70	PAQUÍMETRO DE AÇO INOX, CAPACIDADE 300 MM, COM LEITURA DE 0.05 MM.	01
71	PAQUÍMETRO DE AÇO INOX, MITUTOYO, CAPACIDADE 150 MM, COM LEITURA DE 0,02 MM.	10
72	PAQUÍMETRO DE AÇO INOX, MITUTOYO, CAPACIDADE 150 MM, COM LEITURA DE 0,05 MM.	31

73	PAQUÍMETRO DE AÇO INOX, MITUTOYO, CAPACIDADE 200 MM, COM LEITURA DE 0,02 MM.	06
74	PAQUÍMETRO DE AÇO INOX, MITUTOYO, CAPACIDADE 300 MM, COM LEITURA DE 0,02 MM.	02
75	PAQUÍMETRO DE AÇO INOX, MITUTOYO, CAPACIDADE 500 MM, COM LEITURA DE 0,02 MM.	01
76	PAQUÍMETRO DE AÇO INOX, MITUTOYO, COM RELÓGIO E ESTOJO, CAPACIDADE 8 POLEGADAS, COM LEITURA DE 0,001 POLEGADA.	01
77	PAQUÍMETRO DE AÇO, QUADRIMENSIONAL COM CAPACIDADE: 150MM / 6", LEITURA: 0,05MM X 1/128".	25
78	PAQUÍMETRO DE AÇO, QUADRIMENSIONAL COM CAPACIDADE: 150MM / 6", LEITURA: 0,02MM X 0,001".	25
79	PAQUÍMETRO DIGITAL MITUTOYO, CAPACIDADE 150 MM, COM LEITURA DE 0,001 MM.	01
80	PAQUÍMETRO PARA MEDIÇÃO DE MATERIAIS MOLES COM PRESSÃO DE MEDIÇÃO AJUSTÁVEL (50 A 100 GF), 0-180MM,0,05MM.	01
81	PENTE DE ROSCA	10
82	PENTE DE ROSCA UNIVERSAL, MITUTOYO, CAPACIDADE 4 A 60 FIOS.	05
83	PLACA MAGNÉTICA, RETANGULAR	01
84	PRISMA DE FIXAÇÃO C/ GRAMPOS STARRET	01
85	PRISMA DE FIXAÇÃO COM GRAMPOS, CAPACIDADE 25 MM, STARRET, ÂNGULO EM V.	02
86	PRISMA SIMPLES, SUPORTE EM V MITUTOYO	01
87	RÉGUA C/ FIO, AÇO CARBONO, MITUTOYO	02
88	RÉGUA COM FIO, AÇO CARBONO, MITUTOYO, 300 X 40 X 12 MM.	02
89	RELÓGIO COMPARADOR C/ LEITURA VERTICAL MITUTOYO	02
90	RELÓGIO COMPARADOR DIGITAL MITUTOYO	01
91	RELÓGIO COMPARADOR MITUTOYO	02
92	RELÓGIO COMPARADOR SUPORTE MAGNÉTICO MITUTOYO	01
93	RELÓGIO COMPARADOR TAMANHO MÉDIO, CURSO DE 1MM/VOLTA, CURSO TOTAL DE 10MM.	05
94	RELÓGIO COMPARADOR TAMANHO MÉDIO, DIÂMETRO APROXIMADO 77MM.	01
95	RELÓGIO COMPARADOR UNIVERSAL STARRET	02
96	RUGOSÍMETRO PORTÁTIL MITUTOYO	01
97	SUPORTE PARA DESEMPENO 630 X 630MM.	01
98	SUPORTE UNIVERSAL C/ BASE PRISMÁTICA MITUTOYO	01
99	TACÔMETRO PORTÁTIL JAQUET, MODELO 623 E ACESSÓRIOS.	01
100	TRANSFERIDOR DE ÂNGULO, AÇO ESPECIAL CROMADO, STARRET, 150 MM.	02
101	TRANSFORMADOR DE ÂNGULOS UNIVERSAIS, MITUTOYO, LÂMINA DE 150 A 300 MM.	06

LABORATÓRIO DE ROBÓTICA E MANUFATURA. - (Sala T - 503C)

