Universidade Federal de Pelotas

Centro de Engenharias

Curso de Engenharia de Controle e Automação

Projeto Pedagógico

Maio-2016

Sumário

Caracterização da Instituição 4

A – Identificação 4

B - Histórico da Instituição 5

C - Identidade corporativa 6

C.1- Missão 6

C.2 - Objetivos Fundamentais 6

D - Concepções Filosóficas e Políticas de Ensino 6

D.1 - Concepções Filosóficas 6

D.2 - Políticas de Ensino 6

E – Identificação Resumida do Curso 7

Dimensão 1- Organização Didático-Pedagógica 9

1.1 – Contexto Educacional 9

1.2 - Políticas Institucionais no Âmbito do Curso 9

1.3 - Objetivos do Curso 11

1.4 - Perfil Profissional do Egresso 12

1.5 - Estrutura curricular 14

1.6 - Conteúdos Curriculares 16

1.7 - Metodologia 106

1.8 - Estágio Curricular Supervisionado 107

1.9 - Atividades Complementares 109

1.10 - Trabalho de Conclusão de Curso 110

1.11 – Apoio ao Discente 111

1.12 - Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso 114

1.13 – Atividades de tutoria 115

1.14 - Estímulo às Atividades Acadêmicas 115

1.15 - Tecnologias de informação e comunicação no processo ensino-aprendizagem 117

1.16 - Material didático institucional 117

1.17 - Procedimentos de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem 118

1.18 - Número de Vagas 119

Dimensão 2 - Corpo Docente e Tutorial 127

2.1 – Atuação do Núcleo Docente Estruturante - NDE 127

2.2 - Atuação do Coordenador do Curso 127

2.3 - Experiência do(a) coordenador(a) do curso em cursos a distância 128

2.4 - Experiência profissional, de magistério superior e de gestão acadêmica do(a) coordenador(a) 128
2.5 - Regime de Trabalho do Coordenador do Curso 128
2.6 - Carga horária de coordenação de curso 128
2.7 - Titulação do Corpo Docente 129
2.8 – Titulação do corpo docente do curso – percentual de doutores 137
2.9 - Regime de Trabalho do Corpo Docente 138
2.10 - Experiência profissional do corpo docente 138
2.11 - Experiência no exercício da docência na educação básica 139
2.12 - Experiência de Magistério Superior do Corpo Docente 139
2.13 - Relação entre o número de docentes e o número de estudantes 140
2.14 - Composição e Funcionamento do Colegiado de Curso ou Equivalente 140
2.15 - Pesquisa e Produção Científica 144
2.16 - Titulação e formação do corpo de tutores do curso 144
2.17 - Experiência do corpo de tutores em educação a distância 144
2.18 - Relação docentes e tutores - presenciais e a distância - por estudante 144
2.19 - Alunos por Turma em Disciplina Teórica 144

Dimensão 3: Infraestrutura 144

3.1 - Gabinetes de Trabalho para Professores de Tempo Integral 144
3.2 - Espaço de trabalho para coordenação do curso e serviços acadêmicos 145
3.3 - Sala de Professores 145
3.4 - Salas de Aula 145
3.5 - Acesso dos Alunos aos Equipamentos de Informática 146
3.6 - Livros da Bibliografia Básica 146
3.7 - Livros da Bibliografia Complementar 151
3.8 - Periódicos Especializados, Indexados e Correntes 152
3.9 - Laboratórios Especializados: Quantidade 152
3.10 - Laboratórios Especializados: Qualidade 152
3.11 - Laboratórios didáticos especializados: serviços 154
3.12 - Registros Acadêmicos 155
Anexo 1 – Documento de Autorização do Curso 156

Caracterização da Instituição

A – Identificação

Mantenedora: Fundação Universidade Federal de Pelotas

CNPJ: 92.242.080/0001-00

Mantida: Universidade Federal de Pelotas - UFPel

Reitor / Diretor Geral: Dr. Mauro Augusto Burkert Del Pino

Telefone: (53) 3921-1027

Fax: (53) 3921-1021

E-mail: reitor@ufpel.edu.br

Endereço: Rua Gomes Carneiro, 1 - Centro, Pelotas - RS, CEP: 96010-610

Local de oferta do curso: Campus Universitário, s/n^0 - 96010-900 - Capão do Leão, RS

Base da Legislação Federal do Brasil

DEL 750/1969 (DECRETO-LEI) 08/08/1969 00:00:00	
Situação:	NÃO CONSTA REVOGAÇÃO EXPRESSA
Chefe de Governo:	COSTA E SILVA
Origem:	EXECUTIVO
Fonte:	DOFC 11 08 1969 006825 2 RET. 20/08/1969
Link:	Texto integral não disponível
Ementa:	PROVE SOBRE A TRANSFORMACAO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO GRANDE DO SUL NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS (UFPel), E DA OUTRAS PROVIDENCIAS.
Referenda:	MEC
Alteração:	DEC-065881/1969 DOFC 19/12/1969 010824 4 ESTATUTO DEC-067700/1970 DOFC 08/12/1970 000000 0

B - Histórico da Instituição

A Universidade Federal de Pelotas (UFPel) foi criada pelo Decreto-Lei N° 750, de 08 de agosto de 1969, e teve seu Estatuto aprovado pelo Decreto-Lei N° 65.881, de 16 de dezembro de 1969, e têm como princípios basilares a educação, o ensino, a pesquisa e a formação profissional em nível superior, buscando o desenvolvimento científico, tecnológico, filosófico e artístico, estruturando-se de modo a manter sua natureza orgânica, social e comunitária, visando a integração com o distrito geoeducacional que integra e contribuindo para o estabelecimento de condições de convivência, segundo os princípios de liberdade, justiça e respeito aos direitos e demais valores humanos.

Participaram do núcleo formador da UFPel, conforme o Artigo 4° do Decreto-Lei N° 750, as seguintes unidades: Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Faculdade de Ciências Domésticas, Faculdade de Veterinária (Universidade Federal Rural do Rio Grande do Sul), Faculdade de Direito, Faculdade de Odontologia e Instituto de Sociologia e Política (Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em Pelotas).

No mesmo ano, em 16 de dezembro, pelo Decreto-Lei N° 65.881, Artigo 14, foram criadas as seguintes unidades acadêmicas: Instituto de Biologia, Instituto de Ciências Humanas, Instituto de Química e Geociências, Instituto de Física e Matemática e Instituto de Artes. O Decreto estabeleceu como instituições agregadas à Universidade as seguintes instituições: Escola de Belas Artes "Dona Carmen Trápaga Simões"; a Faculdade de Medicina da Instituição Pró-Ensino Superior do Sul do Estado e o Conservatório de Música de Pelotas. Integraram a Universidade, como órgãos suplementares, a Estação Experimental de Piratini; o Centro de Treinamento e Informação do Sul; a Imprensa Universitária; a Biblioteca Central; o Museu e a Casa para Estudante e, como órgãos complementares, o Colégio Agrícola Visconde da Graça e o Colégio de Economia Doméstica Rural.

Neste tempo de funcionamento da Universidade, modificações significativas ocorreram quanto à estrutura acadêmica, como a criação de cursos; a criação, incorporação, transformação e extinção de Unidades, além da transformação de cursos em Unidades.

C - Identidade corporativa

C.1- Missão

"Promover a formação integral e permanente do cidadão, construindo o conhecimento e a cultura, comprometidos com os valores da vida e com a construção da sociedade".

C.2 - Objetivos Fundamentais

A educação, o ensino, a pesquisa e a formação profissional e pós-graduada em nível universitário, bem como o desenvolvimento científico, tecnológico, filosófico e artístico, estruturando-se de modo a manter a sua natureza orgânica, social e comunitária.

D - Concepções Filosóficas e Políticas de Ensino

D.1 - Concepções Filosóficas

Os cursos de bacharelado, assim como os de licenciatura, têm como finalidade a formação de um profissional criativo, autônomo, transformador e responsável, que contribua, cada um dentro da área que escolheu atuar, com um mundo melhor e com o progresso da ciência.

Os currículos destes cursos serão norteados pelos princípios gerais da UFPel, além de atentar para:

- Sólida formação teórica, com a prática integrada, como instância fundamental na formação do profissional;
- Leitura e produção escrita, como habilidades indispensáveis na formação cognitiva do futuro profissional;
- Ampla formação cultural;
- Interdisciplinaridade;
- Flexibilidade;
- Formação de um profissional/pesquisador;
- Desenvolvimento da autonomia;
- Compromisso social.

D.2 - Políticas de Ensino

Neste Projeto Pedagógico são mantidos e complementados os princípios balizadores do Projeto Pedagógico Institucional anterior (1991). Desta forma, serão considerados como

princípios fundamentais, dentro das mais modernas concepções sobre o processo de ensino-aprendizagem, os seguintes direcionamentos:

a) o compromisso da universidade pública com os interesses coletivos;

b) a indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e extensão;

c) o entendimento do processo de ensino-aprendizagem como multidirecional e interativo;

d) o respeito às individualidades inerentes a cada aprendiz;

e) a importância da figura do professor como basilar na aplicação das novas tecnologias.

[Disponível em: <http://www.ufpel.edu.br/cpa/ppi.php> Acessado em 3 de novembro de 2010].

E – Identificação Resumida do Curso

Nome do Curso: Curso de Engenharia de Controle e Automação

Modalidade: Presencial

Natureza ou nível: Bacharelado

Titulação Concedida: Engenheiro de Controle e Automação

Regime Acadêmico: Semestral por atividades curriculares

Unidade Acadêmica: Centro de Engenharias

Endereço de Funcionamento: Rua Benjamin Constant, 989 - Bairro Porto, Pelotas-RS, CEP 96010-020

Ato de Autorização: Proc. nº 23110.004720/2010-82 Port. Reitor nº1.561, de 06/10/2010

Ato de Reconhecimento: Portaria 276 de 14 de dezembro de 2012

Ato de renovação de reconhecimento/ENADE: Portaria 1097 de 24/12/2015, publicada em 30 de dezembro de 2015, D.O.U.

Resultado ENADE no último triênio:4(3.0582)

Número de vagas: 44

Formas de Ingresso:SISU (40 vagas); PAVE (4 vagas);por transferência ou ingresso p/portador de título;também atendemos aoDecreto n°. 6.040/2007 (Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável de Povos e Comunidades Tradicionais) através de editais específicos da UFPel para processos seletivos específicos para Comunidades Quilombolas e Povos Indígenas.

Conceito Preliminar do Curso (CPC):4(3.3611)**Conceito do Curso (CC): 4**

Turnos de funcionamento: Integral (manhã e tarde)

Carga horária: 3626,7 horas **Duração:** 10 semestres

Tempo mínimo e máximo para integralização:

Mínimo: 10 semestres Máximo: 17 semestres

Cadastro no conselho de classe: Realizado em 2015 no CREA-RS.

http://www.crea-rs.org.br/site/pop/registro/pj/internet/UNIVERSIDADES%20REGISTRADAS%20-%20INTERNET.pdf

Coordenador:Márcia Rosales Ribeiro Simch

Perfil do Coordenador:
Formação acadêmica: Engenharia Civil, Licenciatura em Matemática
Titulação: Doutorado em Engenharia Mecânica
Tempo de exercício na IES: 22 anos Tempo de exercício na coordenação: 2,5 anos

Composição do Núcleo Docente Estruturante:

Nome	Titulação	Regime de trabalho	Perma-nência
Márcia Rosales Ribeiro Simch	Doutora em Engenharia Mecânica	DE	4,5 anos
Alvacir Alves Tavares	Mestre em Engenharia Elétrica	DE	5 anos
Denis Teixeira Franco	Doutor em Communications et Electronique	DE	2,5 anos
Cláudio Manoel da Cunha Duarte	Pós-doutor em Engenharia Elétrica	DE	5 anos
Germán Ramon Canahualpa Suazo	Doutor em Engenharia Mecânica	DE	4,5 anos
Marcelo Esposito	Doutor em Engenharia Química	DE	5 anos
Reginaldo da Nóbrega Tavares	Mestre em Computação	DE	4,5 anos

Tempo médio de permanência do corpo docente:4,43 anos

Dimensão 1- Organização Didático-Pedagógica

1.1–Contexto Educacional

A Universidade Federal de Pelotas situa-se no município de Pelotas (com um Campus no município do Capão do Leão), pólo econômico e cultural da região sul do Estado do Rio Grande do Sul, situado à margem da Lagoa dos Patos, a 250 km (duzentos e cinquenta quilômetros) de Porto Alegre e a 600 km (seiscentos quilômetros) de Montevidéu (Uruguai), constituindo-se em um importante entroncamento rodoviário do sul do Brasil, conectado a 50 km (cinqüenta quilômetros) com o superporto de Rio Grande. Com grande número de engenhos, Pelotas é o maior centro de beneficiamento de arroz da América Latina.

Além das atividades de ensino, a Universidade é, também, responsável pelas atividades de pesquisa e de extensão. Os projetos de pesquisa são dedicados ao desenvolvimento regional e abrangem todas as áreas de conhecimento. Os projetos de extensão também proporcionam atendimento à população, não só de Pelotas, mas também de muitos outros municípios da Zona Sul do Rio Grande do Sul.

As atividades de ensino, extensão e pesquisa, em níveis médio, superior e de pós-graduação estão reunidas em cinco áreas do conhecimento, a saber: Ciências Agrárias, Ciências Biológicas; Ciências Exatas e Tecnologia, Ciências Humanas e Letras e Artes.

Através de suas atividades de ensino, de pesquisa e de extensão, a UFPel exerce grande influência sobre o Distrito Geoeducacional-36, que inclui uma comunidade de 25 (vinte e cinco) municípios, além de um intenso envolvimento no desenvolvimento da região sul do estado do Rio Grande do Sul. Recebe, também, principalmente através de convênios, alunos estrangeiros oriundos da Argentina, Uruguai, Chile, Peru, Panamá, Angola, Cabo Verde, Paraguai, Bolívia, Nigéria, Honduras, Venezuela e Espanha.

[Disponível em <http://www.ufpel.edu.br/cpa/ppi.php>Acesso em 7 de outubro de 2010]

1.2 - Políticas Institucionais no Âmbito do Curso

O planejamento da instituição universitária pressupõe vários níveis de decisão e operacionalização que devem possuir coerência e convergência entre si.

Concorrem para que este processo se concretize, os documentos normativos e orientadores produzidos pela Pró-Reitoria de Graduação em harmonia com os colegiados de curso e submetidos aos conselhos deliberativos superiores. Os órgãos auxiliares da Pró-Reitoria de Graduação constituem-se em instâncias mediadoras entre os diversos níveis de planejamento

da instituição acompanhando não só a elaboração dos projetos pedagógicos dos cursos como também viabilizando as conexões necessárias com o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

Salientam-se, desta forma, o Projeto Pedagógico Institucional e os Projetos Pedagógicos dos Cursos como instrumentos passíveis de discussões e adaptações permanentes mantendo entre si uma intercomunicação recíproca que torna possível mantê-los coerentes, resultando em ações pedagógicas com reflexos na relação professor-aluno.

Assim o Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Controle e Automação, nos seus objetivos particulares, articula-se com o Projeto Pedagógico Institucional buscando atingir o objetivo geral que é promover a educação de seres humanos, éticos, competentes, ávidos por atualização, porém prontos para ocuparem seus espaços no mercado de trabalho e para o desempenho de diferentes papéis, segundo princípios de solidariedade humana.

A competência vem da constante atualização do currículo, da preocupação em cumprir as Diretrizes Curriculares Nacionais assim como do incentivo à qualificação dos professores e do processo sistematizado de avaliação dos mesmos Os princípios gerais de formação humana (ética, solidariedade, cidadania e meio ambiente), atendendo aos valores humanos da instituição, são buscados não só pelas disciplinas de Introdução à Engenharia de Controle e Automação, Meio Ambiente e Desenvolvimento, Libras e Saúde e Segurança no Trabalho, mas também pela atividade transversal realizada pela convivência monitorada com colegas e com professores. A ocupação de diferentes papéis na sociedade é facilitada pelo desenvolvimento de uma postura crítica e comprometida diante dos problemas da sociedade. Este confronto se dá, em especial, nas atividades de Estágio Curricular Obrigatório onde os problemas aparecem de forma interdisciplinar, mesclados às questões técnicas. Os temas associados à gestão de pessoas, recursos naturais, impactos ambientais e sociais são trabalhados mais especificamente nas disciplinas de Meio Ambiente e Desenvolvimento, Sistemas / 1 e Engenharia Econômica I.

As atividades artístico-culturais são promovidas pela instituição, de forma aberta à sua comunidade, através da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura que promove, coordena e apóia projetos e ações culturais e artísticas, oriundas de atividades acadêmicas, ou de produção de grupos, ou de pessoas da Comunidade Universitária, observadas as modalidades estabelecidas pela política de extensão e cultura da UFPel.

A UFPel dispões ainda de Projetos Permanentes como os descritos abaixo:

- Espaço Arte Cultura;
- Coral da Universidade Federal de Pelotas;
- Concertos;

- Teatro Universitário;

- CTG Os Carreteiros.

A promoção da formação integral e permanente do cidadão, construindo o conhecimento e a cultura, comprometidos com os valores da vida e com a construção da sociedade, como missão da instituição, é desenvolvida com liberdade através das atividades de pesquisa e iniciação científica segundo o perfil de cada grupo de pesquisa e a situação-problema.

Os princípios de liberdade, de justiça e de respeito aos direitos e demais valores humanos, baseados no amor de um para com os outros, são praticados de forma transversal no tratamento ético dos alunos, pelo testemunho informal e diário do professor, assim como nas atividades de extensão, nas atividades complementares assim como pela ação dos órgãos institucionais de acolhimento e apoio ao estudante.

1.3 - Objetivos do Curso

Histórico

O curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação nasceu da necessidade de expansão da Instituição na área das ciências exatas e tecnologia. A UFPel já possuía, em 2010, vários cursos na área de engenharia, a saber, Agronomia, Engenharia Agrícola, Industrial Madeireira, do Petróleo, Civil, Ambiental e Sanitária, Geológica, de Materiais, Hídrica, de Computação, de Produção assim como Química Industrial e Ciência da Computação.

A possibilidade de expansão da área das engenharias veio através do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), que tem como principal objetivo ampliar o acesso e a permanência na educação superior.

Objetivos

O curso de Engenharia de Controle e Automação tem como objetivo formar profissionais de nível superior, de perfil generalista, com visão ética e humanística, preparando-os para atuar de forma crítica e criativa na resolução de problemas ligados à área de Engenharia de Controle e Automação considerando, além dos seus aspectos técnicos, também as implicações políticas, econômicas, sociais e ambientais atendendo assim os preceitos das Diretrizes Curriculares Nacionais.

Coerência do Currículo com os Objetivos do Curso

Para atingir os objetivos do curso além das disciplinas e atividades de formação técnica, geral ou específica, o currículo prevê também atividades complementares, trabalhos de conclusão de curso e estágios. Assim, pretende-se alcançar um perfil de profissional que tenha ampla visão dos problemas, levando em conta os aspectos técnicos e as implicações sociais, ambientais e éticas de sua atividade. As próprias Diretrizes Curriculares Nacionais já estabelecem as orientações para que estes objetivos sejam alcançados. Para alcançar a flexibilidade curricular, além do sistema de matrícula por atividades, estão previstas disciplinas optativas, atividades complementares e a formação livre ou opcional.

1.4– PerfilProfissional do Egresso

O Engenheiro de Controle e Automação será um profissional habilitado para o planejamento, supervisão, inspeção, execução de montagem, operação e manutenção de equipamentos e instalações de sistemas de automação e controle, podendo também participar da elaboração de projetos, incluindo hardware e software em sistemas utilizados em controle de processos.

A Engenharia de Controle e Automação espera formar profissionais com sólidos conhecimentos interdisciplinares: em controle de processos, sistemas eletroeletrônicos, sistemas mecânicos e de informática.

Com uma formação abrangente, e uma diversidade de conhecimentos adquiridos, o Engenheiro de Controle e Automação pode ser considerado um Engenheiro de Sistemas, na sua área de atuação, diferenciando-se, na sua formação, dos Engenheiros de Processo (mecânico, elétrico, químico etc.).

Espera-se, também, que o profissional formado possa desenvolver e gerenciar o seu próprio negócio, tornando-se um empreendedor capaz de gerar oportunidades de emprego e melhoria de qualidade de vida para a população, por meio da sua sólida formação, crítica e criativa, capaz de considerar sempre os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística.

Competências e Habilidades

Em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionaispara o ensino de engenharia, instituída pela Resolução CNE/CES 11/2002, o profissional formado em Engenharia de Controle

e Automação deverá desenvolver, no que couber à sua habilitação, as seguintes competências e habilidades gerais:

I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;

II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;

IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;

V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;

VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;

VII - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;

VIII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;

IX - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;

X - atuar em equipes multidisciplinares;

XI - compreender e aplicar à ética e responsabilidade profissionais;

XII - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;

XIII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;

XIV - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Coerência do Currículo com o Perfil Desejado do Egresso

Em geral as disciplinas básicas como física, matemática, desenho, química, eletricidade e magnetismo e computação, darão o necessário suporte para a capacidade não só de entender os conhecimentos técnico-profissionais atuais, mas também de absorver novos conhecimentos, permitindo assim o acompanhamento das mudanças de tecnologias muito comuns na área de controle e automação. A capacidade de trabalhar em equipe, de tomar atitudes baseadas em valores éticos e humanos para a valorização da vida e da natureza, serão buscadas, de forma transversal, em todas as atividades e, em especial, nas disciplinas de Introdução à Engenharia de Controle e Automação, Meio Ambiente e Desenvolvimento, Libras, Administração de Operações de Manufatura, Saúde e Segurança no Trabalho e Engenharia Econômica I.

Em complementação a este mesmo objetivo têm-se as atividades complementares, o trabalho de conclusão de curso, os estágios e a formação livre ou opcional.

As competências que dizem respeito à comunicação escrita, oral e gráfica serão desenvolvidas através de atividades de leitura orientada da bibliografia disponível e do estímulo à participação nos cursos de extensão de línguas oferecidos pelo Centro de Letras e Comunicação, que serão aceitos como Formação Livre ou Opcional ou como Atividade

Complementar. Em atendimento à Lei n° 11.645 de 10/03/2008, os alunos do curso de Engenharia de Controle e Automação poderão estudar a temática da História e Cultura Afro-Brasileirapois esta poderá fazer parte da integralização por meio de disciplinas livres, sendo oferecida uma disciplina específica sobre Etnologia Afro-americana (Etnologia Afro-americana I - carga horária de 68 horas-aula) pelo Departamento de História e Antropologia.

São também realizadas outras atividades pela UFPel que vão ao encontro das DCNs neste ponto: Projeto: Assessoria ao Clube Social Negro "Fica Ahi Pra Ir Dizendo" no seu processo de transformação em Centro de CulturaAfrobrasileira; Seminário: Políticas Públicas e Ensino Superior: Perspectivas dos Núcleos AfroBrasileiros; Grupo de Estudos Sobre a Inserção Social de Afrodescendentes na Pós-abolição.

O curso de Engenharia de Controle e Automação, no sentido de atender os requisitos legais e os anseios da sociedade, faculta aos seus alunos darem direcionamentos às suas formações conforme as suas necessidades. Assim, aconselha que ele curse disciplinas ligadas aos direitos humanos e ao exercício da cidadania. Entre estas disciplinas é aconselhado que aluno curse a Disciplina Direitos Humanos (0830001), com 68 horas-aula, na Faculdade de Direito da Ufpel, e utilize estes créditos dentro da sua Formação Livre.

As disciplinas específicas trazem o conhecimento necessário ao exercício maduro da profissão, baseadas em leis físicas e procedimentos técnicos encontrados na bibliografia e na experiência profissional dos professores.

1.5 - Estrutura curricular

O currículo do curso de Engenharia de Controle e Automação é um conjunto coerente de atividades e recursos humanos e materiais necessários para que o aluno, em sua trajetória formativa, venha a atingir o perfil desejado do egresso. Neste documento estão descritos todos os componentes curriculares, como disciplinas, atividades complementares, estágios e trabalhos de conclusão de curso, com suas características, cargas horárias e seus inter-relacionamentos.

O currículo pressupõe que a formação do aluno se dá através da construção do conhecimento e não da simples anexação de informações de diversas fontes bibliográficas. Para isto são propostas variadas atividades de ensino-aprendizagem em que se incluem desde a aula expositivo-dialogada até trabalhos práticos em laboratórios, trabalhos em equipe, trabalhos de síntese e integração de conhecimentos de diversas áreas.

O curso de Engenharia de Controle e Automação é concebido de modo a atender as Diretrizes Curriculares Nacionais e os princípios gerais propostos no Projeto Pedagógico Institucional.

Este curso é classificado na modalidade bacharelado com 3626,7 horas, a ser desenvolvido de forma presencial, em 10 (dez) séries semestrais.

A escolha do elenco de disciplinas, das metodologias de ensino e da coordenação das atividades desenvolvidas em cada uma delas é atualmente o principal meio disponível para a formação pretendida. Este componente curricular interfere em praticamente todos os aspectos do perfil e das habilidades desenvolvidas pelo estudante. A definição da matriz curricular deve proporcionar ao aluno uma formação consistente, com uma profunda inter-relação entre os conhecimentos construídos no decorrer do Curso.

Os conteúdos são ministrados buscando sempre a interdisciplinaridade, e não o isolamento, a fim de atender os objetivos estabelecidos pelo Curso e contidos neste Projeto Pedagógico.

Busca-se também a flexibilização curricular e a contextualização através das disciplinas optativas, da Formação Livre, das atividades complementares, do trabalho de conclusão de curso e, finalmente, através dos estágios supervisionados.

A lei 11645 de 10/03/2008 e a Resolução CNE/CP nº 01 de 17 de junho de 2004 são atendidas através da oferta da disciplina Etnologia Afro-americana I, na forma de ingresso (Processos seletivos atendendo ao Decreto n°. 6.040/2007) e na articulação com o NAI (Núcleo de Acessibilidade e Inclusão).

O curso atende a lei do meio ambiente através da oferta da disciplina Meio Ambiente e Desenvolvimento, também institucionalmente através da Coordenação de Gestão Ambiental.

A Estrutura Curricular do Curso de Engenharia de Controle e Automação, com duração de 10 semestres, será constituída, portanto, dos seguintes grupos de componentes curriculares com as respectivas durações (Tabela 1):

Tabela 1 - Componentes curriculares do curso

Dimensões Formativas	**Componentes curriculares**	**Horas-aula**	**Horas**	**%**
Formação Especifica	Disciplinas Obrigatórias	3366	2805	77,34
	Estágio Supervisionado Obrig.	204	170	4,69
	Trabalho de Conclusão de Curso	306	255	7,03
Formação complementar	Atividades Complementares	102	85	2,34
	Disciplinas Optativas	204	170	4,69
Formação livre	Disciplinas Livres	170	141,7	3,91

	Carga Horária Total do Curso	**4352**	**3.626,7**	**100**

1.6 - Conteúdos Curriculares

A organização do currículo acadêmico, tendo como orientação básica as Diretrizes Curriculares Nacionais, compreende um conjunto de atividades de ensino-aprendizagem, como disciplinas, atividades complementares gerais e específicas e pressupõe outras definições teórica-metodológica-operacionais, relativas aos estudos previstos, concretizando-se no ato pedagógico (PPI-UFPel). A definição de abordagens a serem desenvolvidas em cada disciplina, bem como a definição de sua carga horária, está expressa nas Caracterizações das disciplinas publicadas semestralmente pelos professores, baseados nas ementas aprovadas pelo Conselho Universitário.

Os conteúdos curriculares estão mostrados são mostrados na Tabela 2.