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT
01	COMPUTADORES, INSTALADOS EM REDE, AQUISIÇÃO 2005.	01

02	TORNO COMANDO NUMÉRICO COMPUTADORIZADO MIRAC PC, FABRICANTE DENFORD.	01
03	FRESADORA COMANDO NUMÉRICO COMPUTADORIZADA TRIAC PC, FABRICANTE DENFORD.	01
04	ROBÔ INDUSTRIAL.	10
05	ESTEIRA DE DESLOCAMENTO DO ROBO.	02
06	MAQUINA E SOFTWARE PARA MEDIÇÃO DE COORDENADAS – CNC FORNECIDO PELA MITUTOYO.	01
07	SISTEMA OPERACIONAL XP	01
08	SOFTWARE ARENA PARA SIMULAÇÃO DE LINHAS DE PRODUÇÃO	01
09	SIMULADOR PARA COMANDO NUMERICO COMPUTADORIZADO (FREEWARE)	02
10	DENFOR SIMULADOR COMANDO NUMERICO COMPUTADORIZADO	02
11	DENFOR OPERATOR COMANDO NUMERICO COMPUTADORIZADO	03
12	PROMFAC SIMULADOR COMANDO NUMERICO COMPUTADORIZADO	01
13	DIDATIK SIMULADOR COMANDO NUMÉRICO COMPUTADORIZADO	01

LABORATÓRIO USINAGEM – (Sala T- 503)		
ITEM	ESPECIFICAÇÕES	QTDE.
01	BIGORNA DE AÇO 60KG	01
02	TORNO CNC INDUSTRIAL DIPLOMAT	01
03	CENTRO DE USINAGEM CNC INDUSTRIAL DIPLOMAT	01
04	COMPRESSOR DE AR 25 PÉS, MARCA CHIAPERINI	01
05	DISPOSITIVO PARA TORNEAR ESFERAS	01
06	ESMERILHADEIRA MANUAL DE 9” MARCA BOSH	01
07	FRESADORA UNIVERSAL ROMI U-30	01
08	FRESADORA UNIVERSAL VAN NORMAN	01
09	FURADEIRA DE COLUNA COM CREMALHEIRA	02
10	FURADEIRA MANUAL BOSH/ MILLER	02
11	GRAMINHOS P/ TRAÇAGEM	04
12	MAQUINA DE FURAR MANUAL SILENT LINE	01
13	MAQUINA DE FURAR MARCA MAUA MODELO FUR160	01
14	MESA SUPORTE PARA FURADEIRA	01
15	MORSA DE BANCADA	24
16	MOTO ESMERIL DE BANCADA	07
17	PAQUIMETRO C/ RELOGIO	04
18	PAQUIMETRO DE AÇO INOX	16
19	PAQUIMETRO DIGITAL	01
20	PAQUIMETRO UNIVERSAL, MITUTOYO	33
21	PARAFUSADEIRA PNEUMÁTICA, C/ TORQUIMETRO	01
22	PLAINA LIMADORA CUTLER HAMMER	01
23	PRENSA DE BANCADA MEIRE	01
24	PRENSA EXCÊNTRICA DE BANCADA UMJ	01
25	PRENSA HIDRÁULICA MANUAL EVA	01
26	RETIFICA UNIVERSAL NORTON	01
27	RETIFICADORA INTERNA DE FUSOS JOTES	01
28	SERRA HORIZONTAL DE FITA SEMI-AUTOMÁTICA FRANHO	01
29	SERRA MECÂNICA RACINE	01
30	SERRA TICO-TICO 43 HP, BOSH	01
31	TALHA N.º 8 C/ CAPACIDADE 1000KG	01
32	TESOURA ELÉTRICA PORTÁTIL	01
33	TORNO UNIVERSAL IMOR - 0,5M	01
34	TORNO UNIVERSAL IMOR – 1,0M	04
35	TORNO UNIVERSAL NARDINI -1,5M	03

LABORATÓRIO SOLDAGEM – (Sala T- 503D)		
ITEM	ESPECIFICAÇÕES	QTDE.
01	MICROCOMPUTADOR COM PROCESSADOR PENTIUM 133 MHZ, 1,2 GB DE MEMÓRIA, AQUISIÇÃO 1996.	01
02	SISTEMA OPERACIONAL WINDOWS 95 (1), SOFTWARE SIMULADOR DE SITUAÇÕES E PROCEDIMENTOS DE SOLDAGEM.	01
03	CONJUNTO COMPLETO DE SOLDA E CORTE OXIACETILÊNICO DA MARCA RECORD	06
04	CONJUNTO PLASMARC PARA CORTE DE METAIS COM ESPESSURA DE ATÉ 19MM	01
05	CONJUNTO RETIFICADOR ESTACIONÁRIO DE CORRENTE CONTÍNUA (600 A) PARA SOLDAGEM PELO PROCESSO ARCO SUBMERSO	01
06	CONJUNTO RETIFICADOR DE CORRENTE CONTÍNUA (250 A) PARA SOLDAGEM PELO PROCESSO MIG/MAG	01
07	CONJUNTO RETIFICADOR DE CORRENTE CONTÍNUA (350 A) PARA SOLDAGEM PELO PROCESSO TIG	01
08	CONJUNTO PORTÁTIL PARA SOLDA E CORTE PELO PROCESSO OXIACETILÊNICO	01
09	ESTUFA DE SECAGEM DE ELETRODOS DE SOLDA 50 KG, 250°C	01
10	MAQUINA DE SOLDA A PONTO POR RESISTÊNCIA PNEUMÁTICO C/ TEMPORIZADOR	01
11	TRANSFORMADOR RETIFICADOR DE CORRENTE CONTÍNUA PARA SOLDAGEM ELÉTRICA	03
12	MAQUINAS INVERSoras MULTI-PROCESSO (CA/CC 400A)	06

13	FONTES INVERSORAS CA/CC-450 A - 38 V	01
14	CILINDROS COM CAPACIDADE PARA ATÉ 10M ³ DE GAS ARGÔNIO	02
15	MASCARA DE PROTEÇÃO SOLDADOR C/ ESCURECIMENTO AUTOMATICO OPTREL	12
16	CILINDROS COM CAPACIDADE DE ATÉ 10M ³ DE MISTURAS DE GASES ARGÔNIO/DIÓXIDO DE CARBONO	03
17	CILINDRO DE GAS OXIGÊNIO COM CAPACIDADE DE 1,00M ³ (CNTP)	03
18	CILINDRO DE GAS ACETILENO COM CAPACIDADE DE 1,00KG (CNTP)	03
19	CONJUNTO DE MAÇARICOS, MANGUEIRAS, BICOS DE CORTE E EXTENSÕES DE SOLDA COM CAPACIDADE PARA SOLDAR CHAPAS COM ATÉ 6MM E CORTE DE ATÉ 25MM DE ESPESSURA	12
20	COMUTADOR BIPOLAR PARA INVERSÃO DE MARCHA	01
21	BANCADA METÁLICA DIMENSÕES DE 1,15M X 4,50M, COBERTA COM TIJOLOS REFRAATÁRIOS E SUBDIVIDIDA COM PLACAS DE AMIANTO DE 0,50M DE ALTURA EM 10 BOXES INDIVIDUAIS DE 0,57 X 0,90M	01

LABORATÓRIO TRATAMENTO TÉRMICO E FUNDIÇÃO – (Sala T- 218)

ITEM	ESPECIFICAÇÕES	QTDE.
01	FORNO CUBILOTT DIDÁTICO DE 25 KG	01
02	FORNO ELÉTRICO MODELO MPL 25 LLT, MARCA MILLEY	01
03	FORNO MUFLA AUTOMÁTICO, MARCA FANEM	01
04	FORNO MULFA C/ CAMARA, MARCA EDG	01
05	FORNO MUFLA FI-1	01
06	APARELHO DE MEDIR DUREZA BRINNEL E VICKERS, MARCA WOLPERT	03
07	LIXADEIRA METALOGRAFICA MANUAL PARA DESBASTE DE AMOSTRA	03
08	PRENSA HIDRAULICA P/ EMBUTIMENTO DE AMOSTRA DE RESINA	01
09	MICROSCÓPIO METALOGRAFICO, COM SOFTWARE	01
10	MICROCOMPUTADOR	01

ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS – (Sala S – 214)