Tabela 2 – Grade Curricular

Sem.	*Disciplina*	*Código*	*Créditos*	*Pré-requisito(s)*
1	Int.à Eng. de Controle e Automação	201-141xxxx	2	
	Eletricidade e Magnetismo	109-1420001	6	
	Cálculo A	104-1410001	6	
	Química Geral	105-0150100	4	
	Álgebra Linear	111-1410003	4	
2	Física Básica I	102-0090113	4	
	Circuitos Elétricos I	108-1420002	4	
	Algoritmos e Programação	103-1110180	4	
	Cálculo B	110-1410002	6	104-1410001+111-1410003
	Estatística Básica	112-1410006	4	104-1410001
	Desenho Técnico	106-1640002	4	
3	Física Básica II	114-0090114	4	102-0090113+110-1410002
	Física Básica e Experimental I	117-0090117	2	102-0090113
	Equações Diferenciais A	116-1410004	4	110-1410002
	Programação de Computadores	107-1110182	4	103-1110180
	Circuitos Elétricos II	113-1410008	4	108-1420002+104-1410001
	Medidas Elétricas	115-1410009	4	108-1420002
	Eletrônica Digital	124-1420003	4	108-1420002

4	Cálculo Numérico e Aplicações	118-1410005	4	116-1410004+1110180
	Eletrônica Fundamental	119-1640015	6	113-1410008
	Laboratório de Eletrônica I	120-1640016	2	C119-C1640015
	Métodos Operacionais	121-1410007	4	116-1410004
	Sinais e Sistemas Lineares I	122-1640017	5	116-1410004
	Laboratório de Eletrônica Digital	1410LED	2	124-1420003
	Informática Industrial I	205-1640020	4	107-1110182

5	Engenharia da Informação	1640066	4	107-1110182
	Sinais e Sistemas Lineares II	123-1640031	5	122-1640017
	Informática Industrial II	207-1640032	3	205-1640020
	Sistemas Digitais I	307-1420009	4	124-1420003 +1410LED
	Mecânica Geral	1640020x	4	104-1410001 +114-0090114
	Fenômenos de Transporte	206-1420004	4	114-0090114+117-0090117

6	Sistemas Realimentados	125-1420007	**5**	123-1640031
	Mecânica dos Sólidos	1640020y	4	1640020x
	Eletrônica de Potência I	127-1420010	4	119-1640015
	Microprocessadores	129-1420021	4	124-1420003+107-1110182
	Medição de Grandezas Mecânicas	209-1420012	3	119-1640015
	Proc. de Fabricação Mecânica	210-1640059	4	1640020x

7	Eletrotécnica Industrial	126-1410014	2	113-1410008
	Controle Multivariável	212-1420024	3	125-1420007
	Tecnologias de Comando Numérico	213-1420023	2	210-1640059
	Mod.e Contr. de Sist. Automatizados	211-1420022	4	207-1640032
	Proj. e Manuf. Assist. p/Computador	215-1420025	4	210-1640059
	Redes de Computadores	316-1410010	4	124-1420003

8	Conversão Eletromecânica de Energia	308-1420006	4	109-1420001+113-1410008
	Sistemas Produtivos 1	21F-0980001	2	1700 HA
	Acionamentos Hidráulicos ePneumáticos	222-1420030	4	205-1640020-206-1420004
	Robótica Industrial	220-1420028	4	125-1420007
	Sistemas Integrados de Manufatura	221-1420029	4	215-1420025
	Sistemas Não-Lineares	218-1420027	3	125-1420007

9	Trabalho de Conclusão de Curso I	322-1410015	9	2900 ha
	Engenharia Econômica I	131-0980009	2	104-1410001
	Robótica Móvel	228-D000300	3	220-1420028

10	Trabalho de Conclusão de Curso II	324-1410017	9	322-1410015
	Meio Ambiente e Desenvolvimento	133-0570132	2	1700 HA
	Saúde e Segurança no Trabalho	132-1410016	2	1700 HA
	Optativas		12	
	Livres		10	
	Atividades Complementares(102 h-a / 85 h)		6	
Estágio	Estágio Curricular Obrigatório (204 h-a/170 h)	232	12	2.400 HA
				Total HA 4352
				Total HR 3626,7
				Total CR 256

Tabela 3a - Disciplinas Optativas (cursar 12 créditos)

Libras I	326-1310277	4	
Acionamento Elétrico	1351420031	4	128-1420020 + 308-1420006
Eletrônica de Potência II	128-1420020	4	127-1420010
Elementos de Máquinas	1640057-EPR	2	1640020X
Laboratório de Eletrônica III	309-1420008	2	119-1640015 +C127-C1420010
Fund. de Inteligência Artificial	1110187	4	218-1420027

Tabela 3b - Disciplinas Livres Sugeridas (cursar 10 créditos)

Int. Proc. Paralelo e Distribuído	1110146	4	207-1640032
Instrumentação em Controle	224-D000299	4	125-1420007(cr212-1420024)
Tópicos Especiais em Automação	D000495	4	125-1420007 e 207-1640032
Circuitos Elétricos III	302-1640018	3	113-1410008
Eletrônica de Pulso	303-1640036	3	119-1640015
Processamento Digital de Sinais	312-1420019	4	123-1640031
Confiabilidade	130-1640051	2	112-1410006
Equações Diferenciais B	164xxxxx	4	116-1410004
Etnologia Afro-americana I	O720152	4	

Inter–relação das Unidades de Estudo

Os componentes curriculares devem ser cumpridos dentro de uma sequência lógica de construção do conhecimento a fim de ir amadurecendo o aluno e tornando o processo ensino-aprendizagem uma experiência menos dolorosa e até aprazível. Estas relações de precedência estão explícitas na matriz curricular através do estabelecimento de pré-requisitos e tempos mínimos de permanência no curso e também nos planos de ensino dos professores. Isto foi pensado, não no sentido de ser um elemento de engessamento do currículo, mas com orientação dos próprios professores sobre quais conhecimentos são necessários para o acompanhamento natural daquela atividade curricular. Fora estas necessidades de origem pedagógica, procurou-se

flexibilizar o currículo através de disciplinas optativas e livres para que o aluno busque uma formação de acordo com o seu perfil, sem que isto fira os mínimos estabelecidos pelas diretrizes.

Assim sendo, a distribuição temporal (ao longo dos semestres), mostrada na grade curricular (Tabela 2), é meramente orientativa, pois o que é determinante na tomada de uma disciplina pelo aluno é o cumprimento dos pré-requisitos, expressos explicitamente através dos nomes das disciplinas, ou através de amadurecimento no curso, avaliado em quantidade de horas já cursadas com êxito.

Coerência do Currículo Com as Diretrizes Curriculares Nacionais

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) recomendam a flexibilidade curricular, o que é atendido por um currículo que possui disciplinas optativas, escolhidas dentro de um grupo pré-determinado, e disciplinas livres onde o aluno pode escolher disciplinas à sua vontade para montar o currículo. Têm-se ainda as atividades complementares executadas fora do ambiente de sala de aula segundo o interesse do aluno, desde que se enquadrem nos grupos previstos no regulamento próprio. O trabalho de conclusão de curso e o estágio também são adequados para que o aluno eleja setores do conhecimento de acordo com as suas necessidades e também servirá como oportunidade de realização de atividade interdisciplinar, buscando a síntese e a integração de conhecimentos.

A articulação teórico-prática e a integração de conhecimentos se dão, também, nas disciplinas de laboratório, onde as atividades são naturalmente interdisciplinares.

O curso de Engenharia de Controle e Automação apresenta um limite mínimo de tempo para a integralização curricular de 5 anos (10 semestres letivos), conforme estabelecido no Art. 2º, da Resolução CNE/CES Nº2/2007, que "*dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial*". O limite máximo para integralização curricular é de 8 anos (16 semestres letivos).

Segundo o art. 6º da Resolução CNE Nº 11, de 11 de março de 2002, todo o curso de engenharia deve apresentar em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, que represente cerca de 30% da carga horária mínima, estipulada em 3.600 horas, conforme Art. 2º da Resolução CNE/CES Nº 2, um núcleo de conteúdos profissionalizantes (cerca de 15% de carga horária mínima) e um núcleo de conteúdos específicos que deverá aprofundar os conhecimentos profissionalizantes, caracterizando a modalidade. A distribuição é mostrada nas Tabelas 1, 2 e 3.

As Tabelas 4, 5 e 6 mostram a coerência entre as cargas horárias de cada um dos núcleos das Diretrizes Curriculares Nacionais e a carga horária praticada no curso de Engenharia de Controle e Automação.

Tabela 4 - Núcleo de Conteúdos Básicos

Conteúdos	Componentes Curriculares	ha-T	ha-P
Metodologia Científica e Tecnológica	Trabalho de Conclusão de Curso I	34	0
	Trabalho de Conclusão de Curso II	0	17
Comunicação e Expressão	Trabalho de Conclusão de Curso II	0	34
	Estágio Curricular Obrigatório	0	17
Informática	Algoritmos e Programação	34	34
Expressão Gráfica	Desenho Técnico	34	34
Matemática	Cálculo A	68	34
	Cálculo B	68	34
	Equações Diferenciais A	34	34
	Métodos Operacionais	34	34
	Álgebra Linear	34	34
	Estatística Básica	51	17
Física	Física Básica I	51	17
	Física Básica II	51	17
	Física Básica Experimental I	0	34
Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte	68	0
Mecânica dos Sólidos	Mecânica dos Sólidos	34	34
	Mecânica Geral	34	34
Eletricidade Aplicada	Eletrotécnica Industrial	17	17
Química	Química Geral	34	34
Ciência e Tecnologia dos Materiais	Proc. de Fabricação Mecânica	17	17
Administração	Sistemas Produtivos 1	34	0
	Estágio Curricular Obrigatório	0	17
Economia	Engenharia Econômica I	34	0
	Estágio Curricular Obrigatório	0	17
Ciências do Ambiente	Meio Ambiente e Desenvolvimento	17	17
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	17	0
	Atividades Complementares	0	34
Sub-totais e percentuais	**1411 ha(1175,8 h) 32,5%**	**799**	**612**

Convenção:

ha-T – Horas-aula de Atividade Teórica (Aulas expositivo-dialogadas)

ha-P – Horas-aula de Atividade Prática (Lab. /Projeto /Simulação /Ativ.Compl. /Estágio).

Tabela 5 - Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

Conteúdos	Componentes Curriculares	ha-T	ha-P
Algoritmos e Estruturas de Dados	Programação de Computadores	34	34
Circuitos Elétricos	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	0	17
	Eletricidade e Magnetismo	34	17
Circuitos Lógicos	Eletrônica Digital	34	17
Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas	Sinais e Sistemas Lineares I	0	34
Controle de Sistemas Dinâmicos	Sinais e Sistemas Lineares I	51	0
Conversão de Energia	Conversão Eletromecânica de Energia	51	17
Eletromagnetismo	Eletricidade e Magnetismo	34	17
Eletrônica Analógica e Digital	Eletrônica Digital	17	17
	Eletrônica Fundamental	102	0
	Laboratório de Eletrônica I	0	34
Ergonomia e Segurança no Trabalho	Saúde e Segurança no Trabalho	34	0
Métodos Numéricos	Cálculo Numéricoe Aplicações	34	34
Sub-Totais e Percentuais	**663 ha(552,5 h) 15,5%**	**425**	**238**

Tabela 6 - Núcleo de Conteúdos Específicos

Conteúdos	Componentes Curriculares	ha-T	ha-P
Circuitos Elétricos	Circuitos Elétricos I	51	17
	Circuitos Elétricos II	51	17
Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas	Modelagem e Controle de Sistemas Automatizados	34	34
Acionamentos	Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	34	34
Robótica	Robótica Industrial	34	34
	Robótica Móvel	17	34
Automação	Tecnologias de Comando Numérico	34	0
	Projeto e Manufatura Assistidos por Computador	34	17
	Sistemas Integrados de Manufatura	34	0
Processos de Fabricação	Processos de Fabricação Mecânica	17	17
	Projeto e Manufatura Assistidos por Computador	17	0
	Sistemas Integrados de Manufatura	34	0
Controle de Sistemas Dinâmicos			
	Sinais e Sistemas Lineares II	51	34
	Sistemas Realimentados	51	34
	Controle Multivariável	34	17
	Sistemas Não-lineares	34	17

Sistemas Mecânicos	Medição de Grandezas Mecânicas	34	17
Materiais Elétricos	Estágio Curricular Obrigatório	0	34
Medidas Elétricas	Medidas Elétricas	51	17
Eletrônica Analógica e Digital	Eletrônica de Potência I	68	0
Sistemas de Informação	Engenharia da Informação	68	0
	Redes de Computadores	68	0
Sistemas Digitais	Microprocessadores	51	17
	Laboratório de Eletrônica Digital	0	34
	Sistemas Digitais I	51	17
Informática Industrial	Informática Industrial I	34	34
	Informática Industrial II	34	17
Disciplinas Optativas (cursar 12 créditos)	Libras	68	0
	Acionamento Elétrico	68	0
	Eletrônica de Potência II	68	0
	Elementos de Máquinas	34	0
	Laboratório de Eletrônica III	0	34
	Fundamentos de Inteligência Artificial	68	0
Disciplinas Livres (cursar 10 créditos)	Disciplinas de Formação Livre	170	0
Atividades Complementares	Atividades Complementares	0	102
Estágio Curricular Obrigatório	Estágio Curricular Obrigatório	0	119
Trabalho de Síntese e Integração	Trabalho de Conclusão de Curso I	0	119
	Trabalho de Conclusão de Curso II	0	68
Sub-Totais e Percentuais	**2261 ha(1884,2 h) 52%**	**1394**	**867**
Carga Horária Total do Curso	**4352 ha(3626,7 h) 100%**		

Convenção:

ha-T – Horas-aula de Atividade Teórica (Aulas expositivo-dialogas)

ha-P – Horas-aula de Atividade Prática (Lab. /Projeto /Simulação /Ativ.Compl. /Estágio).

Observações:

1- As disciplinas Optativas estão precisamente elencadas neste Projeto Pedagógico;

2- As disciplinas Livres (ou de Formação Livre) são de livre escolha dos estudantes sendo aconselhada a busca de orientação junto ao colegiado ou a professores orientadores de matrícula;

3- O colegiado antecipadamente recomenda, para as disciplinas livres, as seguintes disciplinas: Introdução ao Processamento Paralelo e Distribuído, Instrumentação em Controle, Tópicos Especiais em Automação, Circuitos Elétricos III, Eletrônica de Pulso, Processamento Digital de Sinais, Confiabilidade, Equações Diferenciais B, Etnologia Afro-americana I.

A Figura 1 mostra a matriz curricular do curso, na qual se percebe a distribuição semestral dos componentes curriculares ao longo do curso.

UFPel - Engenharia de Controle e Automação - Matriz Curricular

1º semestre	2º semestre	3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre	7º semestre	8º semestre	9º semestre	10º semestre
Introdução à Eng. de Contro. e Automação 34 ha 2 has	Física Básica I 68 ha 4 has	Física Básica II 68 ha 4 has	Cálculo Numérico e Aplicações 68 ha 4 has	Engenharia da Informação 68 ha 4 has	Sistemas Realimentados 85 ha 5 has	Eletrotécnica Industrial 34 ha 2 has	Conversão Eletromecânica de Energia 68 ha 4 has	Trabalho de Conclusão de Curso I 153 ha 9 has	Trabalho de Conclusão de Curso II 133 ha 9 has
Eletricidade e Magnetismo 102 ha 6 has	Circuitos Elétricos I 68 ha 4 has	Física Básica e Experimental I 34 ha 2 has	Eletrônica Fundamental 102 ha 6 has	Sinais e Sistemas Lineares II 85 ha 5 has	Mecânica dos Sólidos 68 ha 4 has	Controle Multivariável 51 ha 3 has	Sistemas Produtivos 1 34 ha 2 has	Engenharia Econômica I 34 ha 2 has	Meio Ambiente e Desenvol. 34 ha 2 has
Cálculo A 102 ha 6 has	Algoritmos e Programação 68 ha 4 has	Equações Diferencias A 68 ha 4has	Laboratório de Eletrônica I 34 ha 2 has	Informática Industrial II 51 ha 3 has	Eletrônica de Potência I 68 ha 4has	Tecnologia de Comando Numérico 34 ha 2 has	Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos 68 ha 4 has	Robótica Móvel 51 ha 3has	Saúde e Segurança no Trabalho 34 ha 2has
Química Geral 68 ha 4 has	Cálculo B 102 ha 6 has	Programação de Computadores 68ha 4has	Métodos Operacionais 68 ha 4 has	Sistemas Digitais I 68 ha 4 has	Microprocessa-dores 68 ha 4 has	Modelagem e Controle de Sist. Auto. 68 ha 4 has	Robótica Industrial 68 ha 4 has		
Álgebra Linear 68ha 4 has	Estatística Básica 68 ha 4 has	Circuitos Elétricos II 68 ha 4 has	Sinais e Sistemas Lineares I 85 ha 5 has	Mecânica Geral 68 ha 4 has	Medição de Grandezas Mecânicas 51 ha 3has	Projeto.e Manuf. Assist. por Computador 68 ha 4has	Sistemas Integrados de Manufatura 68 ha 4 has		
	Desenho Técnico 68 ha4has	Medidas Elétricas 68 ha 4 has	Laboratório de Eletrônica Digital 34 ha 2 has	Fenômenos de Transporte 68 ha 4 has	Processos de Fabricação mecânica 68 ha 4has	Redes de Computadores 68 ha 4 has	Sistemas Não-lineares 51 ha 3 has		
		Eletrônica Digital 68 ha 4 has	Informática Industrial I 68 ha 4has						
Subtotal: 374 ha	Subtotal: 442 ha	Subtotal: 442 ha	Subtotal: 459 ha	Subtotal: 408 ha	Subtotal: 408 ha	Subtotal: 323 ha	Subtotal: 357 ha	Subtotal: 238 ha	Subtotal: 221 ha

Ativ. Comple.: 102h-a (85h) Disc.optativas:204h-a(170h); Disc. Livres: 170ha (141,7h); Estágio Superv. Obrig.: 204h-a (170 h). Obs: A posição semestral é apenas orientativa devido à matricula por atividades curriculares.

Distribuição de conteúdos (DCNs):
Núc. de cont. básicos 32,5%
Núc. de cont. profissionalizantes. 15,5 %
Núc. de cont. específicos: 54,2%

Distribuição de disciplinas: (h-a)
Disciplinas Obrigatórias: 3672
Disciplinas Optativas: 204
Disciplinas Livres: 170

Disciplinas optativas:
Libras; Ac.Elétrico; Eletrônica Potência II; Elementos de Máquinas;Lab. Eletrônica III, Fund. Inteligência Artificial

Total: 4352 ha (3626,7h)

Figura 1 -Matriz curricular do curso de Engenharia de Controle e Automação

Caracterização das Disciplinas: Ementas, Cargas Horárias, Bibliografias

1º Semestre

<table>
<tr><th colspan="3">1. Identificação</th><th>Código</th></tr>
<tr><td colspan="3">1.1. Disciplina: Introdução à Engenharia de Controle e Automação</td><td>1640109</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.2. Unidade: Centro de Engenharias</td><td>458</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.3 Responsável*: Engenharia de Controle e Automação</td><td>6900</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.3. Professor(a) regente: Márcia Rosales Ribeiro Simch</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.4 Cargahorária total:34</td><td>1.5 Número de créditos:2</td><td rowspan="2">1.7 Caráter:
(X) obrigatória
( ) optativa</td></tr>
<tr><td>Teórica:1

Exercícios: zero</td><td>Prática: 1

EAD: zero</td><td>1.6 Currículo:
(X) semestral
( ) anual</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.8 Pré-requisito(s): Nenhum</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.9. Ano /semestre: 1º/1º</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.10. Objetivo(s) geral(ais):
Integrar o aluno ao meio universitário e permitir um maior contato dos estudantes com os professores do curso de Engenharia de Controle e Automação, de modo a facilitar o esclarecimento de dúvidas com relação ao desenvolvimento do curso e da atividade profissional.</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.11. Objetivo(s) específico(s):
Construir uma noção inicial sobre os conceitos básicos da Engenharia de Controle e Automação de modo que, ao final da disciplina, o aluno seja capaz de ter noções sobre ética, legislação, áreas de atuação do engenheiro de controle e automação e de sua relação com a sociedade; Mostrar a necessidade e a importância das disciplinas básicas (química, física e matemática) que fazem parte da estrutura curricular do curso; Desenvolver e verificar a importância do trabalho em equipe.</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.12. Ementa:
Noções gerais sobre ciência e tecnologia. Fundamentos básicos da Engenharia de Controle e Automação. Noções de estruturação de sistemas automatizados de produção. Atribuições profissionais e perspectivas do mercado de trabalho para a Engenharia de Controle e Automação.</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.13. Programa:
• Chegando à universidade: condições para viabilizar o estudo;
• O engenheiro e a comunicação;
• Engenharia e sociedade;
• Pesquisa tecnológica;
• Ferramentas de trabalho da engenharia: modelos, simulação e otimização;
• Projeto: essência do trabalho do engenheiro;
• Conceitos básicos da Engenharia de Controle e Automação.</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.14. Bibliografia básica:
BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V., Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos, Editora da UFSC, Florianópolis, 2010.
GUSSOW, M., Eletricidade básica, 2ª Edição, Makron Books, 2004. OGATA, K., Engenharia de controle moderno, 4ª Edição, Prentice Hall, 2003.
BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos.** 8a.ed. Prentice Hall, 2004.</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.15. Bibliografia complementar:
FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A., Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos, Érica, São Paulo, 2008.
MELO, M. O., Eletrônica digital – teoria e laboratório, Editora UDESC, Florianópolis, 2002.
SEBORG, D. E.; EDGAR, T. F.; MELLICHAMP, D. A.; DOYLE, F. J., Process dynamics and control, 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2010.
OGATA, K., Engenharia de controle moderno, 5ª Edição, Pearson, 2011.
NISE, N. S., Engenharia de sistemas de controle, 5ª Edição, LTC, 2009.</td></tr>
</table>

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Eletricidade e Magnetismo			1420001
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3 Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Alvacir Alves Tavares			
1.5 Distribuição da carga horária semanal (h/a):		1.6 Número de créditos: 06	1.7 Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 68 Prática: 34	Exercícios: zero EAD: zero	1.8 Currículo:(x) semestral ( ) anual	
1.9 Carga horária total (horas/aula): 102			
1.10 Pré-requisito(s): Sem pré-requisitos			
1.11. Ano /semestre: 1º/1º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Analisar as causas e efeitos dos fenômenos eletrostáticos, eletrodinâmicos e eletromagnéticos visando seus aproveitamentos em circuitos e equipamentos elétricos.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): a) Interpretar os fenômenos eletrostáticos e os conceitos associados, não só como ferramenta para o estudo da eletricidade em geral mas também para se proteger de seus efeitos maléficos. b) Interpretar os fenômenos associados à eletrodinâmica, utilizar todas as suas relações desde o nível teórico até explorar as suas aplicações práticas. c) Utilizar conceitos e relações matemáticas na análise de circuitos elétricos alimentados por fontes de tensão contínua. d) Interpretar o funcionamento dos capacitores, reconhecer os seus tipos e características com vistas ao seu uso em circuitos de corrente contínua. e) Interpretar a geração de campos e forças magnéticas a partir da corrente elétrica, através de diversos meios materiais, utilizando conceitos físicos e relações matemáticas próprias. f) Utilizar os conceitos teóricos para realizar diversos cálculos em circuitos magnéticos práticos. g) Interpretar, qualitativamente e quantitativamente, a geração de força eletromotriz a partir de campos magnéticos variantes e não-variantes no tempo. h) Compreender os fenômenos de indução oriundos da variação de corrente em circuitos elétricos próximos e operar com seus conceitos e relações matemáticas.			
1.14. Ementa: Eletrostática. Eletrodinâmica. Circuitos elétricos. Capacitores. Eletromagnetismo. Circuitos magnéticos. Indução eletromagnética. Indutores.			
1.15. Programa: 1 - Carga elétrica 2 - Lei de Coulomb e campo elétrico 3 - Diferença de potencial elétrico 4 - Corrente elétrica 5 - Resistência elétrica e lei de Ohm 6 - Potência elétrica 7 - Circuitos elétricos 8 - Capacitores 9 - Campo magnético da corrente elétrica 10 - Circuitos magnéticos 11 - Indução eletromagnética 12 - Autoindução e indução mútua			
1.16. Bibliografia básica: HALLIDAY, D.; WALKER, J.; RESNICK, R. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. 8a.ed. LTC, 2009, v.3. ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. Análise de circuitos: Teoria e prática. Cengage, 2010, v.1. TAVARES, A.A. – Eletricidade, magnetismo e consequências. Editora da UFPel, 2011.			
1.17. Bibliografia complementar: HALLIDAY, D.; KRANE, K. S.; RESNICK, R. Física 3, 5a.ed. LTC, 2004. ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. Análise de circuitos: Teoria e prática, Cengage, 2010, v.2. NEVES, Eurico G. C. **Eletrotécnica geral.** Pelotas: Ed. Univ. UFPEL, 1999. NUSSBAUM, Allen. **Comportamento eletronico e magnetico dos materiais.** São Paulo: Edgard Blucher, 1973. 160 p. GUSSOW, M., **Eletricidade Básica,** 2ª Edição, Makron Books, 2004.			

1. Identificação			**Código**
1.1 Disciplina: Cálculo A			1640014
1.2 Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3 Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4 Professor(a) responsável:			
1.5 Distribuição da carga horária semanal (h/a):		1.6 Número de créditos: 06	1.7 Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 4 Exercícios: 2	Prática: zero EAD: zero	1.8 Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9 Carga horária total (horas/aula): 102			
1.10 Pré-requisito(s): Nenhum			
1.11 Ano /semestre: 1º/1º			

1.12 Objetivo(s) geral(ais):

Habilitar o estudante para a compreensão da base conceitual e metodológica do cálculo diferencial e integral de funções reais de uma variável, com certa ênfase na diferenciação e integração numérica, permitindo a familiarização com o uso de sistemas de computação algébrica, visando a resolução de problemas e interpretação de resultados nas engenharias.

1.13 Objetivo(s) específico(s):

Abordar os pontos mais importantes necessários para iniciar o aprendizado do cálculo.
Familiarizar o aluno com os conceitos de limites e suas aplicações.
Desenvolver técnicas para o cálculo de derivadas.
Usar as derivadas para determinar os valores máximo e mínimo de uma função, para prever e analisar a forma de um gráfico e tirar conclusões sobre o comportamento das funções.
Compreender os conceitos de integral definida e indefinida, suas relações e a relação com o conceito de derivada.
Aprender técnicas de integração.
Compreender o conceito de integral imprópria.
Estudar aplicações do conceito de integral definida.

1.14 Ementa:

Números reais: desigualdades, intervalos e valor absoluto. Funções reais de uma variável real. Noções elementares sobre gráficos de funções. Limites e continuidade. Derivada. Regras básicas de derivação. Regra da cadeia. Derivação implícita. Derivação numérica. Aplicações da derivada e casos de estudo nas engenharias. Somas de Riemann. Integrais definidas. O Teorema Fundamental do Cálculo. Integrais indefinidas. Integração numérica. Aplicações das integrais e casos de estudo nas engenharias. Funções transcendentes. Técnicas de integração. Aplicabilidade do Cálculo.

1.15 Programa:

Unidade 1 – Números reais: desigualdades, intervalos e valor absoluto.
Unidade 2 – Funções reais de uma variável real.
Unidade 3 – Noções elementares sobre gráficos de funções.
Unidade 4 – Limites e continuidade.
Unidade 5 – Derivada.
Unidade 6 – Aplicações da derivada.
Unidade 7 – Derivação numérica.
Unidade 8 – Somas de Riemann e integral definida
Unidade 9 – Integral indefinida.
Unidade 10 – Aplicações da integral.
Unidade 11 – Funções transcendentes.
Unidade 12 – Técnicas de integração.
Unidade 13 – Integração numérica.
Unidade 14 – Casos de estudo na Engenharia.

1.16 Bibliografia básica:

1. Anton. H., Bivens, I. e Davis, S.,**Cálculo, Volume 1**.Bookman, 2007.
2. Stewart, J., **Cálculo, Volume 1**. Thomson Learning, 2008.
3. Thomas, G., **Cálculo, Volume 1**.Pearson, 2007.