ITEM	ESPECIFICAÇÕES	QTDE.
01	CONJUNTO PORTÁTIL PARA ENSAIOS POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS (ACESSÓRIOS: CONJUNTO DE LUMINÁRIA, ESPELHO REFLETOR - 220V)	01
02	CONJUNTO DE ULTRA SOM PORTÁTIL MARCA KRAUTKRAMER COM OS SEGUINTESS ACESSÓRIOS: TRANSDUTOR DUPLO CRISTAL, CABO DE CONEXÃO PARA TRANSDUTORES	01
03	SISTEMA DE COLETAS DE DADOS, ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE VIBRAÇÕES MECÂNICAS MARCA CSI (ANALISADOR DE ESPECTROS PORTÁTIL MODELO 2120, ACELERÔMETRO, CABOS)	01
04	SISTEMA PARA BALANCEAMENTO DE CAMPO MARCA CSI	01
05	SISTEMA PORTÁTIL PARA ALINHAMENTO A LASER MARCA CSI (ANALISADOR 2117, CABEÇOTES EMISSORES E RECEPTORES, TACÔMETRO ÓPTICO)	01
06	SISTEMA DE ANÁLISE DA QUALIDADE DE ÓLEO LUBRIFICANTE MARCA CSI	01
07	ALICATE AMPERIMETRO PARA MEDIÇÃO DE CORRENTE ELÉTRICA, MARCA CSI	01
08	BOBINA PARA DETECÇÃO DE CORRENTE DE FUGA (FLUXO MAGNÉTICO) MARCA CSI	01

LABORATÓRIO DE SISTEMAS PNEUMÁTICOS E SISTEMAS OLEODINÂMICOS – (Sala T – 408)

ITEM	ESPECIFICAÇÕES	QTDE.
01	COMPUTADOR COM PROCESSADOR PENTIUM 133 MHZ, 1,2 GB DE MEMÓRIA, INSTALADOS EM REDE, AQUISIÇÃO 1996.	01
02	COMPUTADORES 486, DX2, 66 MHZ, AQUISIÇÃO 1995.	01
03	SIMULADORES PNEUMÁTICOS SCHRADER	02
04	SIMULADOR ELETRO-PNEUMÁTICO SCHRADER	01

05	SIMULADORES OLEODINÂMICOS (UNIDADE DE TREINAMENTO P/ HIDRAULICA REXROTH)	01
06	PROTÓTIPO DE FILTRO SIMPLEX EM ALUMÍNIO MARCA PENTY	01
07	SIMULADOR PNEUMÁTICO COM OS SEGUINTE COMPONENTES: VÁLVULA DIRECIONAL INTERMEDIÁRIA; CV: 1,02 - 5/3 (2), VÁLVULA DIRECIONAL INTERMEDIÁRIA; CV: 1,02 - 5/3 (3), VÁLVULA DIRECIONAL MINIATURA; CV: 0,24 - 5/2 (1), VÁLVULA DIRECIONAL MINIATURA; CV: 0,24 - 3/2 (4), VÁLVULA DIRECIONAL M5; CV: 0,075 - 3/2 (10), VÁLVULA DIRECIONAL SERVIÇO PESADO; CV: 2,65 - 3/2 (1), VÁLVULA DE CONTROLE DE VAZÃO, MICROMÉTRICA CV: 1,37 - SENTIDO LIVRE (1), VÁLVULA SELETORA (ELEMENTO OU); CV: 0,32 (1), UNIDADE DE CONDICIONAMENTO DO TIPO LUBRIFIL (1), CILINDRO PNEUMÁTICO DIFERENCIAL 0 1 1/2" COMP. 170 MM (2), CILINDRO PNEUMÁTICO SIMPLES EFEITO (RETORNO POR MOLLA) 0 1" COMP. 150 MM (1), SINALIZADOR PNEUMÁTICO FOSFORESCENTE (3)	01
08	SIMULADOR PNEUMÁTICO COM OS SEGUINTE COMPONENTES: VÁLVULA DIRECIONAL MINIATURA; CV: 0,24 - 5/2 (4), VÁLVULA DIRECIONAL MINIATURA; CV: 0,24 - 3/2 (5), VÁLVULA DIRECIONAL M5; CV: 0,075 (7), VÁLVULA DE CONTROLE DE VAZÃO SENTIDO LIVRE, MICROMÉTRICA; 2 CV: 1,37 (2), VÁLVULA SELETORA (ELEMENTO OU); CV: 0,32 (3), UNIDADE DE CONDICIONAMENTO DO TIPO LUBRIFIL (1), CILINDRO PNEUMÁTICO DIFERENCIAL 0 1 1/2" COMP. 170 MM (2), CILINDRO PNEUMÁTICO, TIPO FIXADOR 0 1" COMP. 1" (1)	01
09	SIMULADOR ELETRO-PNEUMÁTICO COM OS SEGUINTE COMPONENTES: ELETRO-VÁLVULA DIRECIONAL INTERMEDIÁRIA COM SOLENÓIDE; CV: 1,02 - 5/2 (3), ELETRO-VÁLVULA DIRECIONAL INTERMEDIÁRIA COM SOLENÓIDE; CV: 1,02 - 3/2 (1), VÁLVULA DIRECIONAL SERVIÇO PESADO; CV: 2,65; 3/2 (1), UNIDADE DE CONDICIONAMENTO DO TIPO LUBRIFIL (1), CILINDRO PNEUMÁTICO DIFERENCIAL 0 1 1/2" COMP. 170 MM (2), BOTOEIRA COM UM CONTADO ABRIDOR E OUTRO FECHADOR (5), RELÊ CONTATOR COM TRÊS CONTATOS NA E TRÊS CONTATOS NF (6), UMA FONTE DE TENSÃO 24 VCA (1), SINALIZADORES INCANDESCENTES (2)	01
10	SIMULADOR OLEODINÂMICO COM OS SEGUINTE COMPONENTES: MOTOR ELÉTRICO (1), BOMBA DE ENGENHAGENS (1), MANÔMETRO (1), VACUÔMETRO (1), RESERVATÓRIO DE 50 LITROS (1), VÁLVULA DE SEGURANÇA TIPO LIMITADORA TN 10 (2), VÁLVULA DIRECIONAL TN6 7/3 (1), ELETRO-VÁLVULA DIRECIONAL TN5 4/3 COM CONTROLADOR DE VAZÃO INCORPORADO E SOLENÓIDES (1), ELETRO-VÁLVULA DIRECIONAL TN20 4/3 COM TEMPORIZADOR INCORPORADO E SOLENÓIDES (1), ELETRO-VÁLVULA DIRECIONAL TN5 4/2 COM SOLENÓIDES (1), VÁLVULA REGULADORA DE VAZÃO TIPO CARTUCHO COM PRECISÃO FINATN6 (1), VÁLVULA DE SEQUÊNCIA DE PRESSÃO DIRETAMENTE OPERADA TN6 (1), CILINDRO HIDRÁULICO DIFERENCIAL DIÂMETRO 40 MM, COMP. 40 CM (1), MOTOR HIDRÁULICO DE ENGENHAGENS DE DENTES RETOS TN12 (1), PAINEL DE COMANDO COM FONTE DE TENSÃO DE 24VCC (1)	02
11	UNIDADE GERADORA DE AR COMPRIMIDO COM OS SEGUINTE ITENS: COMPRESSOR ALTERNATIVO DE 2 CILINDROS E DESLOCAMENTO DE 280 L/MIN E PRESSÃO MÁXIMA DE 9 KGF/CM2 (1), MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO 2,0 CV (1), RESERVATÓRIO DE 200 LITROS (1)	01
12	CONJUNTO DE ELETROPNEUMÁTICA BÁSICA COM OS SEGUINTE ITENS: VÁLVULA 3/2 VIAS (2), INDICADOR ÓPTICO (2), TEMPORIZADOR PNEUMÁTICO (2), CILINDRO HASTE PASSANTE E VAZADA (2), SENSOR ROTATIVO (2), ADAPTADOR (2), GERADOR DE VÁCUO (2), COMANDO PARA MICRO-SEQUENCIADOR (2), MICRO-SEQUENCIADOR PNEUMÁTICO (2), PLACA PARA CPU (2), PLACA I/O DIGITAIS (2), PLACA I/O ANALÓGICAS (2), BATERIA DE LÍTIO (2), CABO DE LIGAÇÃO PC/CLP (2), ADAPTADOR (2), CAIXA DE ACESSÓRIOS (1), PLACA CHAVE SELETORA (2), PLACA CONTATOR (2), JOGOS DE CABOS (2), CILINDRO COM CARGA (2), CILINDRO ROTATIVO (2), GUIA LINEAR COM FUSO (2), MOTOR DC PARA GUIA LINEAR (2), PLACAS DE MONTAGEM (2)	01