1.17 Bibliografia complementar:

1. Leithold, L., **O Cálculo com Geometria Analítica, Volume 1.** Harbra, 2003.
2. Burden, R. L. e Fayres, J. D., **Análise Numérica**. Thomson Learning, 2008.
3. Larson, R. **Cálculo Aplicado - Curso Rápido**, Cengage, 2011.
4. Edwards, C. H., Penney, D., **Cálculo e Geometria Analítica, Volume 1**. Prentice-Hall, 2005.
5. Anton, H. e Rorres, C., **Álgebra Linear com Aplicações**. Bookman, 2001.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Química Geral			0150100
1.2. Unidade: CCQFA			
1.3 Responsável*: Câmara de Ensino do CCQFA			
1.4. Professor(a) responsável: Adriane Medeiros Nunes			
1.5. Distribuição da carga horária semanal (h-a):		1.6 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 2 Exercícios: zero	Prática: 2 EAD: zero	1.8 Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas-aula): 68			
1.10 Pré-requisito(s): Não há			
1.11. Ano /semestre: 1º/1º			

1.12. Objetivo(s) geral(ais):
Desenvolver nos alunos hábitos de observação e compreensão dos princípios básicos da Química Geral, e suas aplicações, possibilitando-lhes compreender os processos e transformações que envolvam as diversas classes de compostos, visando fornecer subsídios fundamentais no campo agrário, tecnológico e da engenharia.

1.13. Objetivo(s) específico(s):
Desenvolver nos estudantes, através da prática no Laboratório:
- Hábito de observação e de espírito crítico, de modo a leva-lo a fazer raciocínio e juízo próprios, tendo em vista a formação da personalidade profissional e a autoconfiança.
- Hábito de trabalhar em equipe através do acatamento, solidariedade e colaboração com os docentes da disciplina e com os colegas dos trabalhos de classe.
- Apreço e zelo pela conservação da vidraria, reativos e equipamentos, utilizando nas análises químicas.

1.14.Ementa:
Funções inorgânicas. Estrutura atômica. Classificação periódica. Ligações químicas. Soluções. Noções de Termodinâmica. Oxidação e Redução. Equilíbrio químico. Equilíbrio iônico.

1.15. Programa: **PARTE TEÓRICA:**
Unidade I: Sinopse das Funções Inorgânicas
1.1. Óxidos.
1.2. Ácidos.
1.3. Bases.
1.4. Sais.
Unidade II: Estrutura Atômica
2.1. Introdução.
2.2. Níveis e Subníveis Energéticos.
2.3. Distribuição eletrônica.
Unidade III: Classificação Periódica
3.1. Estrutura, grupos, períodos e blocos.
3.2. Propriedades gerais dos elementos na tabela.
Unidade IV: Ligações Químicas
4.1. Ligações Iônicas.
4.2. Ligações Covalentes.
4.3. Ligações Metálicas.
4.4. Eletronegatividade e Interações Intermoleculares.
UNIDADE V: Soluções

5.1. Conceito.
5.2. Expressão de Concentração das soluções.
5.3. Classificação das soluções.
5.4.Sistemas coloidais.
UNIDADE VI: Noções de Termodinâmica
6.1. A natureza da Energia.
6.2. A primeira Lei da Termodinâmica.
6.3. Entalpia.
6.4. Termoquímica.
6.5. Entropia e a segunda lei da termodinâmica.
6.6. Energia livre de Gibbs e terceira lei da termodinâmica.
UNIDADE VII: Equilíbrio Químico
7.1. Cinética das Reações Químicas.
7.2. Introdução ao Estado dos Equilíbrios.
7.3. Fatores que influem no Equilíbrio Químico.
Unidade VIII: Equilíbrio Iônico
8.1. Introdução.
8.2. Equilíbrio Ácido-Básico.
8.3. Ionização da água: pH e pOH.
8.4. Soluções Tampões.
8.5. Hidrólise.
Unidade IX: Oxidação e Redução
9.1. Conceito.
9.2. Número de Oxidação.
9.3. Ajuste de equação pelos métodos do número de oxidação e íon-elétron.
9.4. Cálculo de equivalente-grama em reações de oxidação-redução.

PARTE PRÁTICA
UNIDADE I: Regras de segurança em Laboratório de Química.
UNIDADE II: Identificação e Nomenclatura de Materiais e Equipamentos Básicos em Laboratórios de Química.
UNIDADE III: Estudo da chama e Análise Pirognóstica.
UNIDADE IV: Aparelhos volumétricos: Definição. Principais Aparelhos. Causas de Erro e limpeza de material volumétrico.
UNIDADE V: Preparo de soluções. Diluição.
UNIDADE VI: Equlíbrio Químico

1.16. Bibliografia básica:

1-ATKINS, P., & JONES, L. **Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre, Bookman. 2001. 914 p.
2-BROWN, T.L., LEMAY, H.E., BURSTEN, B.E. **Química Ciência Central**. 7 ed. Rio de Janeiro, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora.1997. 702p.
3-MASTERTON, W.L., SLOWINSKI, E.J., STANITSKI, C.L. **Princípios de Química**. 6 ed.Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan. 1990. 681 p.

1.17. Bibliografia complementar:

1-KOTZ, J.C. & TREICHEL, P. **Química & Reações Químicas**. 3 ed. Rio de Janeiro, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora. 1998. vol.1 e 2, 730p.
2-CHANG, R. **Química Geral – Conceitos Fundamentais.** 4 ed. São Paulo, McGraw-Hill, 2007. 778p.
3-ROZENBERG, Izrael Mordka. **Química geral.** São Paulo: Blucher, 2008. 676 p. ISBN 9788521203049
4-BRADY, James E. **Química geral.** 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. 2v.
5-RUSSELL, John Blair. **Química geral.** 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. 2v.

1. Identificação		**Código**
1.1 Disciplina: Álgebra Linear		1640080
1.2 Unidade: Centro de Engenharias		458
1.3 Responsável*: Centro de Engenharias		458
1.4 Professor(a) responsável:		
1.5 Distribuição da carga horária semanal (h/a):	1.6 Número de créditos:04	1.7 Caráter: (x) obrigatória

Teórica: 2 Exercícios: 2	Prática: zero EAD: zero	1.8 Currículo: (x) semestral ( ) anual	( ) optativa
1.9 Carga horária total (horas/aula): 68 horas/semestre			
1.10 Pré-requisito(s): Nenhum.			
1.11 Ano /semestre: 1º/1º			
1.12 Objetivo(s) geral(ais): Desenvolver os conceitos fundamentais sobre Álgebra Linear, com ênfase em aspectos computacionais de resolução de sistemas de equações lineares, de modo a habilitar o estudante para a compreensão e utilização de métodos básicos necessários à resolução de problemas técnicos e interpretação de resultados nas Engenharias.			
1.13 Objetivo(s) específico(s): Oferecer ao aluno informações necessárias para desenvolver o cálculo vetorial, matrizes, espaços vetoriais e transformações lineares, o cálculo de autovalores e autovetores de matriz, aplicando esse conhecimento nos diversos problemas que nos apresentam; Reconhecer situações problemáticas que devem ser tratadas com os recursos fornecidos pelos conteúdos que lhe foram ministrados; Resolver problemas específicos de aplicação de Álgebra Linear dando aos dados obtidos interpretações adequadas.			
1.14 Ementa: Matrizes. Determinantes. Sistemas de equações lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização de matrizes. Aplicabilidade da álgebra linear e casos de estudo na engenharia.			
1.15 Programa: **Unidade 1** – Matrizes. **Unidade 2** – Determinantes. **Unidade 3** – Sistemas de equações lineares. **Unidade 4** – Métodos iterativos para sistemas de equações lineares. **Unidade 5** – Espaços vetoriais. **Unidade 6** – Transformações lineares. **Unidade 7** – Autovalores e autovetores. **Unidade 8** – Diagonalização de matrizes. **Unidade 9** – Aplicabilidade da Álgebra Linear e casos de estudo na Engenharia.			
1.16 Bibliografia básica: **1**. Anton, H. e Rorres, C.,**Álgebra Linear com Aplicações**. Bookman, 2001. **2.** Boldrini, J. L. et al.,**Álgebra Linear**. Harbra, 1984. **3.** Burden, R. L. e Fayres, J. D., **Análise Numérica**.Thomson Learning, 2008.			
1.17 Bibliografia complementar: **1.** Lay, D.,**Álgebra Linear e suas Aplicações**. Adison Wesley, 2005. **2.** Leon, S. J.,**Álgebra linear com aplicações**. LTC, 1998. **3.** Lipschutz, S.,**Álgebra Linear**. Makron Books, 1994. **4.** Steinbruch, A. e Winterle, P.,**Álgebra Linear**. McGraw-Hill, 1987. **5.**Poole, David. **Álgebra Linear**. 1ª edição. São Paulo, Cengage Learning, 2012.			

2º Semestre

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: FÍSICA BÁSICA I			0090113
1.2. Unidade: Instituto de Física e Matemática			03
1.3. Responsável*: Departamento de Física			09
1.4. Professor(a) responsável: Daniel Tavares da Silva			
1.5. Distribuição de carga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 04	1.7. Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 3 Prática: zero	Exercícios: 1 EAD: zero	1.8. Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10. Pré-requisito(s): Sem pré-requisito			
1.11. Ano /semestre: 1º/2º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): A disciplina de Física Básica I visa fornecer ao aluno noções básicas de Mecânica, visando também o apoio ao estudo em outras disciplinas de seu curso que tenham conteúdos correlacionados a esse em sua base.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): O aluno deverá ser capaz de: Ter uma noção geral da Física, de seu campo de estudo e de seus problemas; Conhecer e analisar os movimentos, suas leis e propriedades gerais, especificamente o movimento uniforme e o movimento uniformemente variado; Entender o caráter vetorial da velocidade, da aceleração bem como dos fenômenos periódicos e dos movimentos circulares; Distinguir força e massa, discutir os princípios da dinâmica de Newton e conhecer as leis experimentais que regem o comportamento de forças, como: a de atrito, de escorregamento e a de resistência do ar; Entender o movimento dos corpos no vácuo e nas proximidades da superfície terrestre.			
1.14. Ementa: Introdução: Grandezas Físicas, Representação Vetorial, Sistemas de Unidades. Movimento e Dinâmica da Partícula. Trabalho e Energia. Momentum Linear. Cinemática, Dinâmica das Rotações e Equilíbrio Estático.			
1.15. Programa: INTRODUÇÃO: GRANDEZAS FÍSICAS, REPRESENTAÇÃO VETORIAL, SISTEMAS DE UNIDADES Medidas Físicas e Padrões de Medida. Vetores, soma de vetores. Produtos Escalar e Vetorial. MOVIMENTO E DINÂMICA DA PARTÍCULA Movimento em uma Dimensão. Vetores Posição, Velocidade e Aceleração. Movimento num plano e Movimento Circular. Força e Massa, Leis de Newton. Exemplos de aplicações estáticas e dinâmicas TRABALHO E ENERGIA Trabalho e Teorema do Trabalho-Energia. Energia Cinética. Forças Conservativas e não-Conservativas. Conservação da Energia. MOMENTUM LINEAR Centro de Massa e movimento do Centro de Massa. Teorema do Impulso-Momento para uma Partícula e para um Sistema. Conservação do Momentum. CINEMÁTICA, DINÂMICA DAS ROTAÇÕES E EQUILÍBRIO ESTÁTICO. Cinemática Rotacional. Analogias com a Cinemática de Translação. Grandezas Vetoriais na Rotação. Torque e Dinâmica Rotacional. Momento angular e momento de inércia. Exemplos de equilíbrio estático de corpos rígidos. Conservação do Momento Angular e Precessão.			
1.16. Bibliografia básica: HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física 1. Rio de Janeiro: LTC, 1996. RESNICK, Robert e HALLIDAY, David. Física I, volume I. Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1978. NUSSENZVEIG, Hersh Moysés. **Curso de física básica.** São Paulo: Edgar Blucher, 2012. 4v. ISBN 9788521201342.			
1.17. Bibliografia complementar: EISBERG, Robert M. Física I: Fundamentos e Aplicações. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982. ALONSO, Marcelo. Física I: Um Curso Universitário. São Paulo: Edgard Blucker Ltda, 1972. NUSSENZVEIG, Herch Moisés. Física Básica, Volume I, Mecânica. São Paulo: Edgard Blucker Ltda, 1983. NUSSENZVEIG, Hersh Moysés. **Curso de física básica.** 4. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2002. 4v. ISBN 8521202989. SEARS, F.; ZEMANSKY, M.W.; YOUNG, H.D. e FREEDMAN, R.A., “Física I”, 10a ed., Ed. Addison Wesley, 2004.			

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Circuitos Elétricos I			1640143
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Denis Teixeira Franco			
1.5. Distribuição de carga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 04	1.7. Caráter: (X) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 3 Prática: zero	Exercícios: 1 EAD: zero	1.8. Currículo: (X) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10. Pré-requisito(s): Nenhum			
1.11. Ano /semestre: 1º/2º			

1.12. Objetivo(s) geral(ais):
O aluno deve desenvolver durante a disciplina as competências para determinar todas as métricas relacionadas ao funcionamento de circuitos elétricos simples, baseado em fontes de tensão e corrente independentes e controladas, alimentando redes de elementos passivos.

1.13. Objetivo(s) específico(s):
O aluno deve compreender as relações elétricas nos diferentes elementos de circuitos, bem como deve compreender e aplicar corretamente os métodos de análise tradicionais. Ao final da disciplina, o aluno deve ser capaz de aplicar os métodos estudados a circuitos com resistores, capacitores e indutores.

1.14. Ementa:
Variáveis de circuito. Elementos de circuito. Leis de Kirchhoff. Circuitos elétricos simples. Teoremas fundamentais dos circuitos elétricos. Técnicas de análise de circuitos elétricos. Relações íntegro-diferenciais para capacitores e indutores.

1.15. Programa:

1. Introdução

1.1 Aspectos básicos
1.2 Corrente e Tensão
1.3 Potência

2. Elementos de circuitos

2.1 Fontes de tensão e corrente independentes e dependentes
2.2 Resistores e associações de resistores
2.3 Lei de Ohm

3. As leis de Kirchhoff

3.1 Nós, caminhos, laços e ramos
3.2 A lei das correntes de Kirchhoff
3.3 A lei das tensões de Kirchhoff
3.4 Divisores de tensão e corrente

4. Métodos de análise de circuitos

4.1 Análise nodal
4.2 Análise de malhas
4.3 Teorema da superposição
4.4 Transformação de fontes
4.5 Circuitos equivalentes de Thévenin e de Norton
4.6 Teorema da Máxima Transferência de Potência

5. Análise de circuitos com Amplificadores Operacionais
6. Capacitores, indutores, associação e energia armazenada. Dualidade. Equação tensão-corrente. Gráficos de tensão e corrente
7. Análise DC de circuitos com indutores e capacitores

1.16. Bibliografia básica:

ALEXANDER, Charles K; SADIKU, Matthew N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos.** 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 901 p. ISBN 9788585804977.
HAYT JUNIOR, William Hart; KEMMERLY, Jack E; DURBIN, Steven M. **Análise de circuitos em engenharia.** 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 858 p. ISBN 9788577260218.
BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos.** 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 959 p. ISBN 9788564574205.

1.17. Bibliografia complementar:

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos.** 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 828 p. ISBN 9788587918185.
IRWIN, J. David; NELMS, R. Mark. **Análise básica de circuitos para engenharia.** 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 707 p. ISBN 9788521617587.
NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos.** 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 574 p. ISBN 9788576051596.
ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. Análise de circuitos: Teoria e prática. Cengage, 2010, v.1.
TAVARES, A.A. – Eletricidade, magnetismo e consequências. Editora da UFPel, 2011.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Algoritmos e Programação			**1110180**
1.2. Unidade: Centro de Desenvolvimento Tecnológico			
1.3 Responsável*: Engenharia da Computação			
1.3. Professor(a) responsável:			
1.4. Distribuição da carga horária total (h/a):		1.5 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa ( ) livre
Teórica: 2 Exercícios: 0	Prática: 2 EAD: 0	1.6 Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.8 Pré-requisito(s): Nenhum			
1.9. Ano /semestre: 1º/2º			

1.10. Objetivo(s) geral(ais):
Esta disciplina ter por objetivo dar ao aluno condições de: representar a resolução de problemas por meio de algoritmos, aplicar princípios de lógica na construção de algoritmos, selecionar e manipular dados que levem a solução otimizada de problemas e planejar e hierarquizar as ações para a construção de programas.

1.11. Objetivo(s) específico(s):
Exercitar nos discentes o desenvolvimento de métodos de raciocínio e elaboração de soluções coerentes para aplicação de linguagens de programação no desenvolvimento de programas informatizados, utilizando estruturas básicas de programação, construção e representação de algoritmo.

1.12. Ementa:
Resolução de problemas computacionais. Manipulação de variáveis. Elaboração de algoritmos utilizando os fluxos sequencial, condicional e repetições. Uso de Vetores e Matrizes no tratamento de conjuntos de dados bem como registros. Estudo dos conceitos de sub-rotinas e funções.

1.13. Programa:
1. Introdução aos algoritmos
1.1. Conceito de algoritmo
1.2. Constantes e Variáveis: tipos, formação dos identificadores, declaração de variáveis
2. Expressões aritméticas
2.1. Lógicas e literais
2.2. Operadores, ordem de precedência
3. Comando de atribuição
4. Comandos de entrada e saída
5. Estrutura Sequencial
6. Estrutura Condicional: simples, composta
7. Estruturas de Repetição
8. Variáveis Compostas Homogêneas
8.1. Vetores
8.2. Matrizes
9. Variáveis Compostas Heterogêneas
9.1. Registros
10. Modularização (subalgoritmos)
10.1. uso de subalgoritmos
10.2. tipos de subalgoritmos (subrotinas e funções)
10.3. declaração
10.4. parâmetros formais e parâmetros reais
10.5. passagem de parâmetros: por valor, por referência e por resultado.

1.14. Bibliografia básica: FORBELLONE, André e Luiz Villar, Lógica de programação: a construção de algoritmos e estrutura de dados. São Paulo, Makron Books, 2000. MANZANO, José e Augusto Navarro Garcia, Estudo dirigido de algoritmos. São Paulo, Erica, 2004. MENEZES, N.N.C., Introdução à Programação com Python – Algoritmos e lógica de programação para iniciantes, Novatec, 2010.
1.15. Bibliografia complementar: SALIBA, W. L. C., Técnicas de programação: uma abordagem estruturada. São Paulo, Makron Books, 1993. WIRTH, N. Algoritmos e estrutura de dados. Rio de Janeiro, LTC, 1999. MARTELLI, A., Python in a Nutshell, 2ndEd, 2006. SKIENA, S. S., REVILLA, M. A., Programming Challenges, Springer, 2003. LUTZ, M., Learning Python, 4rd Ed, O'Reilly, 2009.

1. Identificação			**Código**
1.1 Disciplina: Cálculo B			1640019
1.2 Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3 Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4 Professor(a) responsável:			
1.5 Distribuição da carga horária semanal (h/a):		1.6 Número de créditos: 06	1.7 Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 4	Prática: zero	1.8 Currículo: (x) semestral ( ) anual	
Exercícios: 2	EAD: zero		
1.9 Carga horária total (horas/aula): 102			
1.10 Pré-requisito(s): Cálculo A (1640014) e Álgebra Linear (1640080).			
1.11 Ano /semestre: 1º/2º			
1.12 Objetivo(s) geral(ais): Levar o aluno à compreender o conceito de convergência das séries de potências e a possibilidade da aproximação de funções por essas séries. Habilitar o estudante para a compreensão da base conceitual e metodológica do cálculo diferencial e integral de funções a várias variáveis, visando a resolução de problemas e interpretação de resultados nas engenharias.			
1.13 Objetivo(s) específico(s): Estudo das séries de potências e sua aplicação a definição de funções elementares. Compreender os conceitos, as propriedades de continuidade e diferenciabilidade, das funções reais (escalares) de várias variáveis reais e das funções vetoriais de uma e várias variáveis reais. Estudar o conceito de derivada direcional e gradiente e aplicá-lo à construção do plano tangente e ao encontro de extremos locais. Estudar integrais duplas e triplas e seus métodos de cálculo. Estudar integrais de linha e superfície e suas aplicações geométricas e físicas. Estudar os teoremas de Green, Gauss e Stokes e seus significados físicos.			
1.14 Ementa: Séries infinitas. Geometria analítica: coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Vetores tridimensionais. Funções vetoriais de uma variável. Funções reais de várias variáveis. Derivadas parciais. Regra da cadeia. Derivadas direcionais e gradiente. Máximos e mínimos de funções de várias variáveis. Integrais duplas. Integrais triplas. Tópicos de cálculo vetorial. Aplicações da integração múltipla. Aplicabilidade do Cálculo de várias variáveis.			
1.15 Programa: **Unidade 1** – Séries. **Unidade 2** – Geometria analítica. **Unidade 3** – Vetores. **Unidade 4** – Funções vetoriais de uma variável. **Unidade 5** – Funções reais de várias variáveis. **Unidade 6** – Derivadas parciais. **Unidade 7** – Integrais múltiplas.			

Unidade 8 – Aplicações da integração múltipla.
Unidade 9 – Tópicos de Cálculo Vetorial: Campos vetoriais, integrais de linha, Teorema de Green, integrais de superfície, Integrais de Fluxo, Teorema da divergência, Teorema de Stokes.
Unidade 10 – Casos de estudo na Engenharia.

1.16 Bibliografia básica:

1. Anton. H., Bivens, I. e Davis, S., **Cálculo, Volume 2**. Bookman, 2007.
2. Stewart, J., **Cálculo, Volume 2**. Thomson Learning, 2008.
3. Thomas, G., **Cálculo, Volume 2**. Pearson, 2007.

1.17 Bibliografia complementar:

1. Leithold, L., **O Cálculo com Geometria Analítica, Volume 2.** Harbra, 2003.
2. Edwards, C. H., Penney, D., **Cálculo e Geometria Analítica, Volume 2**. Prentice-Hall, 2005.
3.Larson, R. **Cálculo Aplicado - Curso Rápido**, Cengage, 2011.
4. Burden, R. L. e Fayres, J. D., **Análise Numérica**. Thomson Learning, 2008.
5. Anton, H. e Rorres, C., **Álgebra Linear com Aplicações**. Bookman, 2001.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Estatística Básica			1640153
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3 Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Ariane Helena Ferreira			
1.5 Distribuição da carga horária semanal (h/a):		1.6 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 3 Exercícios: 1	Prática: zero EAD: zero	1.8 Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9 Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10 Pré-requisitos(s): Cálculo A (1640014)			
1.11. Ano /semestre: 1º/2º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais):Habilitar o estudante para a compreensão da base conceitual e metodológica da estatística requerida no planejamento, análise de dados e interpretação de resultados de pesquisa científica assim como de pesquisa aplicada em sua área de atuação.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): Fundamentação estatística para o estudo de disciplinas do ciclo profissional.			
1.14. Ementa: Tabelas e Gráficos para Resumo de dados; Estatística Descritiva para exploração e comparação de dados; Probabilidade, Variáveis aleatórias unidimensionais discretas e continuas; Distribuições de Probabilidades discretas e continuas; Distribuições Amostrais; Estimativas e tamanhos amostrais; Testes de hipóteses; Inferência à partir de duas amostras.			

1.15. Programa:

1. Introdução.
   1.1. População e amostra; características e variáveis; observações e tipos de dados.
   1.2. Obtenção de dados amostrais.
   1.3. Conceitos e exemplos de Experimentos e Variáveis aleatórias.
2. Tabelas e Gráficos para Resumo de Dados.
   2.1. Apresentação Gráfica de dados: Diagrama de Pontos; Diagrama de Dispersão; Distribuição de Frequências; Histograma.
   2.2. Exploração e comparação de dados: Diagrama de Ramos-e-folhas; Diagrama de Caixa (Box-plot); Gráfico de Pareto; Gráficos Temporais.
3. Estatística Descritiva para exploração e comparação de dados.
   3.1. Medidas de Posição, tendência central.
   3.2. Medidas de Dispersão, variação.
   3.3. Assimetria e curtose.
   3.4. Regra Empírica e outras medidas de posição relativa.
   3.5. Medindo Associação.
   3.6. Dados Agrupados.
4. Probabilidade.
   4.1. Conceitos Fundamentais: experimento aleatório, espaço básico, eventos; conjuntos.
   4.2. Definição e atribuição de probabilidade.
   4.3. Técnicas de Contagem.

4.4. Regra da Adição, Regra da multiplicação.
4.5. Complementares, Probabilidade Condicional e Independência.
4.6. Partições Probabilidade Total e Teorema de Bayes.

5. Variáveis aleatórias unidimensionais.
   5.1. Variáveis aleatórias discretas.
   5.2. Variáveis aleatórias contínuas.
   5.3. Função de probabilidade; função de distribuição de probabilidade; valor esperado; momentos; média e variância; assimetria e curtose.
6. Distribuições de Probabilidades.
   6.1. Distribuições de Probabilidades discretas: Bernoulli, Binomial, Geométrica, Poisson.
   6.2. Distribuições de Probabilidades contínuas: Uniforme, Exponencial, Gama, Lognormal, Weibull.
   6.3. Distribuição Normal.
   6.4. Teorema Central do limite.
7. Distribuições Amostrais.
   7.1. Distribuição amostral da média; distribuição de qui-quadrado, t e F.
   7.2. Estimativas de Parâmetros: estimativa pontual, método da máxima verossimilhança.
8. Intervalos de Confiança.
   8.1. Intervalos de Confiança de amostra única: Média, Variância, Proporção.
   8.2. Intervalos de Confiança para duas amostras: diferença entre médias. Razão de variâncias e diferença entre proporções.
9. Testes de Hipóteses.
   9.1. Conceito de Hipóteses Estatísticas, Erro tipo I e Erro tipo II.
   9.2. Testes de Hipóteses para amostra única: Média, Variância, Proporção.
   9.3. Testes de Hipóteses para duas amostras: comparação entre médias, comparação entre variâncias e comparação entre proporções.
   9.4. Conceito de p-valor e exemplos de resultados de softwares.

1.16. Bibliografia básica:

HINES, W.W.; MONTGOMERY, D.C., GOLDSMAN, D.M., BORROR, C.M. Probabilidade e Estatistica na Engenharia. 4ª edição. Editora: LTC. 2006
SPIEGEL, M.R., SCHILLER, J.J., SRINIVASAN, R.A. Probabilidade e Estatística Coleção Schaum 3ª Edição Bookman 2013
TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística - Atualização da Tecnologia. 11ª edição. Editora: LTC. 2013

1.17. Bibliografia complementar:

BLACKWELL, D. Estatística Básica. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil Ltda. 1974.
HOEL, P.G. Estatística Elementar. São Paulo: Editora Atlas S.A. 1980
KOKOSKA, S. Introdução à Estatística - Uma Abordagem por Resolução de Problemas. 1ª edição. Editora: LTC. 2013
MEYER, P. L. Probabilidade: Aplicações à Estatística. 2ª edição. Editora: LTC. 2000
MONTGOMERY, D.C., RUNGER, G.C., HUBELE, N.F. Estatística Aplicada à Engenharia. 2ª edição. Editora: LTC 2004.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Desenho Técnico			1640082
1.2. Unidade: Centro das Engenharias			458
1.3 Responsável*: Centro das Engenharias			458
1.4. Professor(a) regente: Ângela Petrucci Vasconcelos			
1.5. Distribuição da carga horária semanal (h/a):		1.6 Número de créditos:04	1.7 Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 2 Exercícios: zero	Prática: 2 EAD: zero	1.8 Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas-aula): 68			
1.10. Pré-requisito(s): Nenhum			
1.11. Ano /semestre: 1º/2º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Estudar as notações mais usuais no desenho técnico dentro das normas técnicas.			
1.13. Objetivo(s) específico(s):			

Mostrar aos alunos a maneira correta da utilização dos materiais e instrumentos de desenho. Cultivar a ordem, a exatidão, a clareza, e o esmero na apresentação dos trabalhos gráficos.
1.14. Ementa: Ministrar conhecimentos fundamentais sobre Desenho Técnico, possibilitando aos alunos compreender e desenvolver suas capacidades de representação gráfica.
1.15. Programa: UNIDADE 1 – NORMAS, MATERIAL DE DESENHO, LETRAS e ALGARISMOS 1.1. Normas de Desenho Técnico. Discussão e Interpretação. 1.2. Instrumentos: manejo aferição e conservação. 1.3. Papel. Formatos. Dobragem de folhas. 1.4.Traçados de letras e algarismos a mão livre. UNIDADE 2 – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA 2.1 Esboço. Importância. Modo de executar um esboço. 2.2 Escalas. Escalas Numéricas e Gráficas. 2.3 Vistas ortográficas principais no 1° e 3° diedro. 2.4 Perspectiva cavaleira. 2.5.Perpectiva axonométrica. UNIDADE 3 – CORTE E SEÇÕES 3.1. Generalidades. Definições. 3.2. Desenho e representação de cortes e seções. 3.3. Peças e elementos que não se cortam. 3.4. Representações de convenções. Tipos de cortes e seções. UNIDADE 4 – ESPECIFICAÇÕES DE MEDIDAS 4.1 Cotas. Princípios gerais. Representação de cotas em vistas ortográficas e em perspectiva. 4.2 Rascunhos cotados.
1.16. Bibliografia básica: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Coletânea de normas de desenho Técnico**. São Paulo: SENAI-DTE-DMD, 1990. 86 p. LEAKE, JAMES M. **Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização** / James M. Leake, Jacob L. Borgerson; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. – [Reimpr.]. – Rio de Janeiro: LTC, 2012. MICELI, Maria Teresa. **Desenho Técnico Básico** / Maria Teresa Miceli, Patrícia Ferreira – Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2004. SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. **Desenho Técnico Moderno** / Arlindo Silva... [el al.]; tradução Antônio Eustáquio de Melo Pertence, Ricardo Nicolau Nassar Koury. – [Reimpr.]. – Rio de Janeiro: LTC, 2013.
1.17. Bibliografia complementar: BACHMANN, A.; FORBERG, R. ***Desenho Técnico.***Porto Alegre: Globo,1970. FRENCH, T.; VIERK, C. ***Engineering Drawing and Graphic Tecnology***.11.ed. Cidade:MacGraw-Hill Book Company, 1972. HOELSEHER. R. P.; SPRINGER, C. H.; DOBROVOLNY, J. ***Expressão Gráfica: Desenho Técnico.*** Rio de Janeiro: Livros técnicos e Científicos,1978. KWAYSSER, E. ***Desenho de Máquinas.*** 2. ed. São Paulo: EDART,1967. KWAYSSER, E***. Desenho Mecânico.*** São Paulo: EDART, 1967.

3º Semestre

1. Identificação		**Código**
1.1. Disciplina: Física Básica II		090114
1.2. Unidade: Instituto de Física e Matemática		IFM
1.3. Responsável*: Departamento de Física		09
1.4. Professor(a) responsável: Paulo S. Kuhn		
1.5. Distribuição de carga horária semanal (h/a):	1.6. Número de créditos: 04	1.7. Caráter:

Teórica: 3 Prática: zero	Exercícios: 1 EAD: zero	1.8. Currículo: (x) semestral ( ) anual	(x) obrigatória ( ) optativa
1.9. Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10. Pré-requisito(s): Física Básica I (0090113) e Cálculo A (1640014)			
1.11. Ano /semestre: 2º/3º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Estudar determinados campos da Física com a finalidade de proporcionar ao aluno melhor compreensão dos fenômenos físicos.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): Fornecer ao aluno noções de Gravitação, Mecânica dos Fluidos, Ondas Mecânicas e Termodinâmica, visando a continuidade em estudos subsequentes de seu curso nas disciplinas que tenham esses conteúdos em sua base.			
1.14. Ementa: Gravitação. Estática e Dinâmica de Fluidos. Oscilações. Ondas Mecânicas. Termodinâmica.			
1.15. Programa: Gravitação: leis de Newton da gravitação, leis de Kepler. Estática e Dinâmica de Fluidos: princípios fundamentais da hidrostática, equações da continuidade e de Bernoulli, viscosidade. Oscilações: conceitos fundamentais de movimentos periódicos, oscilador harmônico simples, oscilações amortecidas, oscilações forçadas e ressonância. Ondas Mecânicas: conceito de onda, velocidade das ondas e sua propagação, princípio de superposição e aplicações, interferência, ondas estacionárias e ressonância. Termodinâmica: equilíbrio térmico e temperatura, teoria cinética, leis da termodinâmica.			
1.16. Bibliografia básica: RESNICK, R. E HALLIDAY, D. Fundamentos de Física – Vol. II. 8a Edição. Livros Técnicos e Científicos, 2010. SEARS, F.W., ZEMANSKY, M.W. E YOUNG, H.D. Física – Vol. II. 2° Edição. Livros Técnicos e Científicos. NUSSENZVEIG, Hersh Moysés. **Curso de física básica.** São Paulo: Edgar Blucher, 2012. 4v. ISBN 9788521201342.			
1.17. Bibliografia complementar: HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física 1. Rio de Janeiro: LTC, 1996. RESNICK, Robert e HALLIDAY, David. Física I, volume I. Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1978. EISBERG, Robert M. Física I: Fundamentos e Aplicações. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982. NUSSENZVEIG, Herch Moisés. Física Básica, Volume I, Mecânica. São Paulo: Edgard Blucker Ltda, 1983. NUSSENZVEIG, Hersh Moysés. **Curso de física básica.** 4. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2002. 4v. ISBN 8521202989.			

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: FÍSICA BÁSICA EXPERIMENTAL I			0090117
1.2. Unidade: Instituto de Física e Matemática (IFM)			03
1.3. Responsável*: Departamento de Física			09
1.4. Professor(a) responsável: Rafael Cavagnoli			
1.5. Distribuição de carga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 02	1.7. Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: zero Prática: 2	Exercícios: zero EAD: zero	1.8. Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 34			
1.10. Pré-requisito(s): Física Básica I (0090113)			
1.11. Ano /semestre: 2º/3º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Apresentar em laboratório os conceitos básicos de Mecânica, Termodinâmica e Ondas.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): Instrumentos de medida, erros e incertezas. Utilização de software para representação gráfica de dados, análise e ajuste de curvas. Discussão de fenômenos físicos.			
1.14. Ementa: Experiências de laboratório que visam discutir: medidas, estudo do movimento, leis de Newton, forças de atrito, trabalho e energia, oscilações mecânicas, mecânica de fluidos, ondas mecânicas, dilatação térmica			

e calorimetria.
1.15. Programa: Medidas Movimento Leis de Newton Trabalho e Energia Mecânica dos Fluidos Oscilações Ondas Mecânicas Dilatação Térmica e Calorimetria
1.16. Bibliografia básica: HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física I, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2002. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física II, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2002. AXT, R. e BRUCKMANN, M.E. Um Laboratório de Física para o Ensino Médio. Porto Alegre, IF -UFRGS.
1.17. Bibliografia complementar: AXT, R. e GUIMARÃES, V.H. Física Experimental – Manual de Laboratório para mecânica e calor. Porto Alegre, Editora da Universidade. AXT, R. e GUIMARÃES, V.H. Projeto Equipamento para Escolas de Nível Médio Mecânica. Porto Alegre, IF – UFRGS. BONADIMAN, H. Mecânica dos Fluidos. Ijuí, Livr. UNIJUÍ Editora. DAMO, H.S. Física Experimental: mecânica, rotações, calor e fluidos. Caxias do Sul, EDUCS. RAMOS, L.A.M. Física Experimental. Porto Alegre, Mercado Aberto. Manuais da BENDER, MAXWELL e da CIDEPE (encontram-se na sala de aula). EISBERG, Robert M. Física I: Fundamentos e Aplicações. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

1. Identificação			**Código**
1.1 Disciplina: Equações Diferenciais A			1640021
1.2 Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3 Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4 Professor(a) responsável:			
1.5 Distribuição da carga horária semanal (h/a):		1.6 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 2	Prática: zero	1.8 Currículo: (x) semestral ( ) anual	
Exercícios: 2	EAD: zero		
1.9 Carga horária total (horas/aula): 68 horas/semestre			
1.10 Pré-requisito(s): Cálculo B (1640019)			
1.11 Ano /semestre: 2º/3º			
1.12 Objetivo(s) geral(ais): Habilitar o estudante para a compreensão da base conceitual e metodológica das equações diferenciais ordinárias, visando a resolução de problemas e interpretação de resultados nas Engenharias.			
1.13 Objetivo(s) específico(s): Desenvolver os conceitos de equação diferencial ordinária, sistema de equações diferenciais ordinárias e problemas diferenciais, como problema de condições iniciais, o de condições de contorno, autovalores e autofunções; Estudar métodos de resolução de equações diferenciais de primeira ordem de tipos diferentes; Estudar métodos de resolução de equações diferenciais de ordem superior; Estudar métodos de resolução de sistemas de equações diferenciais no caso linear com coeficientes constantes; Descrever modelos de aplicações (voltados para área das Engenharias) resolvidos por construção dos problemas diferenciais adequados e sua posterior resolução.			
1.14 Ementa: Introdução às equações diferenciais ordinárias. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem. Sistemas de equações diferenciais lineares. Sistemas autônomos. Aplicabilidade das equações diferenciais e casos de estudo da Engenharia.			
1.15 Programa: **Unidade 1** – Introdução às equações diferenciais ordinárias. **Unidade 2** – Equações diferenciais de primeira ordem. **Unidade 3** – Equações diferenciais ordinárias lineares de ordem superior.			

Unidade 4– Sistemas de equações diferenciais lineares.
Unidade 5 – Sistemas autônomos.
Unidade 6 – Casos de estudo das equações diferenciais na Engenharia.

1.16 Bibliografia básica:

1. Zill, D., **Equações diferenciais. Volume 1 e Volume 2**. Pearson, 2007.
2. ZILL, G. D. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem.** Segunda edição.São Paulo, Cengage Learning, 2011.
3. Boyce, W. e Di Prima, R., **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. LTC, 2011.

1.17 Bibliografia complementar:

1. O´Neal, P.V., **Advanced Engineering Mathematics**. Cengage Learning, 2011.
2. NAGLE, K. R., SAFF, E., SNIDER, A, D. Equações diferenciais. 8 a edição. São Paulo, Person, 2012.
3. Simmons, G.F. e Krantz, S.G., **Differential Equations: theory, technique, and practice**. McGraw-Hill, 2006.
4. Zill, G. D. E Cullen, M. R., **Equações Diferenciais.** Volume 1. São Paulo: Makron Books, 2003.
5. Zill, G. D. E Cullen, M. R., **Equações Diferenciais**. Volume 2. São Paulo: Makron Books, 2003.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Programação de Computadores			1110182
1.2. Unidade: CDTec			
1.3 Responsável*: Engenharia da Computação			
1.4. Professor(a) responsável:			
1.5. Distribuição da carga horária semanal (h-a)		1.6 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa ( ) livre
Teórica: 2 Exercícios: zero	Prática: 2 EAD: zero	1.8 Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas-aula): 68			
1.10. Pré-requisito(s): Algoritmos e Programação (1110180)			
1.11. Ano /semestre: 2º/3º			

1.12. Objetivo(s) geral(ais):
Proporcionar o estudo completo de uma linguagem de programação para o paradigma procedural (sequencial), exercitando as questões fundamentais decorrentes, tais como a modularização, os tipos de passagem de parâmetros etc.
Consolidar o conhecimento do referido paradigma de programação e de uma linguagem que seja representativa deste paradigma. Consolidar na prática e ampliar os conhecimentos de lógica de programação, adquiridos em disciplina anterior.

1.13. Objetivo(s) específico(s):
Possibilitar que os discentes adquiram conhecimentos teóricos e práticos na linguagem C.
Possibilitar que os alunos conheçam, no mínimo, uma linguagem utilizada em robótica (NXC por exemplo).

1.14. Ementa:
Estudo completo de uma linguagem de programação sequencial: estrutura de um programa, tipos, tipos estruturados e ponteiros, declarações, comandos, subprogramas, entrada e saída, algoritmos com matrizes, uso de arquivos. Alocação dinâmica e estruturas de dados lineares. Técnicas e ferramentas para desenvolvimento de programas. Estilo de codificação: documentação do código, declaração de dados, construção de instrução.

1.15. Programa:
1.Ferramentas para o desenvolvimento de programas: editor, compilador, depurador, ambientes de desenvolvimento
2.Estilos de Codificação: documentação do código, declaração de dados, construção de instrução
3.Introdução à Linguagem C: características da linguagem C. A Sintaxe de C: identificadores, tipos básicos, variáveis: declarações e inicializações, constantes, operadores, ordem de Precedência, expressões: ordem de avaliação. Estrutura de um Programa em C. Funções Básicas da Biblioteca C: printf(), scanf(), getchar(), putchar()
4.Comandos de Controle de Fluxo de um Programa: verdadeiro e falso em C, comandos de seleção: if, ifs aninhados, a escada if-else-if, a expressão condicional, switch comandos de iteração: o laco for, o laço while, comandos de expressões, blocos de comandos

5. Matrizes e Cadeias de Caracteres (strings): matrizes unidimensionais e matrizes bidimensionais: declaração, limites, inicialização de matrizes, caracteres e strings: manipulação e principais funções
6. Ponteiros: conceito de ponteiros e utilidade, operadores para ponteiros, declaração de variáveis tipo ponteiros, relacionamento entre ponteiros e memória, expressões com ponteiros, manipulando matrizes com ponteiros
7. Funções: a forma geral de uma função, regras de escopo de funções, argumentos de funções (parâmetros formais): chamada por valor, chamada por referência, o comando return, funções que devolvem valores não-inteiros, protótipos de funções, retornando ponteiros, funções tipo void, argc e argv: argumentos para main(), recursão, questões sobre implementação
8. Estruturas: estruturas, matrizes de estruturas, passando estruturas para funções, ponteiros para estruturas, matrizes e estruturas dentro de estruturas, campos de bits, uniões, enumerações, usando sizeof para assegurar portabilidade, typedef
9.Manipulação de arquivos: E/S ANSI versus E/S UNIX, E/S em C versus E/S em C++, streams e arquivos, streams, arquivos, fundamentos do sistema de arquivos, as streams padrão, o sistema de arquivo tipo UNIX
10.Noções de estruturas de dados: introdução, estruturas auto-referenciadas, alocação dinâmica da memória, listas encadeadas
11.Armazenamento e Manipulação de Matrizes Esparsas

1.16. Bibliografia básica:

SCHILDT, Herbert. C completo e total. 3. ed. São Paulo: Pearson : Makron Books, 2006. 827 p. ISBN 8534605955

KERNIGHAN, Brian W., RITCHIE, Dennis M. C: a linguagem de programação. Rio de Janeiro: EDISA: Campus, 1986. 208 p. ISBN 8570014104

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal e C/C++. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 434 p. ISBN 9788576051480

1.17. Bibliografia complementar:

FOROUZAN, Behrouz A. Computer science a structured programming approach using C. 2. ed. Pacific Grove: Brooks/Cole, 2001. 900 p. ISBN 0534374824
FRIEDMAN, Daniel P. Fundamentos de linguagem de programação. 2. ed. São Paulo: Berkeley, 2001. 400 p. ISBN 8572516050
VAREJAO, Flavio. Linguagens de programação : Java, C e C++ e outras : conceitos e técnicas. Rio de Janeiro: Campus, 2004. 334 p. ISBN 8535213171
VOLKERDING, Patrick. Programando para linux. São Paulo: Makron Books, 1998. 376 p. ISBN 8534609055
MITCHELL, John C. Concepts in programming languagens. New York: Cambridge University Press, 2007. 529 p. ISBN 9780521780988

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Circuitos Elétricos II			1640144
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Carla Diniz Lopes Becker			
1.5. Distribuição de carga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 04	1.7. Caráter: (X) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 3 Prática: zero	Exercícios: 1 EAD: zero	1.8. Currículo:(X) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10. Pré-requisito(s): Circuitos Elétricos I (1640143) e Cálculo A (1640014).			
1.11. Ano /semestre: 2º/3º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): O aluno deve desenvolver durante a disciplina as competências para determinar todas as métricas relacionadas ao funcionamento de circuitos elétricos de primeira e segunda ordem, sob excitação degrau ou senoidal, senoidal trifásico e potência monofásica e trifásica.			

1.13. Objetivo(s) específico(s):
O aluno deve desenvolver durante a disciplina as competências de projetar e analisar as respostas dos circuitos RL, RC e RLC sob excitação degrau, senoidal, senoidal trifásico equilibrado e os diversos conceitos de potência.

1.14. Ementa:
Resposta natural e a um degrau de circuitos RL e RC. Resposta natural e a um degrau de circuitos RLC. Circuitos RLC em regime senoidal permanente. Potências sob excitação senoidal permanente. Circuitos trifásicos equilibrados.

1.15. Programa:

1. Circuitos de primeira ordem;
1.1. Circuito RC sem fonte;
1.2. Circuito RL sem fonte;
1.3. Funções de singularidade.
1.4. Resposta a um degrau de um circuito RC;
1.5. Resposta a um degrau de um circuito RL;

2. Circuitos de segunda ordem
2.1. Determinação dos valores iniciais e finais;
2.2. Circuito RLC em série sem fonte;
2.3. Circuito RLC em paralelo sem fonte;
2.4. Resposta a um degrau de um circuito RLC em série;
2.5. Resposta a um degrau de um circuito RLC em paralelo;
2.6. Circuitos de segunda ordem gerais.

3. Senóides e fasores
3.1. Senóides;
3.2. Fasores;
3.3. Relações entre fasores para elementos de circuitos;
3.4. Impedância e admitância.

4. Análise em regime estacionário senoidal
4.1. Análise nodal;
4.2. Análise de malhas;
4.3. Teorema da superposição;
4.4. Transformação de fontes;
4.5. Circuitos equivalentes de Thévenin e de Norton.

5. Análise de potência em ca.
5.1. Potências instantânea e média;
5.2. Transferência de potência média máxima;
5.3. Valor RMS ou eficaz;
5.4. Potência aparente e fator de potência;
5.5. Potência complexa.

6. Circuitos trifásicos
6.1. Tensões trifásicas equilibradas;
6.2. Ligação estrela-estrela equilibrada;
6.3. Ligação estrela-triângulo equilibrada;
6.4. Ligação triângulo-triângulo equilibrada;
6.5. Ligação triângulo-estrela equilibrada;
6.6. Potência em um sistema equilibrado.

1.16. Bibliografia básica:
ALEXANDER, Charles K; SADIKU, Matthew N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos.** 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 901 p. ISBN 9788585804977.
HAYT JUNIOR, William Hart; KEMMERLY, Jack E; DURBIN, Steven M. **Análise de circuitos em engenharia.** 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 858 p. ISBN 9788577260218.
BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos.** 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 959 p. ISBN 9788564574205.

1.17. Bibliografia complementar:
BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos.** 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 828 p. ISBN 9788587918185.

IRWIN, J. David; NELMS, R. Mark. **Análise básica de circuitos para engenharia.** 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 707 p. ISBN 9788521617587.
NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos.** 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 574 p. ISBN 9788576051596.
ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. Análise de circuitos: Teoria e prática. Cengage, 2010, v.1.
TAVARES, A.A. – Eletricidade, magnetismo e consequências. Editora da UFPel, 2011.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Medidas Elétricas			1410009
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Mateus Beck Fonseca			
1.5. Distribuição de carga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 04	1.7. Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 3 Prática: 1	Exercícios: zero EAD: zero	1.8. Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10. Pré-requisito(s): Circuitos Elétricos I (1640143)			
1.11. Ano /semestre: 2º/3º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Permitir a análise, seleção e uso dos instrumentos de medição das principais grandezas elétricas e não elétricas, com base nas normas e procedimentos metrológicos.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): Instrumentar os alunos nas técnicas e instrumentos básicos de medição elétrica.			
1.14. Ementa: Teoria de erros. Instrumentos de medida analógicos. Instrumentos de medida digitais. Transformadores para instrumentos. Medição de potência em ca. Medição de energia em ca. Medição de resistência.			
1.15. Programa: a. Medidas e algarismos significativos; - Medida de uma grandeza; Algarismos significativos de uma medida; Transformação de unidades; Notação científica; Critérios de arredondamento; Operações com algarismos significativos; b. Teoria de erros; - Classificação de erros; Postulados de Gauss; Erro percentual;. Propagação de erros; c. Instrumentos básicos de medição; - Amperímetros; Voltímetros; Ohmímetros; Multímetros; Medidores de corrente alternada; Wattímetros e medidores de Watt-hora; Medidores eletrônicos analógicos; Medidores digitais; d. Transformadores para instrumentos; e. Instrumentos de indução; f. Osciloscópio; g. Medição de reatâncias e impedâncias; h. Medição de resistência de aterramento e resistividade do solo; i. Sensores e Transdutores para instrumentos.			
1.16. Bibliografia básica: MEDEIROS FILHO, S., Fundamentos de medidas elétricas, 2ª Edição, Guanabara, 1981. MEDEIROS FILHO, S., Medição de energia elétrica, 3ª Edição, Guanabara, 1986. TORREIRA, R. P., Instrumentos de medição elétrica, 3ª Edição, Hemus, 2002.			
1.17. Bibliografia complementar: GUSSOW, M., Eletricidade básica, 2ª Edição, Makron Books, 2008. ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. Análise de circuitos: Teoria e prática. Cengage, 2010, v.1. TAVARES, A.A. – Eletricidade, magnetismo e consequências. Editora da UFPel, 2011. HALLIDAY, D.; KRANE, K. S.; RESNICK, R. Física 3, 5a.ed. LTC, 2004. ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. Análise de circuitos: Teoria e prática, Cengage, 2010, v.2.			

1. Identificação	**Código**
1.1. Disciplina: Eletrônica Digital	1640103
1.2. Unidade: Centro das Engenharias	458
1.3 Responsável*: Centro das Engenharias	458

1.4. Professor(a) responsável: Denis Teixeira Franco			
1.5 Distribuição da carga horária semanal (h/a):		1.6 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 3 Exercícios: zero	Prática: 1 EAD: zero	1.8 Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9 Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10 Pré-requisito(s): Circuitos Elétricos I (1640143)			
1.11. Ano /semestre: 2º/3º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): O aluno deve desenvolver durante a disciplina as competências para especificar, projetar, analisar, simular e validar circuitos eletrônicos digitais. O aluno deve ser capaz de compreender os diversos compromissos existentes entre as decisões de projeto.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): - Apresentar e contextualizar a eletrônica digital em projetos de circuitos eletrônicos; - Introduzir os principais códigos de representação de informações digitais; - Introduzir os componentes básicos de circuitos digitais; - Apresentar os métodos de projeto de circuitos lógicos combinacionais e sequenciais; - Apresentar as métricas de avaliação de circuitos combinacionais e sequenciais; - Introduzir os principais blocos utilizados no projeto de circuitos combinacionais e sequenciais.			
1.14. Ementa: Conceitos introdutórios. Representação numérica em sistemas digitais. Funções lógicas e álgebra booleana. Circuitos lógicos combinacionais. Circuitos lógicos sequenciais. Famílias lógicas. Memórias.			
1.15. Programa: 1 Introdução à eletrônica digital 2 Representação de dados através de códigos binários 3 Portas lógicas e álgebra booleana 3.1 Funções lógicas e tabelas verdade 3.2 Portas lógicas 3.3 Expressões lógicas 3.4 Teoremas da lógica booleana 3.5 Portas lógicas universais 4 Projeto de circuitos lógicos combinacionais 4.1 Somas de produtos e produtos de somas 4.2 Simplificação algébrica 4.3 Mapas de Karnaugh 4.4 Método de Quine-McCluskey 4.5 Características de temporização de circuitos combinacionais 4.6 Exemplos de circuitos combinacionais 5 Circuitos lógicos sequenciais 5.1 *Latches e flip-flops* 5.2 Características de temporização de circuitos sequenciais 5.3 Exemplos de circuitos sequenciais 6 Famílias lógicas 7 Memórias			
1.16. Bibliografia básica: TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais:** princípios e aplicações. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 804 p. ISBN 9788576050957. CAPUANO, Francisco Gabriel. **Elementos de eletronica digital.** 29. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Érica, 1998. 524 p. ISBN 8571940193. PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica digital moderna e VHDL.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657.			
1.17. Bibliografia complementar: WAGNER, Flávio Rech; RIBAS, Renato Perez; REIS, André Inácio. **Fundamentos de circuitos digitais.** Porto Alegre: UFRGS. Instituto de Informática: Sagra Luzzatto, 2006. 164 p. (Série Livros didáticos. n.17) ISBN 8524107030. SANDIGE, Richard S. **Digital design essentials.** Upper Saddle River: Prentice Hall, 2001. 670 p. (Prentice Hall Xilinx Design Series) ISBN 0201476894.			

BROWN, Stephen. **Fundamentals of digital logic with VHDL design.** 2. ed. Boston: McGrawHill Higher Education, c2005. 939 p. ISBN 0072460857.
ARAUJO, Celso de. **Praticando eletronica digital.** 2. ed. São Paulo: Érica, 1997. 308 p. (Estude e use) ISBN 8571944318.
TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais:** princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2015. 817 p. ISBN 9788576059226.

4º Semestre

1. Identificação			**Código**
1.1 Disciplina: Cálculo Numérico e Aplicações			1640078
1.2 Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3 Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4 Professor(a) responsável:			
1.5 Distribuição da carga horária semanal (h/a):		1.6 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 2 Exercícios: 2	Prática: zero EAD: zero	1.8 Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9 Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10 Pré-requisito(s): Equações Diferenciais A (1640021) e Algoritmos e Programação (1110180)			
1.11 Ano /semestre: 2º/4º			
1.12 Objetivo(s) geral(ais): Habilitar o estudante para a compreensão da base conceitual e metodológica do cálculo numérico computacional, visando a resolução de problemas e interpretação de resultados nas Engenharias.			
1.13 Objetivo(s) específico(s): Entender as limitações das técnicas clássicas (analíticas) do cálculo, tendo aprendido como aplicar as noções básicas mais elementares do cálculo dentro da perspectiva de busca de soluções aproximadas (numéricas) dos problemas; Compreender e saber utilizar estimativas de erro numérico envolvido nas aproximações; Utilizar algoritmos necessários para a resolução de problemas específicos do cálculo diferencial e integral, trabalhosos de resolver com as ferramentas teóricas. Saber avaliar a utilização de um método dependendo da sua complexidade, precisão, e/ou custo computacional; Estar preparado para cursar disciplinas posteriores que envolvam modelos matemáticos desafiadores do ponto de vista de soluções analíticas, porém, acessíveis do ponto de vista numérico;			
1.14 Ementa: Introdução à análise de erros. Resolução numérica de equações algébricas e transcendentes. Interpolação polinomial. Ajuste discreto e contínuo. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias e parciais pelo método de diferenças finitas. Aplicabilidade do cálculo numérico computacional e casos de estudo nas Engenharias.			
1.15 Programa: **Unidade 1** – Introdução à Análise de erros. **Unidade 2** – Resolução Numérica de Equações Algébricas e Transcendentes. **Unidade 3** – Interpolação Polinomial. **Unidade 4** – Ajuste Discreto e Contínuo. **Unidade 5** – Resolução numérica de equações diferenciais pelo método de diferenças finitas. **Unidade 8** - Aplicabilidade do cálculo numérico e computacional e casos de estudo nas engenharias.			
1.16 Bibliografia básica: **1.** Burden, R. L. e Fayres, J. D., **Análise Numérica**. Thomson Learning, 2008. **2.** Barroso, L. C. et al., **Cálculo Numérico**. Harbra, 1992. **3.** Ruggiero, M. A., **Cálculo Numérico, Aspectos Numéricos e Computacionais**.			
1.17 Bibliografia complementar: 1. Randall, J. L., **Finite Difference Methods for Ordinary and Partial Differential Equations: Steady-State and Time-Dependent Problems**. 2007. **2.** Gilat, Amos; Subranamiam, Vish. **Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas – Uma introdução com aplicações usando o MATLAB**. Porto Alegre: Bookman, 2008. **3.** Chapra, S. **Métodos Numéricos aplicados com Matlab para engenheiros e cientistas.** 3 ed. São Paulo. Bookman, 2013. **4.** Golub, G. H. e Loan, C. F. V.,**Matrix Computations**.Johns Hopkins University Press, 1989.			

5. Cunha, M. C.,**Métodos Numéricos**. UNICAMP, 2000.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Eletrônica Fundamental			1640145
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Carla Diniz Lopes Becker			
1.5. Distribuição de carga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 06	1.7. Caráter: (X) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 68 Prática: zero	Exercícios: 34 EAD: zero	1.8. Currículo: (X) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 102			
1.10. Pré-requisito(s): Circuitos Elétricos II (1640144)			
1.11. Ano /semestre: 2º/4º			

1.12. Objetivo(s) geral(ais):
Oferecer ao aluno os fundamentos teóricos da eletrônica analógica, que lhe permitam criar habilidades para o exercício da profissão, assim como criar as bases necessárias para cursar disciplinas que exijam como pré-requisito os conceitos oferecidos nessa disciplina.