13	KIT COMPLEMENTAÇÃO ELETROPNEUMÁTICO TP201/101 CONTENDO: PASTA COM SÍMBOLOS (1), JOGO TRANSPARÊNCIAS ELEMENTOS DE TRABALHO (1), JOGO TRANSPARÊNCIAS VÁLVULAS I (1), JOGO TRANSPARÊNCIAS VÁLVULAS II (1), JOGO TRANSPARÊNCIAS TREINAMENTO VOCACIONAL (1), JOGO DE TRANSPARÊNCIAS ELETROPNEUMÁTICO (2), GABINETE PNEUMÁTICA LP-06 COM 1 PAINEL (2), MALETA COM ELEMENTOS EM CORTE COM JOGO BÁSICO (1), JOGO COMPLEMENTAR DE ELEMENTOS EM CORTE (1)	02
14	TP 202 – CONJUNTO DE ELETROPNEUMÁTICA AVANÇADA CONTENDO: PLACA DE BOTÕES ELÉTRICOS (1), PLACA COM BOTÃO DE EMERGÊNCIA (1), SENSOR	01

	DE PROXIMIDADE INDUTIVO (1), SENSOR DE PROXIMIDADE ÓPTICO (1), SENSOR DE PROXIMIDADE CAPACITIVO (1), VÁLVULA 5/2 VIAS DUPLO SOLENÓIDE (2), PLACA COM 3 RELÊS (4), PLACA COM 2 TEMPORIZADORES ELÉTRICOS (1), PLACA COM 1 CONTADOR ELÉTRICO (1), PLACA COM 3 VÁLVULAS 5/2 VIAS DUPLO PILOTO (0),	
15	TP 102 – CONJUNTO DE PNEUMÁTICA AVANÇADA CONTENDO: PLACA COM 4 VÁLVULAS 3/2 VIAS NF ACIONAMENTO POR BOTÕES (1), VÁLVULA 3/2 VIAS ACIONAMENTO INDIRETO POR ROLETE MECÂNICO (1), FIM DE CURSO PNEUMÁTICO 3/2 VIAS NF (1), SENSOR DE PROXIMIDADE MAGNÉTICO PNEUMÁTICO (3), PLACA COM 1 CONTADOR E 1 TEMPORIZADOR PNEUMÁTICOS (1), VÁLVULA REGULADORA DE FLUXO UNIDIRECIONAL (2), PLACA COM 6 ELEMENTOS “E” (1), PLACA COM 6 ELEMENTOS “OU” (1), PLACA PARA FUNÇÕES LÓGICAS “NAND” E “NOR” (1), MÓDULO SEQÜENCIAL DE 4 PASSOS – ÚLTIMO DESATIVADO (1), GUIA LINEAR COM CILINDRO DE DUPLA AÇÃO SEM HASTE (1), BASE PARA FIXAÇÃO DE GUIA LINEAR EM PAINEL PERFURADO (1), VÁLVULA GERADORA DE VÁCUO COM VENTOSA (1), VACUOSTATO (1), TUBO FLEXÍVEL DIÂMETRO INTERNO 4MM (25 M), CONEXÃO “T” (20), JOGO DE CONEXÕES PARA REPOSIÇÃO (1)	01
16	CONJUNTO DE PNEUMÁTICA BÁSICA TP 101 CONTENTO: VÁLVULA 3/2 VIAS NF ACIONAMENTO DIRETO POR BOTÃO PULSADOR (2), VÁLVULA 3/2 VIAS NF ACIONAMENTO INDIRETO POR BOTÃO PULSADOR (1), VÁLVULA 3/2 VIAS NF ACIONAMENTO INDIRETO POR BOTÃO COGUMELO (1), VÁLVULA 5/2 VIAS ACIONAMENTO DIRETO POR BOTÃO SELETOR (1), MANÔMETRO (2), VÁLVULA 3/2 VIAS NF ACIONAMENTO DIRETO POR ROLETE MECÂNICO (3), VÁLVULA 3/2 VIAS NF ACIONAMENTO DIRETO POR ROLETE ESCAMOTEÁVEL - GATILHO (1), VÁLVULA 5/2 VIAS SIMPLES PILOTO (1), VÁLVULA 5/2 VIAS DUPLO PILOTO (3), VÁLVULA ALTERNADORA - ELEMENTO “OU” (1), VÁLVULA DE SIMULTANEIDADE - ELEMENTO “E” (1), VÁLVULA DE ESCAPE RÁPIDO (1), VÁLVULA REGULADORA DE FLUXO UNIDIRECIONAL (1), PLACA COM TEMPORIZADOR 3/2 VIAS NF E VÁLVULA DE SEQÜÊNCIA (1), CILINDRO DE SIMPLES AÇÃO (2), CILINDRO DE DUPLA AÇÃO (1), CILINDRO DE DUPLA AÇÃO COM ÊMBOLO MAGNÉTICO (1), UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (1), VÁLVULA REGULADORA DE PRESSÃO (1), BLOCO DISTRIBUIDOR DE 8 SAÍDAS COM VÁLVULA DE FECHAMENTO (1), TUBO FLEXÍVEL DIÂMETRO INTERNO 4MM (25 M), CONEXÃO “T” (10), JOGO DE CONEXÕES PARA REPOSIÇÃO (1),	01
17	MALETA SÍMBOLOS MAGNÉTICOS DE ELÉTRICA	01
18	LIVRO TEXTO TP 302	01
19	VÍDEO TP 301 EM INGLÊS	01
20	CONTROLADOR PROGRAMAVEL FPC 101 AF LED	02
21	FONTE DE ALIMENTAÇÃO	02
22	KIT COMPLEMENTAR DE ELETROPNEUMÁTICA BÁSICA TP 201/101 CONTENDO: PLACA DE BOTÕES ELÉTRICOS (1), FIM DE CURSO ELÉTRICO (2), SENSOR DE PROXIMIDADE MAGNÉTICO ELÉTRICO COM CABO (2), CONVERSOR P-E (1), VÁLVULA 3/2 VIAS N/F SIMPLES SOLENÓIDE (1), VÁLVULA 5/2 VIAS SIMPLES SOLENÓIDES (2), PLACA COM 3 RELÊS (1), PLACA DISTRIBUIDORA ELÉTRICA COM INDICADORES ÓPTICO E SONORO (2), JOGO DE CONEXÕES PARA REPOSIÇÃO (1)	01