1.13. Objetivo(s) específico(s):
a) Oferecer ao aluno os fundamentos da condução de corrente nos materiais semicondutores, juntamente com o princípio de funcionamento da junção pn.
b) Apresentar ao aluno o princípio de funcionamento dos diodos, juntamente com a análise de circuitos com diodos.
c) Apresentar ao aluno o transistor bipolar (TJB), abordando os diferentes tipos de polarização. Analisar os circuitos de polarização.
d) Analisar circuitos amplificadores a transistores do tipo TJB.
e) Apresentar ao aluno os transistores JFET e MOSFET, analisando os circuitos amplificadores e alguns circuitos de chaveamento com esses componentes.
f) Analisar a resposta em frequência dos amplificadores.
g) Apresentar ao aluno o amplificador diferencial, analisando circuitos.
h) Apresentar ao aluno o amplificador operacional, analisando circuitos com os ampops: lineares e não-lineares.
i) Analisar circuitos osciladores, filtros ativos e fontes de alimentação reguladas.

1.14. Ementa:
Amplificador operacional ideal, aplicações básicas. Diodo de junção PN. Circuitos com diodo. Diodo Zener. Transistores JFET, Mosfet e BJT: princípios de operação, características estáticas, polarização. Análise e projeto de polarização em circuitos transistorizados. Fontes de alimentação.

1.15. Programa:
1. SEMICONDUTORES, Condutores; Semicondutores; Cristais de silício; Semicondutores intrínsecos; Dois tipos de fluxo; Dopagem de um semicondutor; Dois tipos de semicondutores extrínsecos; Diodo não-polarizado; Polarização direta; Polarização reversa; Ruptura; Níveis de energia; Colina de energia; Barreira de potencial e temperatura; Diodo polarizado reversamente.
2. TEORIA DOS DIODOS: Idéias básicas; Diodo ideal; Segunda aproximação; Terceira aproximação; Análise de defeito; Análise variacional de circuito; Interpretação das folhas de dados; Como calcular a resistência de corpo; Resistência cc do diodo; Retas de carga.
3. CIRCUITOS COM DIODOS: Retificadores de meia onda; Transformador; Retificador de onda completa com tomada central; Retificador de onda completa em ponte; Filtro de entrada com indutor; Filtro de entrada com capacitor; Tensão de pico inversa e corrente de surto; Outros tópicos de uma fonte de alimentação. Análise de defeito; Circuitos ceifadores e limitadores; Circuitos grampeadores; Circuitos multiplicadores de tensão.
4. DIODOS PARA APLICAÇÕES ESPECIAIS: Diodo Zener. Regulador Zener com carga; Segunda aproximação do diodo Zener; Interpretação das fohas de dados; Análise de defeito; Retas de carga; Dispositivos optoeletrônicos; Diodos Schottky; Varactor; Outros diodos.
5. TRANSISTORES DE JUNÇÃO BIPOLARES: Transistor não-polarizado; Transistor polarizado; Correntes no transistor; Conexão EC; Curva da base; Curvas do coletor; Aproximações para o transistor; Interpretação das folhas de dados;Transistor para montagem em superfície; Análise de defeito.
6. FUNDAMENTOS DE TRANSISTOR: Variação do ganho de corrente; Reta de carga; Ponto de operação; Identificando a saturação; Transistor como chave; Polarização do emissor; Circuitos de

alimentação para o LED; Efeito das pequenas variações; Análise de defeito; Mais sobre dispositivos optoeletrônicos.
7. CIRCUITO DE POLARIZAÇÃO DO TRANSISTOR: Polarização por divisor de tensão; Análise precisa para o PDT; Reta de carga e o ponto Q para o PDT; Polarização do emissor com fonte dupla; Outros tipos de polarização; Análise de defeito; Transistores PNP.
8. MODELOS CA: Amplificador com polarização da base; Amplificador com polarização do emissor; Operação em pequeno sinal; Beta ca; Resistência ca do diodo emissor; Dois modelos para transistor; Análise de um amplificador; Valores ca nas folhas de dados.
9. AMPLIFICADORES DE TENSÃO: Ganho de tensão; Efeito de carga da impedância de entrada; Amplificadores com estágio em cascata; Amplificador com realimentação parcial; Dois estágios com realimentação; Análise de feito.
AMPLIFICADORES CC E BC: Amplificador cc; Impedância de saída; EC em cascata com CC; Conexões Darlington; Regulação de tensão; Amplificador em base comum.
10. AMPLIFICADORES DE POTÊNCIA: Classificação dos amplificadores; Duas retas de carga; Operação classe A; Operação classe B; Classe B com seguidor de emissor simétrico (push-pull); Polarização dos amplificadores classe B/AB; Acionador classe B/AB; Operação classe C; Fórmulas para o classe C; Potência nominal do transistor.
11. JFETS: Idéias básicas; Curvas do dreno; Curva de transcondutância; Polarização na região ôhmica; Polarização na região ativa; Transcondutância; Amplificadores com JFET; JFET como chave analógica. Outras aplicações para o JFET.
12. MOSFETS: MOSFET no modo depleção; Curvas do MOSFET-D; MOSFET no modo de crescimento; Região ôhmica; Chaveamento digital; CMOS; FETs de potência; Amplificadores com MOSFET-E.
13. EFEITOS DE FREQUÊNCIA: Resposta em freqüência de um amplificador; Ganho de potência em decibel; Ganho de tensão em decibel; Casamento de impedância; Decibéis acima de uma referência; Gráficos de Bode; Mais gráficos de Bode; Efeito Miller; Relação tempo de subida-largura de banda; Análise de freqüência de estágio BJT; Análise de freqüência em estágio FET.
14. AMPLIFICADORES DIFERENCIAIS: Amplificador diferencial; Análise de um amp dif; Análise ca de um amp dif; Características de entrada de um amp dif; Ganho em modo comum; Espelhos de corrente; Amp dif como carga.
15. AMPLIFICADORES OPERACIONAIS: Introdução aos amp ops; Amp op 741; Amplificador inversor; Amplificador não-inversor; Duas aplicações de amp ops.
16. REALIMENTAÇÃO NEGATIVA: Quatro tipos de realimentação negativa; Ganho de tensão de um VCVS; Outras equações para o VCVS; Amplificador ICVS; Amplificador VCIS; Amplificador ICIS; Largura de banda.
17. CIRCUITOS LINERES COM AMP OP: Circuitos amplificadores inversores; Circuitos amplificadores não-inversores; Circuitos inversores/não-inversores; Amplificadores diferenciais; Amplificadores de instrumentação; Circuitos amplificadores somadores; Reforçadores (boosters) de corrente; Fontes de corrente controladas por tensão; Controle automático de ganho; Operação com fontes simples.
18. FILTROS ATIVOS: Respostas ideais; Respostas aproximadas; Filtros passivos; Estágios de primeira ordem; Filtros passa-baixas VCVS de segunda ordem e ganho unitário; Filtros de ordem maior; Filtros passa-baixas VCVS de componentes iguais; Filtros passa-altas VCVS; Filtros passa-faixa MFB; Filtro rejeita-faixa; Filtro passa-todas; Filtros biquadráticos de variável de estado.
19. CIRCUITOS NÃO-LINEARES COM AMP OP: Comparadores com referência zero; Comparadores com referência diferente de zero; Comparadores com histerese; Comparador de janela; Integrador; Conversão de forma de onda; Geração de forma de onda; Outro gerador de onda triangular; Circuitos com diodo ativo; Diferenciador; Amplificador classe-D.
20. FONTES DE ALIMENTAÇÃO REGULADAS: Características de fonte de alimentação; Reguladores Shunt; Reguladores série; Reguladores lineares monolíticos; Reforçadores de corrente; Conversores cc-cc; Reguladores chaveados

1.16. Bibliografia básica:

MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica**.7a.ed. Mcgraw Hill, 2008, v.1.
SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. **Microeletrônica.** 5a.ed. Prentice Hall, 2007.
BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8a.ed. Prentice Hall, 2004.

1.17. Bibliografia complementar:

MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica**. 7a.ed. Mcgraw Hill, 2008, v.2.
PERTENCE, A. **Amplificadores operacionais e filtros ativos**. 6a.ed. Artmed, 2003.
NUSSBAUM, Allen. **Comportamento eletronico e magnetico dos materiais.** São Paulo: Edgard Blucher, 1973. 160 p.
BOYLESTAD, Robert. **Dispositivos eletronicos e teoria de circuitos.** 6. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1998. 649 p. ISBN 8570540760.

SILVA, Ricardo Pereira e. **Eletronica basica:** um enfoque voltado a informatica. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1995. 310 p.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Laboratório de Eletrônica I			1640016
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Mateus Beck Fonseca			
1.5. Distribuição de carga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 02	1.7. Caráter:
Teórica: zero	Exercícios: zero	1.8. Currículo: (x) semestral	(x)
Prática: 2	EAD: zero	( ) anual	obrigatória
			( ) optativa
1.9. Carga horária total (horas/aula): 34			
1.10. Pré-requisito(s): Circuitos Elétricos II (1640144) e Co-requisito: Eletrônica Fundamental (1640145)			
1.11. Ano /semestre: 2º/4º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Oferecer ao aluno os fundamentos práticos da eletrônica analógica, que lhe permitam criar habilidades para o exercício da profissão, assim como criar as bases necessárias para cursar disciplinas que exijam como pré-requisito os conceitos oferecidos nesta disciplina.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): a) Passar ao aluno o entendimento do funcionamento de circuitos utilizando diferentes tipos de dispositivos semicondutores. b) Desenvolver a análise de circuitos utilizando diferentes tipos de diodos. c) Analisar circuitos de polarização de transistores do tipo TJB, FET e MOSFET. d) Analisar circuitos amplificadores a transistores do tipo TJB, FET e MOSFET. e) Analisar circuitos que utilizam amplificadores operacionais. f) Analisar circuitos osciladores, filtros ativos e fontes de alimentação reguladas.			
1.14. Ementa: Experimentos destinados à aplicação prática dos conteúdos abordados em Eletrônica Fundamental			
1.15. Programa: Prática de laboratório sobre circuitos com diodos. Prática de laboratório sobre circuitos com diodos especiais. Prática de laboratório sobre circuitos de polarização do transistor TJB. Prática de laboratório sobre circuitos de chaveamento com TJB. Prática de laboratório sobre amplificadores de pequeno sinal. Prática de laboratório sobre circuitos com JFETs e MOSFET. Prática de laboratório sobre amplificadores de pequenos sinais com JFETs e MOSFETs. Prática de laboratório sobre amplificadores de potência. Prática de laboratório sobre amplificadores operacionais. Prática de laboratório sobre filtros ativos. Prática de laboratório sobre osciladores. Prática de laboratório sobre fontes de alimentação reguladas.			
1.16. Bibliografia básica: MALVINO, A. P.; BATES, D. J. Eletrônica. 7ª ed. McGraw Hill, 2008, v.1. MALVINO, A. P.; BATES, D. J. Eletrônica. 7ª ed. McGraw Hill, 2008, v.2. BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8ª ed. Prentice Hall, 2004.			
1.17. Bibliografia complementar: PERTENCE, A. Amplificadores operacionais e filtros ativos. 6ª ed. Artmed, 2003. SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. Microeletrônica. 5ª ed. Prentice Hall, 2007. MEDEIROS FILHO, S., Fundamentos de medidas elétricas, 2ª Edição, Guanabara, 1981.			

MEDEIROS FILHO, S., Medição de energia elétrica, 3ª Edição, Guanabara, 1986.

TORREIRA, R. P., Instrumentos de medição elétrica, 3ª Edição, Hemus, 2002.

1. Identificação			**Código**
1.1 Disciplina: Métodos Operacionais			1640108
1.2 Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3 Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4 Professor(a) responsável:			
1.5 Distribuição da carga horária semanal (h/a):		1.6 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 2	Prática: zero	1.8 Currículo: (x) semestral ( ) anual	
Exercícios: 2	EAD: zero		
1.9 Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10 Pré-requisito(s): Equações Diferenciais A (1640021)			
1.11 Ano /semestre: 2º/4º			
1.12 Objetivo(s) geral(ais): Habilitar o estudante para a compreensão das funções de variável complexa e transformadas integrais, visando a resolução de problemas e interpretação de resultados nas Engenharias.			
1.13 Objetivo(s) específico(s): Desenvolver os conceitos de números complexos, bem como funções de variável complexa; Estudar conceitos da transformada de Laplace para a resolução de equações diferenciais ordinárias; Desenvolver conceitos de análise de Fourier com o objetivo de resolver problemas na Engenharia envolvendo equações diferenciais; Descrever modelos de aplicações (voltados para área da engenharia) construídos de problemas envolvendo equações diferenciais e sua posterior resolução.			
1.14 Ementa: Números complexos. Teoria elementar de funções de variável complexa. Transformada de Laplace. Transformada de Fourier. Aplicabilidade do cálculo operacional e casos de estudo da Engenharia.			
1.15 Programa: **Unidade 1** – Números complexos. **Unidade 2** – Funções de variável complexa. Fórmula integral de Cauchy. **Unidade 3** – Transformada de Laplace e aplicação na resolução de equações diferenciais ordinárias. **Unidade 4** – Análise de Fourier e aplicação na resolução de equações diferenciais parciais. **Unidade 7 –** Funções ortogonais. **Unidade 8 –** Funções de Bessel, Funções de Legendre e polinômios ortogonais. **Unidade 7** – Casos de estudo na Engenharia.			
1.16 Bibliografia básica: **1.** Zill, D., **Equações diferenciais. Volume 1 e Volume 2**. Pearson, 2007. **2.** Ávila, G. **Variáveis complexas e aplicações.** Rio de Janeiro: LTC, 1994. **3.** Spiegel, M. R., **Análise de Fourier com aplicações a Problemas de Valores de Contorno**. IMPA.			
1.17 Bibliografia complementar: **1.** Iório, V., **EDP - Um curso de Graduação**. IMPA. **2.** Figueiredo, D. G., **Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais**. IMPA. **3.** O´Neal, P.V., **Advanced Engineering Mathematics**. Cengage Learning, 2011. Figueiredo, D. G., **Equações Diferenciais Aplicadas**. SBM, 2001. **4.** Churchill, R. V., **Variável Complexa e suas Aplicações**. **5.** Boyce, W. e Di Prima, R., **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. LTC, 2011.			

1. Identificação	**Código**
1.1. Disciplina: Sinais e Sistemas Lineares I	1640017

1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3 Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Marcelo Esposito			
1.5 Distribuição da carga horária semanal (h-a)		1.6 Número de créditos: 05	1.7 Caráter: (X) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 3 Exercícios: zero	Prática: 2 EAD: zero	1.8 Currículo:(X) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas-aula): 85			
1.10 Pré-requisito(s): Equações Diferenciais A (1640021)			
1.11. Ano /semestre: 2º/4º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Introduzir os conceitos, definições e formas de representação de sinais e sistemas.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): Apresentar conceitos básicos importantes e explicações qualitativas sobre as razões e os métodos da teoria de sistemas.			
1.14. Ementa: Introdução ao estudo de sinais e sistemas. Os sinais no domínio do tempo: sinais contínuos, discretos e amostrados. Sistemas dinâmicos. Sistemas não lineares. Métodos de linearização. Sistemas convolutivos e definição de resposta impulsiva. Conceito de estabilidade. Definição de resposta em frequência. Conceitos de resposta transitória e permanente. Estabilidade e alocação de polos. Representação de sistemas por variáveis de estado.			
1.15. Programa: - Introdução ao estudo de sinais e sistemas; - Os sinais no domínio do tempo: sinais contínuos discretos e amostrados; - Representação matemática de sinais; - Sistemas dinâmicos; - Importância do estudo de modelos matemáticos para a representação de sistemas dinâmicos; - Representação matemática usando equações diferenciais e a diferenças; - Séries numéricas e séries de potência na solução de problemas de tempo discreto; - Sistemas não lineares; - Comportamento global e comportamento local; - Métodos de linearização; - Sistemas convolutivos e definição de resposta impulsiva; - Resposta no tempo de sistemas convolutivos; - Conceito de estabilidade; - Definição de resposta em frequência; - Sistemas lineares e invariantes no tempo representados por equações diferenciais e a diferenças; - Equações diferenciais e a diferenças parciais; - Conceitos de resposta transitória e permanente; - Métodos de cálculo da resposta impulsiva; - Estabilidade de sistemas diferenciais e a diferenças com condições iniciais; - Estabilidade e alocação de polos; - Resposta em frequência de sistemas diferenciais e a diferenças; - Representação de sistemas por variáveis de estado; - Resposta no tempo de sistemas lineares e invariantes no tempo utilizando a representação por variáveis de estado; - Análise da resposta no tempo e da estabilidade utilizando diagonalização do sistema.			
1.16. Bibliografia básica: LATHI, B. P., Sinais e sistemas lineares, 2ª Edição, Bookman, 2007. OPPENHEIN, A. V.; WILLSKY, A. S.; NAWAB, S. H., Sinais e sistemas, 2ª Edição, Pearson, 2010. HAYKIN, S.; VEEN, B. V., Sinais e Sistemas, Bookman, 2003.			
1.17. Bibliografia complementar: NISE, N. S., Engenharia de sistemas de controle, 5ª Edição, LTC, 2009. OGATA, K., Engenharia de controle moderno, 5ª Edição, Pearson, 2011. DORF, R. C.; BISHOP, R. H., Sistemas de controle modernos, 11ª Edição, LTC, 2009. SEBORG, D. E.; EDGAR, T. F.; MELLICHAMP, D. A.; DOYLE, F. J., Process dynamics and control, 3ª Edition, John Wiley & Sons, 2010. BAZANELLA, A. S.; GOMES da SILVA Jr., J. M., Sistemas de controle: princípios e métodos de projeto, 1ª Edição, Editora UFRGS, 2005.			

CHEN, C. T., Linear system theory and design, 3ª Edição, Oxford University Press, 1999.

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Laboratório de Eletrônica Digital			1640104
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Denis Teixeira Franco			
1.5. Distribuição de carga horária semanal (h-a):		1.6. Número de créditos: 02	1.7. Caráter: (X) obrigatória ( ) optativa
Teórica: zero Prática: 2	Exercícios: zero EAD: zero	1.8. Currículo: (X) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas-aula): 34			
1.10. Pré-requisito(s): Eletrônica Digital (1640103).			
1.11. Ano /semestre: 2º/4º			
1.12. Objetivo geral: Apresentar os principais conceitos associados à descrição de circuitos digitais através de uma linguagem de descrição de hardware (VHDL). Apresentar ferramentas de simulação e prototipação de circuitos digitais. Realizar o projeto, simulação e teste de circuitos digitais.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): - Compreender como sistemas digitais podem ser descritos através de uma linguagem de descrição de HW (VHDL); - Utilizar os conceitos de arquivos de teste para simulação e validação dos sistemas digitais; - Compreender o processo de prototipação de sistemas digitais em plataformas FPGA; - Utilizar as ferramentas de simulação e prototipação de circuitos digitais.			
1.14. Ementa: Realização de experimentos destinados à aplicação prática dos conteúdos abordados na disciplina de Eletrônica Digital.			
1.15. Programa: 1. A linguagem VHDL 2. Descrição de circuitos em VHDL 2.1 Circuitos Combinacionais 2.2 Arquivos de testbench para simulação de circuitos 2.3 O simulador ModelSim 2.4 Circuitos sequenciais 3. A prototipação de circuitos com a ferramenta Quartus II e placas FPGA			
1.16. Bibliografia básica: TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais:** princípios e aplicações. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 804 p. ISBN 9788576050957. Exemplares UFPel (11/10). PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica digital moderna e VHDL.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657. Exemplares UFPel (6/5). CAPUANO, Francisco Gabriel. **Elementos de eletronica digital.** 29. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Érica, 1998. 524 p. ISBN 8571940193. Exemplares UFPel (3/2).			
1.17. Bibliografia complementar: WAGNER, Flávio Rech; RIBAS, Renato Perez; REIS, André Inácio. **Fundamentos de circuitos digitais.** Porto Alegre: UFRGS. Instituto de Informática : Sagra Luzzatto, 2006. 164 p. (Série Livros didáticos. n.17) ISBN 8524107030. Exemplares UFPel (6/6). BROWN, Stephen. **Fundamentals of digital logic with VHDL design.** 2. ed. Boston: McGrawHill Higher Education, c2005. 939 p. ISBN 0072460857. Exemplares UFPel (2/2). SANDIGE, Richard S. **Digital design essentials.** Upper Saddle River: Prentice Hall, 2001. 670 p. (Prentice Hall Xilinx Design Series) ISBN 0201476894. ARAUJO, Celso de. **Praticando eletronica digital.** 2. ed. São Paulo: Érica, 1997. 308 p. (Estude e use) ISBN 8571944318. WESTE, Neil H. E.; DAVID, Harris. **CMOS VLSI design:** a circuits and systems perspective. 3. ed. Boston: Pearson Addison Wesley, 2004. 967 p. ISBN 0321149017. PEDRONI, Volnei A. **Circuit design with VHDL.** Cambridge: MIT, 2004. 363 p. ISBN 0262162245.			

1. Identificação	Código
1.1. Disciplina: Informática Industrial I	1640020

1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável: Engenharia de Controle e Automação			6900
1.4. Professor responsável: Luciano Anacker Leston			
1.5. Distribuição de carga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 04	1.7. Caráter: (X) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 2 Prática: 2	Exercícios: zero EAD: zero	1.8. Currículo: (X) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10. Pré-requisito: Programação de Computadores (1110182)			
1.11. Ano /semestre: 2º/4º			
1.12. Objetivo geral: Apresentar a ligação existente entre o computador e os equipamentos eletrônicos, como máquinas industriais e controladores automáticos.			
1.13. Objetivo específico: Apresentar aos estudantes as ferramentas necessárias para a construção de seus próprios controladores programáveis, assim como, seus softwares supervisórios.			
1.14. Ementa: Introdução aos Sistemas Automatizados. Apresentação de diferentes tipos de computadores industriais (CP - Controladores Programáveis). Apresentação de diferentes tipos de sensores e suas respectivas formas de instrumentação. Apresentação de diferentes tipos de atuadores. Apresentação de diversas formas e possibilidades de supervisão.			
1.15. Programa: Introdução aos Sistemas Automatizados. Computadores industriais (CP - Controladores Programáveis). Sensores. Instrumentação. Atuadores. Softwares de supervisão.			
1.16. Bibliografia básica: FRANCHI, C. M., **Controladores lógicos programáveis** - sistemas discretos, Érica, 2008. NATALE, F., **Automação industrial** - Série Brasileira de Tecnologia, 10ª Edição, Érica, 2008. FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3a.ed. Prentice Hall, 2005.			
1.17. Bibliografia complementar: GEORGINI, M., **Automação aplicada - Descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**, 9ª Edição, Érica, 2009. PRUDENTE, F., **Automação industrial PLC: teoria e aplicações**, 2ª Edição, LTC, 2011. CHENG, Albert M.K. **Real-time systems:** scheduling, analysis and verification. New Jersey: Wiley-Interscience, 2002. 524 p. TANENBAUM, Andrew S. **Sistemas operacionais:** projeto e implementação. 3. ed. São Paulo: Bookman, 2008. 990 p. ISBN 9788577800575. OGATA, K., **Engenharia de controle moderno**, 4ª Edição, Prentice Hall, 2003.			

5º Semestre

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina:Engenharia da Informação			1640066
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			CEng
1.3 Responsável*: Engenharia de Produção			6700/458
1.4. Professor(a) responsável: Christiano Martino Otero Ávila			
1.5Distribuição dacarga horária semanal (h/a): 4		1.6 Número de créditos: 4	1.7 Caráter: (X) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 4 Exercícios:zero	Prática:zero EAD:zero	1.8 Currículo: (X) semestral ( ) anual	
1.9 Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10 Pré-requisito(s): Programação de Computadores (1110182)			
1.11. Ano /semestre: 3º / 5º			

1.12. Objetivo(s) geral(ais): Compreender tecnicamente as etapas de desenvolvimento de sistemas de informação. Saber comunicar e representar a análise de requisitos de um sistema de informação.
1.13. Objetivo(s) específico(s): Possibilitar que os discentes adquiram conhecimentos básicos sobre modelagem de dados, linguagem SQL, linguagem de modelagem unificada e métodos de desenvolvimento de software.
1.14. Ementa: Sistemas. Importância atual da informação. Importância da informação para a decisão. Tipologia de sistemas de informação. Tópicos em gerenciamento de sistemas: integração, segurança e controle. Alinhamento entre tecnologia da informação e estratégias organizacionais. Sistemas de Informação sob o aspecto da modelagem da informação que suportam. Modelos de dados utilizados para gestão dos dados operacionais e analíticos. Técnicas de modelagem voltadas para Banco de Dados (operacional e analítico), organização de dados de experimentos, interação com dispositivos computacionais considerando os diferentes perfis de interação com usuários.
1.15. Programa: 1. Sistema de informação: Conceito, componentes dos si, sistemas de informação computadorizados, evolução, tipos de SI baseados em computador. Interdependência de SI x TI, impacto nas organizações, novas tecnologias de informação e comunicação e tecnologia da informação e estratégia organizacional. 2. Segurança física, segurança lógica, aspectos éticos quanto a utilização e disponibilidade das informações. 3. Softwares de gestão. 4. Introdução a Engenharia de software: Análise de requisitos, técnicas para projeto, implementação, validação; verificação e manutenção de software. 5. Fundamentos de estruturas de dados; Estrutura e organização de arquivos; Introdução ao estudo de Banco de dados: metodologia, arquitetura e modelagem; Sistemas Gerenciadores de banco de dados; Bancos de dados em tempo real. 6. Projeto de interfaces para sistemas interativos; projeto centrado no usuário; ergonomia da interação; elementos da interação: estilos, dispositivos, apresentação da informação; projeto iterativo; diretrizes e padrões.
1.16. Bibliografia básica: BLAHA, Michael; RUMBAUGH, James. Modelagem e projetos baseados em objetos com UML 2. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus, 2006. PFLEEGER, Shari Lawrence. Engenharia de software: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 8. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2007.
1.17. Bibliografia complementar: ALVES, William Pereira. Banco de dados: teoria e desenvolvimento. São Paulo: Érica, 2011. AMARAL, João Alberto Arantes do. Gerência de projetos de software. São Paulo: iEditora, 2002. KOSCIANSKI, André. Qualidade de software: aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software. São Paulo: Novatec, 2007. PAULA FILHO, Wilson de Pádua. Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. PRESSMAN, Roger S. Engenharia de software. São Paulo: Makron Books, 2006.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina:Sinais e Sistemas Lineares II			1640031
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3 Responsável*:Ceng / Engenharia de Controle e Automação			458/6900
1.4. Professor(a) responsável: Marcelo Esposito			
1.5Distribuição da carga horária semanal(h-a):		1.6 Número de créditos:5	1.7 Caráter: (X) obrigatória ( ) optativa
Teórica:3 Exercícios:	Prática:2 EAD:	1.8 Currículo:(X)semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total(horas-aula): 85			
1.10. Pré-requisito(s): Sinais e Sistemas Lineares I (1640017)			
1.11. Ano /semestre: 3º/5º			

1.12. Objetivo(s) geral(ais): Introduzir os conceitos, definições e formas de representação de sinais e sistemas.
1.13. Objetivo(s) específico(s): Apresentar os conceitos básicos importantes e as explicações qualitativas sobre as razões e os métodos da teoria de sistemas;
1.14. Ementa: Estudo de sistemas no domínio da frequência. Série de Fourier e Transformada de Fourier. Representação da resposta em frequência com diagramas logarítmicos e polares. Funções Analíticas. Integração Complexa. Séries de Laurent. Transformada de Laplace e Transformada Z. Sistemas dominantes. Relação entre a resposta no tempo, a alocação de polos e zeros no plano complexo e a resposta em frequência de sistemas lineares. Escolha do período de amostragem. Relação entre o plano s e o plano z. Filtros: filtragem continua e discreta. Estudo de modelos através de simuladores.
1.15. Programa: - Análise de sinais no tempo contínuo: a Série de Fourier; - Representação de sinais periódicos pela série trigonométrica de Fourier; - Existência e convergência da Série de Fourier; - Série exponencial de Fourier; - Resposta de sistema LCIT a entradas periódicas; - Série de Fourier generalizada: sinais como vetores; - Determinação numérica de Dn; - Aplicações de Série de Fourier; - Análise de sinais no tempo contínuo: a Transformada de Fourier; - Representação de sinais não periódicos pela integral de Fourier; - Transformadas de algumas funções úteis; - Algumas propriedades da Transformada de Fourier; - Transmissão de sinal através de sistemas LCIT; - Filtros ideais e práticos; - Energia e sinal; - Tópicos sobre Transformada de Fourier; - Amostragem: a ponte entre contínuo e discreto; - Teorema da amostragem; - Reconstrução do sinal; - Conversão analógico para digital (A/D); - Dual da amostragem no tempo: amostragem espectral; - Cálculo numérico da Transformada de Fourier: a Transformada Discreta de Fourier (TDF); - A Transformada Rápida de Fourier (FFT); - Tópicos sobre Transformada Discreta de Fourier; - Análise de Fourier de sinais em tempo discreto; - Série de Fourier em tempo discreto (SFTD); - Representação de sinal não periódico pela integral de Fourier; - Propriedades da TFTD; - Análise de sistema LIT em tempo discreto pela TFTD; - Conexão da TFTD com a TFTC; - Generalização da TFTD para a Transformada Z; - Trabalhando com a SFTD e a TFTD; - Análise no espaço de estados; - Introdução; - Procedimento sistemático para a determinação das equações de estado; - Solução de equações de estado; - Transformação linear do vetor de estado; - Controlabilidade e observabilidade; - Análise por espaço de estados de sistemas em tempo discreto; - Toolboxes e análise por espaço de estados; - Aplicações a sistemas de comunicação; - Introdução; - Tipos de modulação; - Benefícios da modulação; - Modulação completa de amplitude; - Modulação de amplitude de pulsos; - Tópicos sobre modulação;

- Aplicação em sistemas com realimentação; - Introdução; - Conceitos básicos de realimentação; - Análise da sensibilidade; - Efeito da realimentação sobre a perturbação ou ruído; - Análise de distorção; - Custo da realimentação; - Sistemas de controle; - Resposta transitória de sistemas de baixa ordem; - Especificações de domínio de tempo; - O problema da estabilidade; - Critério de Routh-Hurwitz; - Método do lugar das raízes; - Modelos de ordem reduzida; - Critério de Nyquist da estabilidade; - Sistemas de dados amostrados; - Projeto de sistemas de controle; - Tópicos sobre sistemas realimentados.
1.16. Bibliografia básica: LATHI, B. P., Sinais e sistemas lineares, 2ª Edição, Bookman, 2007. HAYKIN, S.; VEEN, B. V., Sinais e sistemas, Bookman, 2003. OPPENHEIN, A. V.; WILLSKY, A. S.; NAWAB, S. H., Sinais e sistemas, 2ª Edição, Pearson, 2010.
1.17. Bibliografia complementar: NISE, N. S., Engenharia de sistemas de controle, 5ª Edição, LTC, 2009. OGATA, K., Engenharia de controle moderno, 5ª Edição, Pearson, 2011. DORF, R. C.; BISHOP, R. H., Sistemas de controle modernos, 11ª Edição, LTC, 2009. SEBORG, D. E.; EDGAR, T. F.; MELLICHAMP, D. A.; DOYLE, F. J., Process dynamics and control, 3ª Edition, John Wiley & Sons, 2010. BAZANELLA, A. S.; GOMES da SILVA Jr., J. M., Sistemas de controle: princípios e métodos de projeto, 1ª Edição, Editora UFRGS, 2005. CHEN, C. T., Linear system theory and design, 3ª Edição, Oxford University Press, 1999.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Informática Industrial II			**1640032**
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável: Engenharia de Controle e Automação			6900
1.4. Professor responsável: Luciano Anacker Leston			
1.5. Distribuição de carga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 03	1.7. Caráter: (X) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 1 Prática: 2	Exercícios: zero EAD: zero	1.8. Currículo: (X) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 51			
1.10. Pré-requisito: Informática Industrial I (1640020)			
1.11. Ano /semestre: 3º/5º			
1.12. Objetivo geral: Apresentar os principais conceitos associados aos sistemas de tempo real e às exigências de sistemas embarcados de tempo real.			
1.13. Objetivo específico: Apresentar aos alunos as características específicas dos sistemas de tempo real, para que os mesmos sejam capazes de analisar e projetar, de forma eficiente e confiável, os sistemas de hardware e de software.			
1.14. Ementa: Sistemas de tempo real. Sistemas operacionais. Processos de tempo real. Tempo de execução. Escalonamento de processos. Escalonamento de tempo real. Garantia de escalonamento. Projeto de sistemas de tempo real. Introdução à tolerância de falhas.			
1.15. Programa: Introdução ao mundo dos sistemas embarcados de tempo real. Arquiteturas de software e hardware para sistemas de tempo real (sistemas operacionais). Especificações de requisitos de projeto de sistemas de			

tempo real. Predição de tempo de execução do pior caso. Acesso a periféricos. Projeto de sistemas de tempo real. Introdução à tolerância de falhas.
1.16. Bibliografia básica: TOSCANI, Simao Sirineo. **Sistemas operacionais e programação concorrente.** Porto Alegre: UFRGS. Instituto de Informática, 2003. 247 p. (Série Livros didáticos. n. 14) ISBN 8524106824. TANENBAUM, Andrew S. **Sistemas operacionais:** projeto e implementação. 3. ed. São Paulo: Bookman, 2008. 990 p. ISBN 9788577800575. SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter Baer; GAGNE, Greg. **Fundamentos de sistemas operacionais.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 580 p. ISBN 9788521614142.
1.17. Bibliografia complementar: CHENG, Albert M.K. **Real-time systems: scheduling, analysis and verification**. New Jersey: Wiley-Interscience, 2002. 524 p. TANENBAUM, Andrew S. **Organização estruturada de computadores.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2001. xiv, 398p. ISBN 8521612532. OLIVEIRA, Rômulo Silva de; CARISSIMI, Alexandre da Silva; TOSCANI, Simao Sirineo. **Sistemas operacionais.** 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 374 p. DORF, R. C.; BISHOP, R. H., **Sistemas de controle modernos**, 11ª Edição, LTC, 2009. OGATA, K., **Engenharia de controle moderno**, 4ª Edição, Prentice Hall, 2003.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Sistemas Digitais I			1420009
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3 Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Denis Teixeira Franco			
1.5 Distribuição de carga horária semanal (h/a)		1.6 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 3 Exercícios: zero	Prática: 1 EAD: zero	1.8 Currículo: (x)semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10 Pré-requisito(s): Laboratório de Eletrônica Digital (1640104)			
1.11. Ano /semestre: 3º/5º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Introduzir os principais conceitos relacionados com o projeto de sistemas digitais avançados.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): - Apresentar as diversas formas de implementação de sistemas digitais, e compreender os compromissos envolvidos na sua utilização. - Compreender a organização de sistemas digitais em parte de controle e parte operativa (modelo PC-PO). - Compreender as etapas de projeto de sistemas digitais complexos. - Apresentar as técnicas de comunicação entre componentes e sistemas digitais. - Apresentar os diversos tipos de conversores digital-analógicos a analógico-digitais. - Apresentar as características de sistemas digitais assíncronos. - Introduzir os conceitos de pipeline e paralelismo para aumento de desempenho. - Desenvolver, simular e prototipar sistemas digitais com o auxílio de ferramentas automatizadas e linguagens de descrição de hardware (VHDL).			
1.14. Ementa: Sistemas digitais com unidades operativas e de controle. Circuitos aritméticos. Conversão de dados. Comunicação entre sistemas digitais. Sistemas digitais assíncronos.			
1.15. Programa: 1 Revisão dos principais conceitos de eletrônica digital 2 O modelo PC-PO 3 O projeto do bloco operacional 4 Paralelismo de operações 5 O projeto do bloco de controle 6 Conversores analógico-digitais 7 Conversores digital-analógicos			

8 A comunicação entre sistemas digitais 9 Sistemas digitais assíncronos
1.16. Bibliografia Básica: TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais:** princípios e aplicações. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 804 p. ISBN 9788576050957. CAPUANO, Francisco Gabriel. **Elementos de eletronica digital.** 29. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Érica, 1998. 524 p. ISBN 8571940193. PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica digital moderna e VHDL.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657.
1.17. Bibliografia complementar: WAGNER, Flávio Rech; RIBAS, Renato Perez; REIS, André Inácio. **Fundamentos de circuitos digitais.** Porto Alegre: UFRGS. Instituto de Informática : Sagra Luzzatto, 2006. 164 p. (Série Livros didáticos. n.17) ISBN 8524107030. SANDIGE, Richard S. **Digital design essentials.** Upper Saddle River: Prentice Hall, 2001. 670 p. (Prentice Hall Xilinx Design Series) ISBN 0201476894. BROWN, Stephen. **Fundamentals of digital logic with VHDL design.** 2. ed. Boston: McGrawHill Higher Education, c2005. 939 p. ISBN 0072460857. WESTE, Neil H. E.; DAVID, Harris. **CMOS VLSI design:** a circuits and systems perspective. 3. ed. Boston: Pearson Addison Wesley, 2004. 967 p. ISBN 0321149017. PEDRONI, Volnei A. **Circuit design with VHDL.** Cambridge: MIT, 2004. 363 p. ISBN 0262162245.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Mecânica Geral			1640097
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Eduardo Costa Couto			
1.5. Distribuição de horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 04	1.7. Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 2 Prática: zero	Exercícios: 2 EAD: zero	1.8. Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10. Pré-requisito(s): Física I (0090113) e Cálculo A (1640014)			
1.11. Ano /semestre: 3º/5º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Subsidiar o aluno com conceitos básicos de estática e dinâmica.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): • Equacionar a situação de equilíbrio da partícula; • Calcular as resultantes de um sistema de forças; • Equacionar a situação de equilíbrio de corpos rígidos; • Localizar o centro de gravidade e o centroide dos corpos; • Determinar os momentos de inércia das áreas; • Equacionar o movimento tridimensional da partícula; • Analisar o movimento acelerado de uma partícula utilizando a equação do movimento com diferentes sistemas de coordenadas.			
1.14. Ementa: Princípios e conceitos fundamentais da mecânica. Forças: momento e sistemas de forças. Equilíbrio da partícula. Equilíbrio dos corpos rígidos. Centro de Gravidade e Centroide. Momentos de Inércia. Cinemática da partícula em três dimensões. Cinemática do corpo rígido em duas dimensões. Equação movimento aplicada à partícula. Equações do movimento plano geral do corpo rígido.			
1.15. Programa: UNIDADE 1. INTRODUÇÃO 1.1. Princípios e conceitos fundamentais da mecânica UNIDADE 2. ESTÁTICA DA PARTÍCULA 2.1. Condição de equilíbrio de uma partícula 2.2. O diagrama de corpo livre da partícula 2.3. Sistemas de forças: coplanares e tridimensionais UNIDADE 3. RESULTANTES DE UM SISTEMA DE FORÇAS 3.1. Momento de uma força – formulação escalar			

3.2. Produto vetorial
3.3. Momento de uma força – formulação vetorial
3.4. Teorema de Varignon
3.5. Momento de uma força em relação a um eixo especificado
3.6. Momento de um binário
3.7. Simplificação de um sistema de forças e binários
3.8. Redução de um carregamento distribuído simples
UNIDADE 4. ESTÁTICA DO CORPO RÍGIDO
4.1. Condições de equilíbrio do corpo rígido
4.2. O diagrama de corpo livre do corpo rígido em duas dimensões
4.3. Equações de equilíbrio em duas dimensões
4.4. O diagrama de corpo livre do corpo rígido em três dimensões
4.5. Equações de equilíbrio em três dimensões
4.6. Restrições e determinação estática
UNIDADE 5. CENTRO DE GRAVIDADE E CENTROIDE
5.1. Centro de gravidade, centro de massa e centroide de um corpo
5.2. Corpos compostos
5.3. Resultante de um carregamento distribuído geral
5.4. Pressão de fluidos
UNIDADE 6. MOMENTOS DE INÉRCIA
6.1. Definição de momento de inércia para áreas
6.2. Teorema dos eixos paralelos para uma área
6.3. Raio de giração de uma área
6.4. Momentos de inércia para áreas compostas
6.5. Produto de inércia para uma área
UNIDADE 7. CINEMÁTICA da PARTÍCULA
7.1 Cinemática retilínea
7.2 Movimento curvilíneo geral: componentes retangulares
7.3 Movimento curvilíneo geral: componentes normal e tangencial
7.4 Movimento curvilíneo geral: componentes cilíndricas
UNIDADE 8. CINÉTICA DE UMA PARTÍCULA: FORÇA E ACELERAÇÃO
8.1 Leis de Newton
8.2 Equação do movimento
8.3 Equação do movimento para um sistema de partículas
8.4 Equação do movimento: coordenadas retangulares
8.5 Equação do movimento: coordenadas normais e tangenciais
8.6 Equação do movimento: coordenadas cilíndricas

1.16. Bibliografia básica:

HIBBELER, Russell C., **Estática: Mecânica para Engenharia**. 12ºed. Ed. Pearson: São Paulo, 2011.
HIBBELER, Russell C., **Dinâmica: Mecânica para Engenharia**. 12ºed. Ed. Pearson: São Paulo, 2011.
BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E., **Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática.** 9ºed. Ed. Mc Graw-Hill: São Paulo, 2012.
BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E., **Mecânica Vetorial para Engenheiros – Cinemática e Dinâmica**. 9ºed. Ed. Mc Graw-Hill: São Paulo, 2012.

1.17. Bibliografia complementar:

LEET, Kenneth M.; UANG, Chia-Ming; GILBERT, Anne M. **Fundamentos da Análise Estrutural.** 3º ed. McGraw- Hill: São Paulo, 2009. 790p.
MERIAM, James L., KRAIGE, L.G. **Mecânica para Engenharia - Estática.** 6º ed Ed. Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro, 2009.
MERIAM, James L., KRAIGE, L.G. **Mecânica para Engenharia - Dinâmica.** 6º ed Ed. Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro, 2009.
SHAMES, I. H. **Estática: Mecânica para Engenharia.** 4ºed. Ed. Pearson Education do Brasil: São Paulo, 2002.
SHAMES, I. H. **Dinâmica: Mecânica para Engenharia**. 4ºed. Ed. Pearson Education do Brasil: São Paulo, 2002.

1. Identificação	**Código**
1.1. Disciplina: Fenômenos de Transporte	1420004
1.2. Unidade: Centro de Engenharias	458
1.3 Responsável: Centro de Engenharias	458

1.4. Professor(a) responsável: Wiliam Nadaletti			
1.5 Distribuição da carga horária Semanal (h/a):		1.6 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (X) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 4 Exercícios: zero	Prática: zero EAD: zero	1.8 Currículo: (X) semestral ( ) anual	
1.9 Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10 Pré-requisito(s): Física Básica II (0090114) e Equações Diferenciais A (1640021)			
1.11. Ano /semestre: 3º/5º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Desenvolver a compreensão dos fundamentos da Mecânica dos Fluidos e da Transferência de Calor, e das aplicações na engenharia.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): Interpretar os fenômenos físicos associados à Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor e saber utilizá-los a partir da abordagem profissional da engenharia.			
1.14. Ementa: Conceitos fundamentais em mecânica dos fluidos; dimensões e unidades; campos escalar, vetorial e tensorial; viscosidade. Hidrostática; pressão em fluido estático, manômetros; forças sobre superfícies planas e curvas submersas. Análise de escoamento; leis básicas para sistemas e volumes de controle; conservação da massa; equação da quantidade de movimento linear; primeira lei da termodinâmica; equação de Bernoulli. Análise dimensional e similitude. Escoamento viscoso incompressível; escoamento em tubos, diagrama de Moody, perdas de carga distribuídas e localizadas. Fluxos externos. Fluxos compressíveis. Conceitos fundamentais em transmissão de calor; dimensões e unidades; leis básicas da transmissão de calor; condução, convecção e radiação; mecanismos combinados de transmissão de calor. Condução unidimensional em regime permanente; espessura crítica de isolamento; aletas; estruturas compostas. Difusão molecular e transporte de massa.			
1.15. Programa: 1. Compreender o conceito de "fluido". 2. Principais equações que governam aos fluídos. 2.1 Conservação da massa. 2.1 Lei de Newton. 2.3 Princípio do Momento Angular. 2.4 Primeira e Segunda leis da Termodinâmica. 3. Compreender conceitualmente os principais métodos de análise: método do sistema e método do volume de controle. 4. Conhecer as unidades básicas de dimensão. 5. Compreender os principais conceitos ao estudo da Mecânica dos Fluídos. 6. Descrição e classificação dos movimentos dos fluídos. Aula 02: Estática dos fluidos. 1. Equações básicas da estática dos fluídos. 2. Variação da pressão em um fluido estático. 3. Forças hidrostáticas em superfícies submersas. 6. Empuxo. Aula 03: Fluidos em Movimento 1. Movimento dos Fluídos. 2. Classificação do Movimento dos Fluídos. 3. Equação de Bernoulli. Aula 04: Equações Integrais 1. Transformações do Sistema ao Volume de Controle. 2. Equação de Continuidade. 3. Equação da Energia. 4. Equação do Momento. Aula 05: Exercícios. Aula 06: Exercícios. Aula 07: Avaliação escrita. Aula 08: Análise Dimensional e Similitude. 1. Análise Dimensional. 2. Similitude. Aula 09: Fluxos Internos 1. Fluxo de entrada.			

2. Fluxo laminar em uma tubulação. 3. Fluxo laminar entre planos paralelos. 4. Fluxo laminar entre cilindros em rotação. 5. Fluxo turbulento em tubulações. 6. Fluxo em canais abertos. Aula 10: Fluxos Externos 1. Conceitos básicos. 2. Fluxo ao redor de corpos obtusos. 3. Fluxo ao redor de aerofólios. 4. Fluxo potencial. 5. Fluxo da capa limite. Aula 11: Fluxos Compressíveis 1. Conceitos básicos. 2. Velocidade do som. 3. Fluxo isoentrópico. 4. Ondas de choque normais. 5. Ondas de choque oblíquas. 6. Ondas de expansão. Aula 12. Transferência de Calor e Massa. 1. Transmissão de calor. 2. Condução. 3. Convecção. 4. Irradiação. 5. Transferência de massa por difusão e convecção. 6. Aplicações. Aula 13: Transferência de Calor e Massa, Aplicações na Engenharia. Aula 14: Apresentação de aplicações práticas e equipamentos utilizados em Fenômenos de Transporte. Aula 15: Apresentação de aplicações práticas e equipamentos utilizados em Fenômenos de Transporte. Aula 16: Revisão e exercícios. Aula 17: Avaliação Escrita.
1.16. Bibliografia básica: FOX, Roberto W.; PRITCHARD, Philip J; MCDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. INCROPERA, F. P.; DeWITT, D.P.; BERGMAN, T. L., Fundamentos de transferência de calor e de massa, 6ª Edição, LTC, 2008. WHITE, Frank M. Mecânica dos fluídos. 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.
1.17. Bibliografia complementar: BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHFOOT, E. N., Fenômenos de transporte, 2ª Edição, LTC, 2004. CATTANI, Mauro S. D. Elementos de mecânica dos fluídos. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2008. MUNSON, Bruce R. Fundamentos da mecânica dos fluidos. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. POTTER, M., Fluid Mechanics Demystified, Mc Graw Hill, 2009. SCHMIDT, Frank W.; WOLGEMUTH, Carl H.; MOREIRA, José Roberto Simões. Introdução às ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluídos, e transferência de calor. São Paulo: Edgard Blücher,2004.

6º Semestre

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Sistemas Realimentados			1640146
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3 Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Marcelo Esposito			
1.5. Distribuição da carga horária semanal (h/a):		1.6 Número de créditos: 05	1.7 Caráter: (X) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 3 Exercícios: zero	Prática: 2 EAD: zero	1.8 Currículo: (X) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas-aula): 85			
1.10. Pré-requisito(s): Sinais e Sistemas Lineares II (1640031)			
1.11. Ano /semestre: 3º/6º			

1.12. Objetivo(s) geral(ais): Introduzir os princípios básicos relacionados com o projeto de sistemas de controle contínuos e discretos
1.13. Objetivo(s) específico(s): Modelagem no domínio da frequência; Análise de estabilidade e do erro no regime estacionário; Projeto por intermédio do lugar geométrico das raízes e por intermédio da resposta em frequência; Estudo de sistemas de controle digital;
1.14. Ementa: Sistemas contínuos e discretos em malha fechada; diagramas de blocos de um sistema de controle. Análise estática de sistemas de controle: precisão, sensibilidade e critérios de desempenho. Propriedades dinâmicas: estabilidade e alocação de polos; relação entre o plano S e o plano Z. Lugar das Raízes. Ferramentas de sistemas contínuos: Bode e Nyquist. Projeto de sistemas de controle contínuo: métodos frequênciais, lugar das raízes, estruturas particulares de compensação (PID e avanço-atraso). Projeto de compensadores para sistemas amostrados: Zdan, critérios temporais, controladores de estrutura fixa (PID, outros) análise e projeto de sistemas contínuos e discretos em processos reais (químicos, mecânicos, elétricos, etc.); utilização de pacotes de projeto assistido por computador; simuladores analógicos e digitais.
1.15. Programa: - Introdução. - Uma história dos sistemas de controle. - Configurações dos sistemas. - Objetivos do projeto e da análise – Introdução a um estudo de caso. - O procedimento de projeto. - Projeto auxiliado por computador. - O engenheiro de sistemas de controle. - Modelagem no domínio da frequência. - Introdução. - Revisão da Transformada de Laplace. - A função de transferência. - Funções de transferência de circuitos elétricos. - Funções de transferência de sistemas mecânicos em translação. - Funções de transferência de sistemas mecânicos em rotação. - Funções de transferência de sistemas com engrenagens. - Funções de transferência de sistemas eletromecânicos. - Circuitos elétricos analógicos. - Não-linearidades. - Linearização. - Resposta no domínio do tempo. - Introdução. - Polos, zeros e resposta do sistema. - Sistemas de primeira ordem. - Sistemas de segunda ordem: introdução. - Sistema de segunda ordem geral. - Sistemas de segunda ordem subamortecidos. - Resposta de sistemas com polos adicionais. - Resposta de um sistema com zeros. - Efeitos da não-linearidades sobre a resposta no domínio do tempo. - Redução de subsistemas múltiplos. - Introdução. - Diagramas de blocos. - Análise e projeto de sistemas com realimentação. - Diagramas de fluxo de sinal. - Regra de Mason. - Estabilidade. - Introdução. - Critério de Routh-Hurwitz. - Critério de Routh-Hurwitz: casos especiais. - Critério de Routh-Hurwitz: exemplos adicionais. - Erro no regime estacionário. - Introdução. - Erro em regime estacionário de sistemas com realimentação unitária. - Constantes de erro estático e tipo de sistema.

- Especificações do erro de regime estacionário.
- Erros de regime estacionário devidos a perturbações.
- Erro de regime estacionário para sistemas com realimentação não-unitária.
- Sensibilidade.
- Técnicas do lugar geométrico das raízes.
- Introdução.
- Definição do lugar geométrico das raízes.
- Propriedades do lugar geométrico das raízes.
- Representação esquemática do lugar geométrico das raízes.
- Refinando a representação esquemática.
- Um exemplo.
- Projeto da resposta transiente através do ajuste do ganho.
- Lugar geométrico das raízes generalizado.
- Lugar geométrico das raízes para sistemas com realimentação positiva.
- Sensibilidade dos polos.
- Projeto por intermédio do lugar geométrico das raízes.
- Introdução.
- Melhoria do erro de regime estacionário através de uma compensação em cascata.
- Melhoria da resposta transiente através da compensação em cascata.
- Melhoria do erro de regime estacionário e da resposta transiente.
- Compensação por realimentação.
- Realização física da compensação.
- Técnicas de resposta no domínio da frequência.
- Introdução.
- Aproximações assintóticas: diagramas de Bode.
- Introdução ao critério de Nyquist.
- Traçado do diagrama de Nyquist.
- Estabilidade por intermédio do diagrama de Nyquist.
- Margem de ganho e margem de fase por intermédio do diagrama de Nyquist.
- Estabilidade, margem de ganho e margem de fase por intermédio dos diagramas de Bode.
- Relação entre resposta transiente em malha fechada e resposta em frequência em malha fechada.
- Relação entre respostas em malha aberta e em malha fechada no domínio da frequência.
- Relação entre a resposta transiente em malha fechada e a resposta no domínio da frequência em malha aberta.
- Características do erro de regime estacionário a partir da resposta em frequência.
- Sistemas com retardo.
- Obtenção das funções de transferência experimentalmente.
- Projeto por intermédio da resposta em frequência.
- Introdução.
- Resposta transiente por intermédio do ajuste do ganho.
- Compensação por atraso de fase.
- Compensação por avanço de fase.
- Compensação por atraso e avanço de fase.
- Sistemas de controle digital.
- Introdução.
- Modelagem do computador digital.
- A transformada Z.
- Funções de transferência.
- Redução do diagrama de blocos.
- Estabilidade.
- Erros de regime estacionário.
- Resposta transiente no plano Z.
- Projeto do ganho no plano Z.
- Compensação em cascata via plano S.
- Implementação do compensador digital.

1.16. Bibliografia básica:

NISE, Norman S. **Engenharia de sistemas de controle.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 745 p. ISBN 9788521621355.
DORF, R. C.; BISHOP, R. H., Sistemas de controle modernos, 11ª Edição, LTC, 2009.
BAZANELLA, A. S.; GOMES da SILVA Jr., J. M., Sistemas de controle: princípios e métodos de projeto, 1a.ed., Editora UFRGS, 2005.

1.17. Bibliografia complementar:

NISE, N. S., Engenharia de sistemas de controle, 5ª Edição, LTC, 2009.
CHEN, C. T., Linear system theory and design, 3ª Edição, Oxford University Press, 1999.
GOLNARAGHI, F.; KUO, B. C., Sistemas de controle automático, 9ª Edição, LTC, 2012.
OGATA, K., Engenharia de controle moderno, 5ª Edição, Pearson, 2011.
SEBORG, D. E.; EDGAR, T. F.; MELLICHAMP, D. A.; DOYLE, F. J., Process dynamics and control, 3ª Edition, John Wiley & Sons, 2010.
SMITH, C. S.; CORRIPIO, A. B., Princípios e prática do controle automático de processo, 3ª Edição, LTC, 2008.
MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. **Engenharia de automação industrial.** 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 347 p. ISBN 9788521615323.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Mecânica dos Sólidos			1640098
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Aline Ribeiro Paliga			
1.5.Distribuição dehorária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 04	1.7. Caráter: ( ) obrigatória (X) optativa
Teórica: 2 Prática: zero	Exercícios: 2 EAD: zero	1.8. Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10. Pré-requisito(s): Mecânica Geral (1640097)			
1.11. Ano /semestre: Sem semestre definido. Disciplina livre sugerida.			

1.12. Objetivo(s) geral(ais):

- Calcular os esforços internos em estruturas.
- Desenvolver conceitos de Resistência dos Materiais e aplicá-los na abordagem e solução de problemas relacionados ao comportamento do sólido deformável.

1.13. Objetivo(s) específico(s):

- Apresentar os tipos básicos de estruturas, seus componentes e suportes;
- Apresentar os conceitos de tensão normal e tensão de cisalhamento;
- Definir deformação normal e por cisalhamento;
- Relacionar tensão e deformação;
- Determinar a distribuição de tensões e a deformação em elementos sob carregamento axial, de torção, de flexão e de cisalhamento transversal.

1.14. Ementa:

Sistemas de cargas: Cargas concentradas. Cargas distribuídas planas.Cargas distribuídas volumétricas. Sistemas isostáticos: conceituação e análise das solicitações, cálculo dos esforços axial, momento fletor, esforço cortante e momento torçor. Estruturas treliçadas isostáticas: conceituação, classificação e análise dos esforços. Dimensionamento e cálculo de deformação em peças de material homogêneo sujeita aos esforços axial, fletor, torçor e cisalhamento.

1.15. Programa:

UNIDADE 1. SISTEMAS ESTRUTURAIS

Vínculos e sistemas isostáticos e hiperestáticos. Determinação do grau de estaticidade. Carregamentos. Cálculo de reações.