13.4 Corpo Docente do Colegiado do Curso

NOME DO PROFESSOR	GRADUAÇÃO/ INSTITUIÇÃO	TITULAÇÃO /INSTITUIÇÃO	ÁREA DE CONCENTRAÇÃO	REGIME DE TRABALHO
Adriano de Carvalho Paranaíba	Graduação em Ciências Econômicas / UNIFAN	Doutor em Transportes/UNB	Economia	DE
Ana Carla Fernandes Gomes	Bacharel Em Química/UFG	Doutora em Ciências/USP	Química	DE
Berenice Teixeira Melgaço Costa	Graduação em Administração /UFLA	Mestre em Administração /UFLA	Administração	DE
Carlos Alberto V. Bezerra	Engenharia Elétrica / UFG	Mestre / UFU	Eletrônica de Potência	40h
Celso da Silva Espindola	Mecânica Industrial/IFMG	Mestre / UTFPR	Gerência da Produção/ Manutenção	DE
Charles dos Santos Costa	Engenharia Elétrica / UFG	Mestre / UFU	Sistemas de Controle	DE
Cynthia Alexandra Rodrigues	Graduação em Arquitetura e Urbanismo/ PUC-GO	Doutora em Economia/UCB	Ciências do Ambiente	DE
Cláudio Afonso Fleury	Engenharia Elétrica / UFG	Doutor/UFU	Processamento de Sinais	40h
Edni Nunes de Oliveira	Graduação em Física / UFG	Doutor / Unesp	Sistemas Elétricos	DE
Eduardo Noronha de A. Freitas	Ciência da Computação / Faculdades Objetivo	Mestre em Engenharia Elétrica e de Computação / UFG	Planejamento e Computação Aplicada	DE
Elder Geraldo Domingues	Engenharia Elétrica / UFG	Doutor / UNIFEI	Sistemas Elétricos	DE
Emilio Santiago Naves	Graduação em Física/UFG	Doutor em Física/UFG	Física	DE