UNIDADE 2. SISTEMAS ISOSTÁTICOS PLANOS

Equações e diagrama dos esforços internos, axial, fletor, cortante e torçor em:
vigas e pórticos.

UNIDADE 3. SISTEMAS RETICULADOS PLANOS

Treliças: considerações gerais. Resolução pelo método dos nós. Resolução pelo método de Ritter.

UNIDADE 4. TENSÃO

Introdução ao estudo da Resistência dos Materiais, equilíbrio estático, conceito de esforços internos e de tensão, tensão normal, tensão de cisalhamento, tensões admissíveis. Lei da reciprocidade de tensões tangenciais.

UNIDADE 5. DEFORMAÇÃO

Conceituação de sólido deformável e deformação específica, deformação específica axial, deformação específica angular.

UNIDADE 6. PROPRIEDADE MECÂNICA DOS MATERIAIS

Ensaio de tração e compressão, diagrama tensão-deformação, módulo de elasticidade longitudinal, materiais dúcteis e frágeis, lei de Hooke, coeficiente de Poisson (relações entre deformações longitudinais e transversais). Relação entre E, G e v.
UNIDADE 7. SOLICITAÇÃO AXIAL OU NORMAL
Princípio de Saint-Venant, conceituação de esforço normal e deslocamento. Equações do equilíbrio para prismas constante sem e com consideração de peso próprio.
UNIDADE 8. SOLICITAÇÃO DE TORÇÃO
Conceituação de solicitação de torção, equação de equilíbrio para seções circulares, cheias ou vazadas. Deformações dentro do regime de proporcionalidade elástica: ângulo de torção. Módulo de elasticidade ao cisalhamento. Dimensionamento de eixos de transmissão de potência.
UNIDADE 9. SOLICITAÇÃO DE FLEXÃO
Conceituação de flexão, relações entre momento fletor, esforço cortante e carga. Deformação em uma barra reta sob flexão simples, curvatura e raio de curvatura. Dimensionamento de viga isostática homogênea, deformação na flexão. Princípio da superposição de efeitos.

UNIDADE10. SOLICITAÇÃO DE CISALHAMENTO
Conceituação de cisalhamento puro e com flexão, dimensionamento ao cisalhamento.

1.16. Bibliografia básica:
BEER, F. P.; DEWOLF, J. T.; JOHNSTON JR, E. R.; MAZUREK, D. F. **Estática e Mecânica dos Materiais.**Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013. 728 p.
HIBBELER, R.C**. Structural Analysis**, 4a. edição. Prentice Hall, New Jersey. 1999.
SUSSEKIND, J. C. **Curso de Análise Estrutural**. Volume 1. 6 ed. Editora Globo. 1981
HIBBELER, Russell C. **Resistência dos Materiais.**7 ed. Prentice Hall, 2010.

1.17. Bibliografia complementar:
BEER, F. P. e Jonhston, E. R. **Resistência dos materiais**. 4.ed. São Paulo: São Paulo: McGraw Hill, 2006. 774p.
BEER, F.P., JOHNSTON, F.R. **Estática para engenheiros**. McGraw Hill, Rio de Janeiro.
LEET, Kenneth M.; UANG, Chia-Ming, **Fundamentals of Structural Analysis.**McGraw- Hill Companies, 2004.
MERIAM, James L., **Estática.** Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. - Rio de Janeiro, 1985.
FONSECA, A., **Curso de Mecânica,** Volumes I e II. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. - Rio de Janeiro, 1974.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Eletrônica de Potência I			1420010
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Cláudio Manoel da Cunha Duarte			
1.5. Distribuição de carga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 04	1.7. Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 4 Prática: zero	Exercícios: zero EAD: zero	1.8. Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10. Pré-requisito(s): Eletrônica Fundamental (1640145)			
1.11. Ano /semestre: 3º/6º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Oferecer ao aluno os fundamentos teóricos da eletrônica de potência, estudando especificamente os conversores comutados à frequência da rede, no sentido de criar habilidades para o exercício da profissão, assim como criar as bases necessárias para cursar disciplinas que exijam como pré-requisito os conceitos oferecidos nesta disciplina.			
1.13. Objetivo(s) específico(s):			
1.14. Ementa: Diodos de Potência e Tiristores. Circuitos de Comando de Tiristores. Retificadores NãoControlados. Retificadores Controlados. Inversores Não-Autônomos. Conversor Dual. Cicloconversores. Gradadores.			
1.15. Programa: ESTUDOS DOS CONVERSORES EMPREGADOS EM ELETRÔNICA DE POTÊNCIA O Diodo. O Tiristor. Cálculo Térmico. Curvas para Cálculo Térmico de Diodos e tiristores. RETIFICADORES A DIODO: Retificador Monofásico de Meia Onda a Diodo. Retificador Monofásico de Onda Completa com Ponto Médio. Retificador Monofásico de Onda Completa em Ponte. Retificador			

Trifásico a Diodo com Ponto Médio. Retificador Trifásico de Onda Completa. Exercícios.
RETIFICADORES A TIRISTOR: Retificador Monofásico de Meia Onda. Retificadores de Onda Completa Monofásicos. Retificador Trifásico com Ponto Médio a tiristor. Ponte de Graetz a Tiristor. Ponte Trifásica Mista. Ábaco de Puschlowski. Exercícios.
ESTUDO DA COMUTAÇÃO: Descrição da Comutação. Queda de tensão Devido à Comutação, Provocada pela Indutância Lc. Cálculo do ângulo de Comutação u. Ângulo de Comutação para alfa diferente de zero. Circuito Equivalente de Saída. Estudo da Ponte de Graetz. Influência do Transformador. Influência de Lc na Corrente de Entrada do Conversor. Exercícios.
CONVERSORES DUAIS: Princípio do Conversor Dual. O Problema da Corrente de Circulação Princípio de Funcionamento com Corrente de Circulação. Harmônicas da Tensão de Carga. Outras Estruturas dos Conversores Duais. Operação sem Circulação de Corrente. Exercícios.
CICLOCONVERSORES: Princípio de Funcionamento. Equação da Tensão de Saída. Estruturas dos Cicloconversores. Harmônicas de Tensão de Saída. Limites da Frequência de Saída. Correntes de Entrada dos Cicloconversores. Correntes de Entrada dos Cicloconversores. Frequência das Harmônicas da Corrente de Entrada. Exercícios.
GRADADORES: Estrutura do Gradador Monofásico. Análise do Gradador Monofásico para Carga Resistiva Pura. Análise do Gradador Monofásico para Carga RL. Estruturas dos Gradadores Trifásicos. Controle por Ciclos Inteiros. Compensador Estático de Potência Reativa. Estabilizador de Tensão Alternada Senoidal Baseado no Compensador Estático de Energia Reativa. Circuito Estabilizador de Mc Vey-Weber. Resistor Variável entre dois Limites Finitos. Associação Gradador – Transformador-Retificador.
CIRCUITOS DE COMANDO: Comandos Vertical e Horizontal. Tensão de Referência Cossenoidal e Dente de Serra. Organização de um Circuito de Comando. Estágio de Ataque. Sincronização do Retificador de Meia Onda Monofásico. Sincronização do Retificador Monofásico de Onda Completa. Sincronização do Retificador Trifásico de Ponto Médio. Sincronização da Ponte Trifásica Mista. Sincronização da Ponte Trifásica Completa. Duração dos Pulsos de Gatilho. Módulo de comando Discreto de Baixo Custo. Módulos de Comando Integrado.
GENERALIZAÇÃO DO CONCEITO DE RETIFICADOR: Simbologia Adotada para as Fontes de Energia Elétrica. Símbolos e Características dos Interruptores. O Conversor Genérico do Tipo Buck ou Abaixador. Retificadores Abaixadores para Operação em Dois Quadrantes. Retificadores Abaixadores para Operação em um Quadrante. Conversor Genérico do Tipo Boost ou Elevador. Retificadores Elevadores para Operação em Dois Quadrantes. Retificadores Elevadores para Operação em Um Quadrante.
RETIFICADORES COM FILTRO CAPACITIVO PURO: Retificadores Monofásicos com Filtro Capacitivo. Operação como Retificador Monofásico de Onda Completa. Análise Detalhada do Retificador Monofásico de Onda Completa. Análise Detalhada do Retificador Monofásico com Filtro Capacitivo. Operação do Retificador Monofásico como Dobrador de Tensão. Resultados Experimentais para o Retificador Monofásico de Onda Completa. Retificador Trifásico com Filtro Capacitivo. Análise Harmônica da Corrente de Entrada. Limitação da Corrente Transitória de Partida. Circuito de Disparo do TRIAC.
RETIFICADORES DE DOZE PULSOS: Ponte de Graetz Alimentada por Transformador Delta-Delta. Ponte de Graetz Alimentada por Transformador Delta-Estrela. Associação do Circuito Alimentado por Transformador com Conexão do Sistema DeltaDelta com o Sistema Alimentado por Transformador com Conexão Delta-Estrela. Associação Série das Duas Pontes Retificadoras Trifásicas. Associação Paralelo das Duas Pontes Retificadoras Trifásicas. Outros Retificadores de Doze Pulsos.

1.16. Bibliografia básica:

BARBI, I. Eletrônica de Potência. 6ª. ed. Editora do Autor, 2006.
MOHAN, N. Power Electronics: Converters, Applications and Design. 3 rd. ed. John Wiley & Sons, 2002.
RASHID, M. H. Eletrônica de Potência: Circuitos, Dispositivos e Aplicações. Makron Books, 1999.

1.17. Bibliografia complementar:

BARBI, I.; MARTINS, D. C. Eletrônica de Potência: Conversores CC-CC Básicos não Isolados. 2ª. ed. Dos Autores, 2006.
BARBI, I. Projetos de Fontes Chaveadas. 6ª. ed. Editora do Autor, 2001. ALMEIDA, J. L. A. Eletrônica Industrial. Érica, 1991.
LABRIQUE, Francis. **Electrônica de potência.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1991. 730 p.
ELETRONICA de potencia: aplicacao de diodos e tiristores. 2. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 1988. 261 p.: il. - (serie manuais).
ZUFFO, João Antonio. Subsistemas digitais e circuitos de pulso. São Paulo: Edgard Blucher, 1981.

1. Identificação	**Código**
1.1. Disciplina: Microprocessadores	1420021
1.2. Unidade: Centro de Engenharias	458
1.3 Responsável*: Centro de Engenharias	458

1.4. Professor(a) responsável: Marcelo Lemos Rossi			
1.5 Distribuição da carga horária semanal (h/a):		1.6 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 3 Exercícios: zero	Prática: 1 EAD: zero	1.8 Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total(horas/aula): 68			
1.10 Pré-requisito(s): Eletrônica Digital (1640103) e Programação de Computadores (1110182)			
1.11. Ano /semestre: 3º/6º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Apresentar os conceitos básicos da organização e arquitetura de microprocessadores e microcontroladores. Apresentar o fluxo de programação de dispositivos.			
1.13. Objetivo(s) específico(s):			
1.14. Ementa:Arquiteturas de microprocessadores. Programação de microprocessadores: tipos e formatos de instruções, modos de endereçamento, linguagens assembly ou C. Memória. Entrada/Saída. Dispositivos periféricos, interrupção, acesso direto a memória. Barramentos padrões. Ferramentas para análise, desenvolvimento e depuração. Projeto de aplicação de microprocessadores.			
1.15. Programa: Arquitetura e Organização Instruções: visão de HW e SW A unidade de controle e a unidade de lógica e aritmética Pipelining Hierarquia de memória 6 Fluxo de Programação			
1.16. Bibliografia básica: GIMENEZ, S, P**., Microcontroladores 8051** - teoria e prática, Érica, 2010. PEREIRA, F., **Microcontroladores PIC - programação em C**, 7ª Edição, Érica, 2007. SOUSA, D. R.; SOUZA, D. J.; LAVINIA, N. C., **Desbravando o microcontrolador PIC18 - recursos avançados**, Érica, 2010.			
1.17. Bibliografia complementar: BAZANELLA, A. S.; GOMES da SILVA Jr., J. M., **Sistemas de controle: princípios e métodos de projeto**, 1ª Ed., Editora UFRGS, 2005. PEREIRA, F., **Tecnologia ARM - microcontroladores de 32 bits**, Érica, 2007. PEREIRA, F., **Microcontroladores HC908Q - teoria e prática**, Érica, 2004. GANSSLE, J., **Embedded systems - world class designs**, Newnes, 2007. ZILLER, R., **Microprocessadores - conceitos importantes**, Editora do Autor, 2001. MENDONÇA, A.; ZELENOVSKY, R., **Microcontroladores - programação e projeto com a família 8051**, MZ Editora, 2005. OLIVEIRA, A. S.;ANDRADE, F.S., **Sistemas embarcados - hardware e firmware na prática**, Érica, 2006. PEREIRA, F., **Microcontroladores MSP430 - teoria e prática**, Érica, 2007. SILVA, V. P., **Aplicações práticas do microcontrolador 8051- teoria geral detalhada**, Érica, 2004. SOUZA, J. C.; PAIXÃO, R. R., **Controlador digital de sinais família 56F800/E: baseado no MC56F8013 – microarquitetura e prática**, Érica, 2005. ZELENOSVKY, R.; MENDONÇA, A., **PC: um guia prático de hardware e interfaceamento**, MZ Editora, 2002.			

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina:Medição de Grandezas Mecânicas			1420012
1.2. Unidade:Centro de Engenharia			458
1.3. Responsável*:Engenharia de Controle e Automação			6900
1.4. Professor(a) responsável: Eduardo Walker			
1.5.Distribuição decarga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 03	1.7. Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 2 Prática: 1	Exercícios: EAD: zero	1.8. Currículo:(x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 51			
1.10. Pré-requisito(s):Eletrônica Fundamental (1640145)			

1.11. Ano /semestre:3º/6º
1.12. Objetivo(s) geral(ais): - Capacitar o aluno a identificar, interpretar e a operar os principais instrumentos de medição mecânica. -Conhecimento do sistema de normalização de tolerâncias e ajustes dimensionais. Tolerâncias geométricas e aplicação do controle dimensional geométrico e no controle de processos de fabricação..
1.13. Objetivo(s) específico(s): - Conhecer os instrumentos de medição mais utilizados na medição mecânica. - Definir e interpretar as tolerâncias dimensionais e geométricas de uma peça. - Selecionar sistemas de medição com base na sua capacidade e confiabilidade.
1.14. Ementa: Noções sobre experimentação. Grandezas a medir. Sistemas de medição. Instrumentos de medição de medidas diretas, indiretas e angulares. Tolerância dimensional. Formas de ajustes. Tolerâncias geométricas.
1.15. Programa: 1- Introdução 2- Instrumentos de Medição 2.1- Medidas diretas 2.2- Medidas indiretas 2.3- Medidas angulares 2.4- Máquinas tridimensionais 3- Tolerância dimensional 3.1- Dimensões máximas e mínimas 3.2- Afastamentos 3.3- Tolerâncias normalizadas 4- Ajustes 4.1- Ajustes com folga 4.2- Ajustes com interferência 4.3- Ajustes incertos 4.4- Sistemas de ajustes 4.4.1- Sistema furo-base 4.4.2- Sistema eixo-base 5- Tolerâncias geométricas 5.1- Desvios de forma 5.2- Desvios de posição 5.2- Desvios compostos
1.16. Bibliografia básica: DOEBELIN, E. O.,**Measurement systems: applicationand design**, 5thEdition, McGraw-Hill, 2004. FIGLIOLA, R. S.; BEASLEY, D. E., **Theory and design for mechanical measurements**, 5th Edition, John Wiley & Sons, 2010. AGOSTINHO, LIRANI, J., RODRIGUES - **Tolerâncias, ajustes, desvios e análises de dimensões**. Ed, Edgar Blucher, 2003.
1.17. Bibliografia complementar: DALLY, J. W.; RILEY, W. F.; McCONELL, K. G., **Instrumentation for engineering measurements**, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 1993. HOLMAN, J. P., **Experimental methods for engineers**, 7th Edition, McGraw-Hil, 2000. AGOSTINHO, LIRANI, J., RODRIGUES - **Tolerâncias, ajustes, desvios eanálises de dimensões**. Ed, Edgar Blucher, 2003. FRADEN, J., **Handbook of modern sensors: physics, designs, and applications**, 4th Edition, Springer, 2010. LIRA . F. A. **Metrologia na indústria**. Ed. Érica. 3º Edição. 2004. ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. R. Fundamentos de Metrologia. Cientifica e Industrial. Editora Manole. 1º Edição. 2008. GLOBALTECH. CD-ROM. **Metrologia Mecânica**. Editora Globaltech. 1º Edição. 2006. WAENY, J. C. **Controle Total da Qualidade em Metrologia**. Makron, 1992.

1. Identificação	**Código**
1.1. Disciplina: PROCESSOS DE FABRICAÇÃO MECÂNICA	1640059
1.2. Unidade: Centro de Engenharias	458
1.3 Responsável*: Centro de Engenharias	458
1.4. Professor(a) responsável: Eduardo Walker	

1.5 Distribuição da carga horária semanal (h/a):		1.6 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 2 Exercícios: zero	Prática: 2 EAD: zero	1.8 Currículo: (x) semestral ( ) anual	

1.9. Carga horária total(horas/aula): 68

1.10 Pré-requisito(s): Mecânica Geral (1640097)

1.11. Ano /semestre: 3º/6º

1.12. Objetivo(s) geral(ais):

- Identificar e conhecer os conceitos dos processos de fabricação mais utilizados pela indústria metal-mecânica.
- Capacitar o aluno a identificar as máquinas ferramentas e suas respectivas operações para a fabricação de peças.

1.13. Objetivo(s) específico(s):

- Conhecer os principais processos de fabricação com remoção de material através de usinagem convencional.
- Conhecer os principais processos de fabricação com remoção de material através de usinagem não convencional.
- Conhecer os principais processos de fabricação sem remoção de material.

1.14. Ementa

Conceito amplo de um processo de fabricação no setor metal mecânico. Processo de fabricação com e sem remoção de material; processos de usinagem, conformação mecânica, fundição, soldagem. Noções de processos especiais de fabricação: eletro-erosão; eletro-química; ultra-som; feixe eletrônico; raio laser e outros. Descrição dos diversos equipamentos utilizados; soluções adotadas para automatizar o processo; noções de interligação com outros setores (projeto, planejamento e montagem, etc.).

1.15. Programa:

1. SISTEMAS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO
2. CONFORMAÇÃO MECÂNICA
   - 2.1. Introdução – Conceitos gerais
   - 2.2. Principais processos de Conformação
     - 2.2.1. Laminação
     - 2.2.2. Trefilação
     - 2.2.3. Forjamento
     - 2.2.4. Conformação de chapas
       - 2.2.4.1. Corte
       - 2.2.4.2. Dobramento
       - 2.2.4.3. Estampagem
3. FUNDIÇÃO
   - 3.1. Processos de ticos de Fundição
   - 3.2. Etapas do processo de Fundição
   - 3.3. Seleção do processo
   - 3.4. Classificação
4. USINAGEM
   - 4.1. Introdução – Processos de Usinagem
   - 4.2. Classificação
     - 4.2.1. Torneamento
     - 4.2.2. Aplainamento
     - 4.2.3. Fresamento
     - 4.2.4. Furação
     - 4.2.5. Brochamento
     - 4.2.6. Retificação
5. SOLDAGEM
   - 5.1. Introdução – Conceitos Fundamentais
   - 5.2. Principais Processos de Soldagem – Classificação
     - 5.2.1. Soldagem por fusão a Arco Voltaico
       - 5.2.1.1. Soldagem com Eletrodo Revestido
       - 5.2.1.2. Soldagem MIG/MAG
       - 5.2.1.3. Soldagem TIG
       - 5.2.1.4. Soldagem a Arco Submerso
       - 5.2.1.5. Soldagem com Eletrodo Tubular

5.2.1.6. Soldagem Plasma
5.2.2. Soldagem por fusão a Gás
5.2.2.1. Chama Oxi-acetilênica
5.2.3. Soldagem por Pressão
5.2.3.1. Soldagem a resistência elétrica por sobreposição
6. TRATAMENTOS SUPERFICIAIS
6.1. Introdução – Fundamentos
6.2. Tratamentos preliminares
6.2.1. Desengraxamento
6.2.2. Decapagem
6.3. Galvanização
6.4. Processos de acabamento a fino
6.5. Processos especiais
7. AJUSTES E TOLERÂNCIAS
7.1. Introdução
7.2. Tolerância dimensional
7.3. Afastamentos
7.4. Ajustes
7.5. Sistema de tolerância e ajustes ABNT / ISO
7.6. Exercícios e Aplicações

1.16. Bibliografia básica:

DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L., **Tecnologia da usinagem dos materiais**, 6ª Edição, ArtLiber, 2008.
CHIAVERINI, V., **Tecnologia mecânica vol. 1**, 2ª Edição, Makron Books, 1986.
KLOCKE, F., **Manufacturing processes**, RWTHedition, Springer, 2009.

1.17. Bibliografia complementar:

ROSSI, Mario**. Máquinas operatrizes - modernas: comandos óleo dinâmicos - métodos de usinagem -utensílios - tempos de produção.** Barcelona: Científico Médica, 1970. 2 v.
DOYLE, Lawrence E. **Processos de fabricação: e materiais para engenheiros.** São Paulo: EdgardBlücher, 1978. 639 p. :
FERRARESI, D.- **"Fundamentos da Usinagem dos Metais",** Vol. 1, Ed. Blücher
WAINER, Emílio; BRANDI, Sergio Duarte; MELLO, Fábio Décourt Homem de (Coord.). **Soldagem: processos e metalurgia.**São Paulo: E. Blücher, 1992. 494 p**.**
NOVASKI, O. – "**Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica",** Ed.
Edgard Blucher, 2003.

7º Semestre

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Eletrotécnica Industrial			1410014
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Alvacir Alves Tavares			
1.5. Distribuição de carga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 02	1.7. Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 1 Prática: 1	Exercícios: zero EAD: zero	1.8. Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 34			
1.10. Pré-requisito(s): Circuitos Elétricos II (1640144)			
1.11. Ano /semestre: 4º/7º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Interpretar os diversos aspectos da instalação física, comando e proteção dos sistemas de energia elétrica para uso industrial.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): Reconhecer os diversos componentes de um sistema de energia, os componentes e circuitos de iluminação e de força motriz bem como dos sistemas auxiliares.			
1.14. Ementa: Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica. Sistema de iluminação. Noções de Máquinas Elétricas (transformadores, geradores e motores); Comando e proteção de motores. Alimentação de Sistemas Computacionais (Estabilizadores, No-Breaks); Interferência.			

1.15. Programa:

1 – Sistema de Distribuição de Energia Elétrica
- 1.1 – Geração, transmissão e distribuição
- 1.2 - Subestações consumidoras
- 1.3 – Sistemas de distribuição de condutores vivos
- 1.4 – Sistemas de aterramento

2 – Sistemas de iluminação e tomadas
- 2.1 – Tipos de lâmpadas
- 2.2 – Interruptores manuais e automáticos
- 2.3 – Dimensionamento de circuitos de iluminação e tomadas
- 2.4 – Proteção contra sobrecorrente
- 2.5 - Proteção diferencial-residual
- 2.6 - Proteção contra surtos de sobretensão

3 – Noções de máquinas elétricas
- 3.1 - Transformadores
- 3.2 - Geradores
- 3.3 - Motores monofásicos
- 3.4 - Motores trifásicos

4 – Comando e proteção de motores
- 4.1 - Fusíveis, relés térmicos e disjuntor-motor
- 4.2 - Chaves manuais e contatores
- 4.3 - Chave de partida direta e chave reversora
- 4.4 - Chaves de partida com tensão reduzida a contator
- 4.5 - Soft-starter e inversor de frequência

5 – Dimensionamento de condutores
- 5.1 – Critério da seção mínima
- 5.2 – Critério da máxima corrente admissível
- 5.3 – Critério da máxima queda de tensão admissível
- 5.4 – Critério da corrente de curto-circuito

6 – Sistemas auxiliares
- 6.1 – Estabilizadores, nobreaks e filtros de linha
- 6.2 – Circuitos de comunicação de dados
- 6.3 – Interferência entre circuitos

Atividades práticas:
- Identificação dos diversos tipos de equipamentos elétricos industriais.
- Instalação de circuitos de comando de iluminação manuais.
- Instalação de circuitos de comandos automáticos simples.
- Identificação de terminais motores com ohmímetro e lâmpada-série.
- Ligação e instalação de motores monofásicos e trifásicos.
- Projeto de dimensionamento de condutores elétricos.
- Instalação de circuitos de comando de motores trifásicos usando contatores.
- Instalação de comando de motores trifásicos usando dispositivos de estado sólido.

1.16. Bibliografia básica:

MAMEDE Filho, João**. Instalações Elétricas Industriais.** 8a. ed**.** LTC (Grupo Gen),2010, ISBN-10: 8521617429

COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações Elétricas.**4a.ed. PRENTICE HALL, 2008 ISBN:8587918354

CREDER, Hélio. **Instalações Elétricas.** 15a.ed. LTC (Grupo GEN), 2007 ISBN-10: 8521615671.

1.17. Bibliografia complementar:

FILIPPO Filho, Guilherme. **Motores de Indução.** Érica. 2000 –ISBN:978-85-7194-701-6.

NEVES, Eurico Guimarães de Castro. **Eletrotécnica Geral.** 2. ed. Pelotas: Ed. Universitária UFPel, 2004. 208 p. ISBN 857192242X.

ARNOLD, Robert. **Fundamentos de eletrotecnica.** São Paulo: Editora Pedagogica e Universitaria, [1975]. 86 p.

REZENDE, Ernani da Motta. **Materiais usados em eletrotecnica.** [Rio de Janeiro]: [Interciencia], 1977. 382 p.

MAGALDI, Miguel. **Nocoes de eletrotecnica.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, [1981 |. 460 p.