Ézio Fernandes da Silva	Engenharia Elétrica / UFG	Doutor em Engenharia Mecânica / UFU	Máquinas Elétricas	DE
Fernando Cardoso Guimaraes	Engenharia Mecatrônica/UnB	Mestre em Engenharia de Sistemas Eletrônicos e de Automação /UnB	Controle e Automação	DE
Fortunato Monge de Oliveira Neto	Graduação em Filosofia / UFG	Doutor em Filosofia/UFRN	Legislação e Ética	DE
Frederico Nogueira Leite	Graduação em Ciência da Computação/PUC-GO	Doutor em Engenharia Elétrica/UNB	Algoritmos e Programação	DE
Fudio Matsuura	Engenharia Civil/PUC-GO	Mestrado em Desenvolvimento e Planejamento Territorial /PUC-GO		DE
Flávio Raimundo de Souza	Bacharel em Matemática/ UFG	Doutor/ Universidade de Brasília	Matemática/ Geometria	DE
Jair Dinoah de Araújo Junior	Engenharia Mecânica / UFU	Mestre / UNB	Ciências Mecânicas	DE
Jolive Mendes de Santana Filho	Licenciatura Em Matemática/UFG	Doutor em Economia/UCB	Matemática/ Cálculo	DE
Jose Eder Salvador de Vasconcelos	Licenciatura em Matemática/UFRN	Doutor em Matemática/UFG	Matemática	DE
José Luiz Ferraz Barbosa	Engenharia Mecatrônica/UnB	Doutor/UFG	Controle e Automação	DE
Julio Cesar Saavedra Vasquez	Graduação em Matemática/ UPCH-Peru	Doutor em Matemática Aplicada/ UNICAMP	Matemática	DE

Leonardo Costa de Paula	Engenharia Elétrica / UFPR	Mestre / UFU	Sistemas de Energia Elétrica	DE
Leovir Cardoso Aleluia Junior.	Engenharia de Controle e Automação/IFG	Mestre/UFG	Eletromagnetismo	DE
Lorrane Pereira Ribeiro	Engenharia Mecatrônica/UFU	Doutora em Engenharia Mecânica/UFU	Controle	DE
Luis Cesar Branquinho	Graduação em Física/ UFG	Doutor em Física/ UFG	Física	DE
Luís Fernando Pagotti	Engenharia Elétrica/UFU	Mestre / UFU	Sistemas Elétricos de Potência	40h
Márcia do Socorro Borges de Araujo Cardoso	Matemática / UFG	Doutor em Matemática / UFG	Geometria Diferencial	40h
Marcus Vinicius Araujo da Silva Mendes	Engenharia Civil/UFG	Doutor em Estruturas e Construção Civil/UnB		DE
Marlon Petri de Lima	Engenharia de Controle e Automação/IFG	Mestre em Engenharia Elétrica e de Computação /UFG	Automação	DE
Maurício Braga de Araújo	Física/UnB	Doutor em Física /UFRJ	Ressonância Magnética	DE
Omar dos Santos Rosa	Física / UFG	Doutor em Engenharia Mecânica / UFU	Máquinas Elétricas	DE
Otavio Calaca Xavier	Graduação em Redes de Comunicação/IFG	Mestre em Ciência da Computação/ UFG	Ciência da Computação	40hs
Paulo Rosa da Mota	Tecnólogo em Eletromecânica / IFG	Doutor em Engenharia Mecânica / UFU	Materiais e Processos de Fabricação	DE

Pedro José Abrão	Engenharia Elétrica / UFU	Doutor / UNIFEI	Sistemas Elétricos de Potência	DE
Raphael de Aquino Gomes	Ciência da Computação / UFG	Doutor / UFG	Ciência da Computação	DE
Ronaldo Martins de Souza	Engenharia Elétrica / UFPB	Mestre / Unicamp	Máquinas Elétricas	DE
Ricardo Vitoy	Engenharia Mecânica / UFSC	Mestre / UFSC	Acústica	DE
Samuel César Mota de Paula	Engenharia Elétrica / UFU	Doutor / UFU	Aterramentos Elétricos	DE
Sebastião Gonçalves Lima Junior	Tecnologia Eletromecânica / IFG	Mestre em Engenharia Mecânica		DE
Tauler Teixeira Borges	Engenharia Elétrica / UFU	Doutor / UFU	Máquinas Elétricas e Acionamentos	DE
Wilmar Pereira dos Santos	Bacharelado em Física/UFG	Mestre em Física/ UFG	Física	DE

Documento Digitalizado Público

PPC - Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação - Câmpus Goiânia - Aditado em Setembro/2025

Assunto: PPC - Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação - Câmpus Goiânia - Aditado em Setembro/2025

Assinado por: Jose Barbosa

Tipo do Documento: Documentos

Situação: Finalizado

Nível de Acesso: Público

Tipo do Conferência: Documento Original

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jose Luiz Ferraz Barbosa, COORDENADOR(A) - FUC1 - GYN-CCBECA**, em 08/10/2025 10:35:55.

Este documento foi armazenado no SUAP em 08/10/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 768161

Código de Autenticação: cfa4c427c5