1. Identificação	**Código**
1.1. Disciplina: Controle Multivariável	1640105
1.2. Unidade: Centro de Engenharias	458

1.3 Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Marcelo Esposito			
1.5 Distribuição da carga horária semanal (h-a):		1.6 Número de créditos: 03	1.7 Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 2 Exercícios: zero	Prática: 1 EAD: zero	1.8 Currículo: (X) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas-aula): 51			
1.10 Pré-requisito(s): Sistemas Realimentados (1640146)			
1.11. Ano /semestre: Sem semestre definido. Disciplina livre sugerida.			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Introduzir os princípios básicos relacionados com o projeto de sistemas de controle multivariável. Estudar aspectos quantitativos e qualitativos de sistemas físicos descritos (ou aproximados) por modelos matemáticos lineares. Em particular: representação de estados, relação entrada-saída, extensão para o caso multivariável, estabilidade, controlabilidade e observabilidade, estudo da solução da equação de estados.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): Estudar aspectos quantitativos e qualitativos de sistemas físicos descritos (ou aproximados) por modelos matemáticos lineares. Representação de estados, relação entrada-saída, extensão para o caso multivariável, estabilidade, controlabilidade e observabilidade, estudo da solução da equação de estados.			
1.12. Ementa: Apresentação por variáveis de estado de sistemas contínuos e amostrados. Metodologia de análise e projeto de sistemas de controle multivariável. Controlabilidade e observabilidade. Decomposição canônica de sistemas lineares; formas canônicas. Relação entre a representação por variáveis de estado e a matriz função de transferência; polos e zeros multivariáveis. Controle com o estado mensurável; realimentação de estados. Propriedades: caso monovariável, extensão de resultados. Conceito de estimador de estado; observadores; controle usando realimentação do estado estimado. Teorema da separação; introdução ao conceito de compensação dinâmica. Utilização de ferramentas de análise e projeto de sistema multivariáveis			
1.13. Programa: 3. Modelagem no domínio do tempo 3.1 Introdução 3.2 Observações importantes 3.3 Representação geral no espaço de estados 3.4 Aplicação da representação no espaço de estados 3.5 Conversão de uma função de transferência para o espaço para estados 3.6 Conversão do espaço de estados para função de transferência 3.7 Linearização 4.10 Solução das equações de estado através da transformada de Laplace 4.11 Solução das equações de estado no domínio do tempo 5.6 Diagrama de fluxo de sinal das equações de estado 5.7 Representações alternativas no espaço de estados 5.8 Transformações de similaridade 6.5 Estabilidade no espaço de estados 7.8 Erro no regime estacionário de sistemas no espaço de estados 12. Projeto por intermédio do espaço de estados 12.1 Introdução 12.2 Projeto do controlador 12.3 Controlabilidade 12.4 Abordagens alternativas para o projeto do controlador 12.5 Projeto do observador 12.6 Observabilidade 12.7 Abordagens alternativas para o projeto de um observador 12.8 Projeto do erro de regime estacionário por intermédio do controle integral 8. Realimentação de estados e estimadores de estados 8.1. Introdução 8.2. Realimentação de estados 8.2.1 Resolução da equação de Lyapunov 8.3. Regulação e rastreamento 8.3.1 Rastreamento robusto e rejeição a perturbações			

8.4. Estimador de estados 8.4.1 Estimador de estados de ordem reduzida 8.5. Realimentação com os estados estimados 8.6. Realimentação de estados – casos multivariáveis 8.7. Estimador de estados – casos multivariáveis 8.8. Realimentação a partir dos estados estimados – casos multivariáveis 9. Alocação de polos e projetos 9.1. Introdução 9.2. Alocação de polos – configuração com realimentação unitária 9.3. Implementação de funções de transferência 9.4. Sistema multivariável com realimentação unitária
1.14. Bibliografia básica: NISE, N. S., Engenharia de sistemas de controle, 5ª Edição, LTC, 2009. CHEN, C. T., Linear system theory and design, 3ª Edição, Oxford University Press, 1999. FRANKLIN, G.; POWELL, J.D.; EMAMI-NAEINI, A., Feedback Control of Dynamic Systems, 6ª Edition, Prentice Hall, 2010.
1.15. Bibliografia complementar: BAZANELLA, A. S.; GOMES da SILVA Jr., J. M., Sistemas de controle: princípios e métodos de projeto, 1ª Edição, Editora UFRGS, 2005. DORF, R. C.; BISHOP, R. H., Sistemas de controle modernos, 11ª Edição, LTC, 2009. GOLNARAGHI, F.; KUO, B. C., Sistemas de controle automático, 9ª Edição, LTC, 2012. OGATA, K., Engenharia de controle moderno, 5ª Edição, Pearson, 2011. SEBORG, D. E.; EDGAR, T. F.; MELLICHAMP, D. A.; DOYLE, F. J., Process dynamics and control, 3ª Edition, John Wiley & Sons, 2010. SMITH, C. S.; CORRIPIO, A. B., Princípios e prática do controle automático de processo, 3ª Edição, LTC, 2008.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina:Tecnologias de Comando Numérico			1420023
1.2. Unidade:Centro de Engenharia			458
1.3. Responsável*:Engenharia de Controle e Automação			6900
1.4. Professor(a) responsável: Eduardo Walker			
1.5.Distribuição decarga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 02	1.7. Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 2 Prática: zero	Exercícios: EAD: zero	1.8. Currículo:(x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula):34			
1.10. Pré-requisito(s):Processos de Fabricação Mecânica (1640059)			
1.11. Ano /semestre:4º/7º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): - Compreensão do funcionamento das máquinas comandadas por comando numérico. - Identificar as situações e aplicação das máquinas na indústria. - Capacitar o aluno na leitura e interpretação dos programas.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): - Conhecer o funcionamento das máquinas comandadas por computador. - Esclarecer a diferença entre máquinas convencionais e máquinas comandadas por computador. - Conhecer os principais programas utilizados - Entender as diferença de programação entre as máquinas operatrizes.			
1.14. Ementa: Conceituação de um sistema de comando numérico; princípios de funcionamento; sistemas de acionamento; controle de posição, armazenamento das informações, etc.; equipamentos que utilizam sistemas de comando numérico: diversos tipos de aplicações; características peculiares dos componentes mecânicos e eletrônicos; manutenção; noções de interligação entre diversos equipamentos e com sistemas de informação; noções de programação.			
1.15. Programa: - Histórico - Sistemas de acionamento			

- Controle de posição - Equipamentos que utilizam sistemas de comando numérico - Comparativo entre usinagem convencional e CNC - Sistema de coordenadas de trabalho, referenciamento - Estrutura de programa - Principais comandos de programação CNC - Programação manual
1.16. Bibliografia básica: FITZPATRICK, MICHAEL**, Introdução à Usinagem com CNC: comando numérico computadorizado** – Porto Alegre, AMGH Editora Ltda, 2013. SOUZA, A.F.; ULBRICH, C.B.L., **Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC. Princípios e Aplicações** – São Paulo, Editora Artliber, 2009. SILVA, S. D. CNC **Programação de Comandos Numéricos Computadorizados** -torneamento. 3ª ed. São Paulo: EditoraÉrica LTDA., 2004.
1.17. Bibliografia complementar: WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D., **A máquina que mudou o mundo**, Campus, 2004. VALENTINO, J. V.; GOLDENBERG, J., **Introduction to computer numerical control (CNC)**, 4th Edition, Prentice Hall, 2008. EVANS, K., **Programming of CNC machines**, 3rd Edition, Industrial Press, 2007. GROOVER, M. P., **Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing**, 3rd Edition, Prentice Hall, 2008. SMID, P., **CNC Programming handbook**, 3rd Edition, Industrial Press, 2007.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Modelagem e Controle de Sistemas Automatizados			**1420022**
1.2. Unidade:Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável: Engenharia de Controle e Automação			6900
1.4. Professor responsável:Luciano AnackerLeston			
1.5.Distribuição decarga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 04	1.7. Caráter: (X) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 1 Prática: 3	Exercícios:zero EAD:zero	1.8. Currículo:(X) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10. Pré-requisito:Informática Industrial II (1640032)			
1.11. Ano /semestre: 4º/7º			
1.12. Objetivo geral: Proporcionar aos alunos conhecimentos teóricos sobre os fundamentos dos sistemas contínuos e sistemas discretos dentro de um processo automatizado.			
1.13. Objetivo específico: Permitir aos alunos analisar, representar e identificar os elementos básicos. Assim como, modelar e simular sistemas de eventos discretos compreendendo os conceitos básicos sobre a lógica e a supervisão na automação.			
1.14. Ementa: Sistemas a eventos discretos: conceituação, classificação, propriedades, exemplos.Modelos autômatos de estado. Controle supervisório baseada em autômatos. Sistemas de supervisão: conceituação e aplicações em sistemas de automação.			
1.15. Programa: Introdução aos Sistemas Contínuos e aos Sistemas Discretos. Propriedades e Formalismos de Sistemas a Eventos Discretos. Modelagem, Simulação e Validação. Supervisão e Controle de Sistemas.			
1.16. Bibliografia básica: CASSANDRAS, C. G.; LAFORTUNE, S., **Introduction to discrete event systems**, 2nd Edition, Springer, 2008. CASTRUCCI, L. C.; MORAES, C.C.; **Engenharia de automação industrial**, 2ª Edição, LTC, 2007. COSTA, E. M. M., **Introdução aos sistemas a eventos discretos e à teoria de controle supervisório**, Alta Books, 2005.			
1.17. Bibliografia complementar: FRANCHI, C. M., **Controladores lógicos programáveis - sistemas discretos**, Érica, 2008.			

GEORGINI, M., **Automação aplicada - Descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**, 9ª Edição, Érica, 2009.
NATALE, F., **Automação industrial - Série Brasileira de Tecnologia**, 10ª Edição, Érica, 2008.
PRUDENTE, F., **Automação industrial PLC: teoria e aplicações**, 2ª Edição, LTC, 2011.
TOSCANI, Simao Sirineo. **Sistemas operacionais e programação concorrente.** Porto Alegre: UFRGS. Instituto de Informática, 2003. 247 p. (Série Livros didáticos. n. 14) ISBN 8524106824.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina:Projeto e Manufatura Assistida por Computador			1640110
1.2. Unidade:Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável*:Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável:Eduardo Walker			
1.5.Distribuição decarga horária semanal (h/a): Teórica:3 Prática:2	Exercícios:zero EAD: zero	1.6. Número de créditos:4 1.8. Currículo:(x) semestral ( ) anual	1.7. Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
1.9. Carga horária total (horas/aula):68			
1.10. Pré-requisito(s): Processos de Fabricação Mecânica (1640059)			
1.11. Ano /semestre: 4º/7º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): - Compreensão do funcionamento das máquinas comandadas por comando numérico. - Identificar as situações e aplicação das máquinas na indústria. - Capacitar o aluno na leitura e interpretação dos programas.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): - Conhecer o funcionamento das máquinas comandadas por computador. - Esclarecer a diferença entre máquinas convencionais e máquinas comandadas por computador. - Conhecer os principais programas utilizados - Entender as diferença de programação entre as máquinas operatrizes.			
1.14. Ementa: Conceitos fundamentais de CAE/CAD/CAM. Hardware e softwares CAD/CAM comerciais. Hardware e software para sistemas CAD/CAM. Modelagem geométrica; representação matemática e tipos de superfícies. Troca de dados em sistemas CAD/CAM. Comunicação e redes em atividades de CAD/CAM. Seleção e gerenciamento de sistemas CAD/CAM.			
1.15. Programa: - Introdução a manufatura assistida por computados - Histórico, fundamentos de CAD/CAM/CAE - Hardware e software para sistemas CAD/CAM - Importância do CAD/CAM dentro do complexo de produção - Projeto e modelagem em ferramenta de desenho CAD - Desenho da peça - Detalhamento da peça - Montagem de conjunto - Aplicação/análise, simulação CAM - Aplicação/análise, simulação CAE			
1.16. Bibliografia básica: FITZPATRICK, MICHAEL**, Introdução à Usinagem com CNC: comando numérico computadorizado** – Porto Alegre, AMGH Editora Ltda, 2013. SOUZA, A.F.; ULBRICH, C.B.L., **Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC. Princípios e Aplicações** – São Paulo, Editora Artliber, 2009.			
1.17. Bibliografia complementar: BERTOLINE, G. R.; WIEBE, E. N.; HARTMAN, N. W.; ROSS, W. A., **Technical graphics communication**, 4th Edition, McGraw-Hill, 2008. GRABOWSKI, R., **The successful CAD manager's handbook**, Cengage, 1994. McMAHON, C.; BROWNE, J., **CAD/CAM: principles, practice and manufacturing management**, 2nd Edition, Prentice Hall, 1998.			

ROMEIRO FILHO, E. **CAD na Indústria**. 1ª ed. Rio de Janeiro: UFRJ Editora, 1996.
ASSAN, A. E. **Método dos Elementos Finitos**. 2ª ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2003.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Redes de Computadores			1640147
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3 Responsável*: Centro de Engenharias			458 / 7000
1.4. Professor(a) responsável: Marcelo Lemos Rossi			
1.5 Distribuição da carga horária semanal (h-a)		1.6 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 4 Exercícios: zero	Prática: zero EAD: zero	1.8 Currículo: (X) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas-aula): 68			
1.10. Pré-requisito(s): Eletrônica Digital (1640103)			
1.11. Ano /semestre: 4º/7º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Oferecer ao aluno os fundamentos práticos do princípio de protocolos de comunicação entre equipamentos, que lhe permitam criar habilidades para o exercício da profissão, assim como criar as bases necessárias para cursar disciplinas que exijam como pré-requisito os conceitos oferecidos nesta disciplina.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): a) Passar ao aluno os conceitos fundamentais de uma Rede de Computadores. b) Desenvolver a compreensão dos mecanismos de comunicação. c) Passar ao aluno os conceitos fundamentais das técnicas desenvolvidas para a comunicação entre computadores			
1.14. Ementa: Redes de Comunicação: histórico, importância, topologias, arquiteturas, modelo de referência ISO/OSI, serviços e protocolos do modelo OSI (apresentação das camadas 1 a 7), Arquitetura Internet TCP/IP, interconexão de redes (bridges, routers, gateways), concentradores (hubs, switches); Redes Locais Industriais: os níveis hierárquicos de integração fabril no modelo CIM, características das redes industriais, projetos de padronização (Proway, IEEE 802, MAP/TOP, Fieldbus, etc.), visão de produtos.			
1.15. Programa: 1. Introduçao a Redes de Computadores 1.1. Histórico 1.2. Modelos de refêrencia 2. Camada de Aplicação 2.1. Introdução 2.2. WWW e o HTTP 2.3. FTP 2.4. Correio eletrônico 2.5. DNS 2.6. Peer-to-Peer para arquivos 3. Camada de Transporte 3.1. Introdução 3.2. Multiplexaçao e demultiplexação 3.3. UDP 3.4. TCP 4. Camada de Rede 4.1. Introdução 4.2. Roteamento 4.3. Controle de congestionamento 4.4. IP			
1.16. Bibliografia básica: KUROSE, J. F.; ROSS, K. W.; "**Computer Networking** – A Top-Down Approach - Sixth Edition", Pearson, 2013. KUROSE, J. F.; ROSS, K. W.; "**Redes de Computadores e a Internet:** uma abordagem top-down - Sexta Edição", Pearson Education do Brasil, 2013.			

TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D., **Redes de Computadores** – Quinta Edição, Pearson Pretince Hall, 2011.

1.17. Bibliografia complementar:

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W.; **Computer Networking** – A Top-Down Approach – Fifth Edition, Pearson, 2013.
KUROSE, J. F.; ROSS, K. W.; **Redes de Computadores e a Internet:** uma abordagem top-down – Quinta Edição, Pearson Education do Brasil, 2013.
PETERSON, L. L. and DAVIE, B. S.; **Computer Networks** – A Systems Approach, 5th Edition, Morgan Kaufmann - Elsevier, 2011.
LEON-GARCIA, A. and WIDJAJA, I.; **Communications Networks** – Fundamental Concepts and Key Architectures, 2nd Edition, McGraw-Hill, 2004.
FOROUZAN, B. A.; **Comunicação de Dados e Redes de Computadores** – Quarta Edição, McGraw Hill, 2008.
STALLINGS, W., **Data and Computer Communications** – Ninth Edition, Prentice Hall, 2011.
Comer, D. E.; **Computer Networks and Internets**, Fifth Edition, Pearson Education, 2009.

8º Semestre

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Conversão Eletromecânica de Energia			**1420006**
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Alvacir Alves Tavares			
1.5. Distribuição de carga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 04	1.7. Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 3 Prática: 1	Exercícios: zero EAD: zero	1.8. Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10. Pré-requisito(s): Eletricidade e Magnetismo (1420001) e Circuitos Elétricos II (1640144)			
1.11. Ano /semestre: 4º/8º			

1.12. Objetivo(s) geral(ais):

Aplicar os princípios do Eletromagnetismo na análise de circuitos magnéticos, transformadores e dispositivos de conversão eletromecânica de energia.

1.13. Objetivo(s) específico(s):

a) Interpretar o funcionamento de circuitos magnéticos sem e com entreferro sob excitação de corrente contínua e corrente senoidal em regime permanente.
b) Analisar o funcionamento de transformadores sob excitação senoidal utilizando os seus modelos clássicos.
c) Interpretar a geração de f.e.m. e de força/torque nos dispositivos de conversão de energia.
d) Interpretar o funcionamento e as aplicações dos diversos tipos de máquinas elétricas rotativas.

1.14. Ementa:

Circuitos magnéticos. Transformadores. Princípios da conversão eletromecânica de energia. Máquinas rotativas: princípios básicos.

1.15. Programa:

1 - CIRCUITOS MAGNÉTICOS
- 1.1 - Leis básicas
- 1.2 - Circuitos magnéticos em CC
- 1.3 - Circuitos magnéticos em C.A. senoidal
- 1.4 - Propriedades dos materiais magnéticos

2 – TRANSFORMADORES
- 2.1 - Circuitos elétricos acoplados magneticamente
- 2.2 - Comportamento com secundário aberto
- 2.3 - Efeito da corrente secundária no transformador ideal
- 2.4 – Circuitos equivalentes de um transformador real
- 2.5 - Aspectos práticos na análise de transformadores
- 2.6 - Transformadores em circuitos trifásicos

2.7 - Sistema por unidade
2.8 – Autotransformadores

3 - PRINCÍPIOS DA CONVERSÃO ELETROMECÂNICA DE ENERGIA
3.1 - Balanço de energia
3.2 - Energia em sistemas de excitação única
3.3 - Força mecânica e energia
3.4 - Funções e variáveis de estado e co-energia

4 - MÁQUINAS ELÉTRICAS GIRANTES
4.1 – Introdução
4.2 – Nomenclatura e funcionamento das máquinas CA e CC
4.3 – Equação da f.e.m. gerada na armadura
4.4 - F.m.m. de enrolamentos distribuídos
4.5 - Campos magnéticos girantes
4.6 - Conjugado em máquinas de rotor cilíndrico
4.7 – Máquinas de pulso

1.16. Bibliografia básica:

FITZGERALD, KINGSLEY & UMANS**. Máquinas Elétricas.** 6a.ed. Bookman,2006 ISBN-10: 8560031049
BIM, Edson**. Máquinas Elétricas e Acionamento.** Campus. **2009** ISBN-10: 8535230297
FILIPPO FILHO, Guilherme. Motores de Indução. Érica.2000, ISBN:978-85-7194-701-6

1.17. Bibliografia complementar:

DEL TORO, Vincent. Fundamentos de Máquinas Elétricas. LTC,1999, ISBN: 8521611846
KOSOW, Irwing**. Máquinas Elétricas e Transformadores.** 15a.ed. Globo,1996; ISBN 9788525002303
SIMONE, Gilio Aluisio; CREPPE, Renato Crivellari. Conversão Eletromecânica de Energia: Uma Introdução ao Estudo. 1a.ed. Érica ISBN:978-85-7194-603-3.
NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009. 260 p. ISBN 9788536501260.
NASAR, Syed A. Maquinas eletricas. São Paulo: McGraw-Hill, [1984 |. 217 p.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Sistemas Produtivos 1			0980001
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3 Responsável*:Ceng /Engenharia de Produção			458/ 6700
1.4. Professor(a) responsável: Rogério Royer			
1.5.Distribuição dacarga horária semanal (h/a):2		1.6. Número de créditos:2	1.7. Caráter: (X) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 2 Exercícios:0	Prática:0 EAD:0	1.8.Currículo:(X) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula):34			
1.10. Pré-requisito(s): 1700 horas			
1.11. Ano /semestre:4º/8º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Apresentar aos alunos os principais conceitos relacionados à administração da produção estabelecendo desta forma um abrangente escopo sobre os tipos de sistemas produtivos, os objetivos e as estratégias da produção. Provocar a discussão dos conceitos e metodologias básicas de solução de problemas de produção ligados aos sistemas produtivos através da orientação dos alunos para a gestão dos processos. Criar uma visão sistêmica dos alunos sobre os sistemas de produção e as organizações.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): Identificar os principais tipos de sistemas produtivos existentes, identificando suas características determinantes e relacionando estas com os diversos aspectos organizacionais, assim como analisar a influência destas características na construção e concepção da organização.			
1.14. Ementa: Os Conceitos Sobre Administração da Produção; O Papel Estratégico e os Objetivos da Produção; Projeto em Gestão da Produção; Projeto da Rede de Operações Produtivas; Arranjo Físico e Fluxo; Tecnologia de Processo e Projeto e Organização do Trabalho são tópicos abordados na disciplina de Sistemas Produtivos 1. O desenvolvimento da Visão Sistêmica e Organizacional e a Gestão Integrada da Produção são princípios atuais que regem os processos produtivos no mundo globalizado.			

1.15. Programa:
1 - As Bases da Organização da Produção: Artesanal, Taylorismo, Fordismo, Ohnoismo.
2 - Administração da Produção: Administração da Produção: Introdução; Administração eficaz da produção; Produção na organização; Modelo de transformação; Tipos de operações de produção; Atividades da administração da produção.
3 - Papel Estratégico e Objetivos da Produção: Introdução; Papel da função produção; Objetivos de desempenho da produção.
4 - Estratégia da Produção: Introdução; O Processo da estratégia da produção.
5 - Projeto de Processos: Introdução; A atividade de Projeto; Tipos de Processos; Projeto detalhado de Processo.
6 - Projeto de Produtos e Serviços: Introdução; Vantagem competitiva do bom projeto; Etapas de projeto; Geração do conceito; Triagem do conceito. Projeto preliminar; Avaliação e melhoria do projeto; Prototipagem e projeto final; Benefícios do projeto interativo.
7 - Projeto de Rede de Suprimento: Introdução; Perspectiva da rede de suprimento; configurando a rede de suprimento; localização da capacidade; Gestão da capacidade produtiva.
8 - Arranjo Físico e Fluxo: Introdução; Procedimento de arranjo físico; Tipos básicos de arranjo físico; Projeto detalhado de arranjo físico.
9 - Tecnologia de Processos: Introdução; O que é tecnologia de processo; Tecnologia de processamento de materiais; Tecnologia de processamento de informação; Tecnologia de processamento de consumidor.
10 - Projeto e Organização do Trabalho: Introdução; Projeto do trabalho; Divisão de trabalho; Ergonomia; *Empowerment*; Trabalho em equipe e projeto de trabalho; Trabalho flexível. Sistema de produção e os modelos de Organização do trabalho.

1.16. Bibliografia básica:
CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A.. Administração de Produção e Operações: Manufatura e Serviços, uma Abordagem Estratégica. 2ª Ed., São Paulo: Atlas, 2009.
SLACK, Nigel.; CHAMBERS, Stuart.; JOHNSTON, Robert. Administração da Produção. 3ª Ed. São Paulo: Atlas, 2009.
TAYLOR, F.W. Princípios gerais da administração científica. São Paulo: Atlas, 1982.

1.17. Bibliografia complementar:
CHASE, Richard B.; JACOBS, F. Robert; AQUILANO, Nicholas J.. Administração da Produção e Operações para Vantagens Competitivas. 11ª Ed.. São Paulo: McGrawHill, 2006.
GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. 8ª Ed..Administração da Produção e Operações. São Paulo: Cengage Learning, 2002.
KRAJEWSKI, Lee; RITZMAN, Larry; MALHOTRA, Manoj. Administração de Produção e Operações. 8ª Ed.. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da Produção e Operações. 2ª Ed.. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
SLACK, Nigel.; CHAMBERS, Stuart.; JOHNSTON, Robert; BETTS, Alan. Gerenciamento de Operações e de Processos. 2ª Ed.. Porto Alegre: Bookman, 2008.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Acionamentos hidráulicos e pneumáticos			1420030
1.2. Unidade:Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável*:Centro de Engenharias/Engenharia de Controle e Automação			458/6900
1.4. Professor(a) responsável: Gilson Porciúncula			
1.5.Distribuição decarga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 04	1.7. Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 2 Prática: 2	Exercícios: EAD:	1.8. Currículo:(x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10. Pré-requisito(s): Fenômenos de transporte(1420004) e Informática Industrial I (1640020)			
1.11. Ano /semestre:4º/8º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Proporcionar aos alunos conhecimentos para especificar e identificar equipamentos e componentes que atuam em sistemashidráulicos e pneumáticos.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): ✓ Identificar detalhes construtivos e de manutenção dos acionamentos hidráulicos e pneumáticos;			

- ✓ Dominar a simbologia dos componentes em circuitos;
- ✓ Assimilar as características e os campos de aplicação da hidráulica e da pneumática;

1.14. Ementa:

Acionamento hidráulico: princípios de funcionamento e características principais dos sistemas hidráulicos; circuitos hidráulicos; servo válvulas; dinâmica dos sistemas hidráulicos; noções de especificação.
Acionamento pneumático: princípios de funcionamento e características principais dos sistemas pneumáticos; circuitos pneumáticos; dinâmica dos sistemas pneumáticos; noções de especificação.

1.15. Programa:

UNIDADE 1 – Introdução aos sistemas fluidos mecânicos
Definições, implantação e características;
Princípios físicos básicos: Princípio de Pascal, Princípio da multiplicação de energia, Pressão, Vazão
Principais elementos de transformação e transmissão de energia:
Características dos sistemas pneumáticos
Características dos sistemas hidráulicos
Comparação entre os sistemas pneumáticos e hidráulicos
Características dos fluidos para sistemas pneumáticos e hidráulicos

UNIDADE 2 – Acionamentos e Controles Hidráulicos
Componentes do Sistema Hidráulico
Unidades de energia hidráulica: bombas, reservatórios e filtros
Atuadores hidráulicos: cilindros, motores e acumuladores
Elementos de Comando
Válvulas hidráulicas direcionais, de controle de pressão e vazão, de bloqueio, pressostatos
Equipamentos eletrohidráulicos; Elementos de conexão, tubos e mangueiras
Fluidos hidráulicos, Reservatório, Bombas hidráulicas, Filtros para sistemas hidráulicos, Válvulas direcionais,Atuadores,Válvulas de bloqueio, Válvulas reguladoras de vazão, Válvulas reguladoras de pressão, Elemento lógico, Trocador de calor, Acumuladores, Intensificador de pressão, Instrumentos de medição e controle.

UNIDADE 3 – Acionamentos e Controles Pneumáticos
Produção, preparação e distribuição de ar comprimido;
Atuadores pneumáticos: cilindros, motores, ventosas e garras;
Elementos de Comando;
Válvulas direcionais, válvulas de bloqueio, válvulas de controle de fluxo e de pressão;
Combinações de válvulas, válvulas temporizadoras e de seqüência;
Elementos eletro-pneumáticos de comando e indicação: Chaves fins de cursos, sensores magnéticos, indutivos, capacitivos,ópticos;
Válvulas e transdutores proporcionais;
Elementos de conexão, tubos e mangueiras;
Compressores, Reservatório de ar comprimido, Preparação do ar comprimido, Redes de distribuição do ar comprimido, Unidade de conservação de ar, Válvulas direcionais pneumáticas, Válvulas pneumáticas, Atuadores para sistemas pneumáticos, Designação de elementos, Elaboração de esquemas de comando, Tecnologia do Vácuo.

UNIDADE 4 – Projeto de Instalações de Sistemas Hidro-Pneumáticos
Parâmetros de Projeto
Especificação de Componentes
Aplicações em Sistemas Mecatrônicos

1.16. Bibliografia básica:

BONACORSO, N. G.; NOLL, V., Automação eletro pneumática, 11ª Edição, Érica, 2008.
FIALHO, A. B., Automação pneumática - projetos, dimensionamento e análise de circuitos, 6ª.ed, Érica, 2007.
FIALHO, A. B., Automação hidráulica - projetos, dimensionamento e análise de circuitos, 5a.ed, Érica, 2007.
LINSINGEN, I. V., Fundamentos de sistemas hidráulicos, 3ª Edição, Editora da UFSC, 2008.

1.17. Bibliografia complementar:

OGATA, K., Engenharia de controle moderno, 4ª Edição, Prentice Hall, 2003.
MEIXNER, H. Projetos de Sistemas Pneumáticos,São Paulo: Festo Didátic,1978.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Robótica Industrial			**1420028**
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável: Engenharia de Controle e Automação			6900
1.4. Professor responsável: Luciano Anacker Leston			
1.5.Distribuição decarga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 04	1.7. Caráter: (X) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 2 Prática: 2	Exercícios: zero EAD: zero	1.8. Currículo:(X) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10. Pré-requisito: Sistemas Realimentados (1640146)			
1.11. Ano /semestre: 4º/8º			
1.12. Objetivo geral: Proporcionar aos alunos conhecimentos teórico-práticos sobre os fundamentos da robótica.			
1.13. Objetivos específicos: Aproximar o aluno ao ambiente da robótica, permitindo assim, diferenciar as inúmeras classes de sistemas robóticos. Propiciar condições aos alunos de reconhecerem e aplicarem as técnicas de modelagem, de programação, de dimensionamento e de sistemas controle nos robôs manipuladores.			
1.14. Ementa: Dispositivos de manipulação e robôs manipuladores. Componentes dos robôs manipuladores. Programação de robôs manipuladores. Aplicações de robôs na indústria. Avaliação de desempenho de robôs manipuladores. Cinemática e Dinâmica dos manipuladores. Geração de trajetórias para robôs manipuladores. Controle de robôs manipuladores.			
1.15. Programa: Introdução à Robótica Industrial. Robôs Manipuladores. Controle de Robôs Manipuladores. Projetos Práticos (Tópicos Diversos).			
1.16. Bibliografia básica: CRAIG., J. J., **Introduction to robotics - mechanics and control**, 3rd Edition, Prentice Hall, 2005. SICILIANO, B.; SCIAVICCO, L.; VILLANI, L.; ORIOLO, G., **Robotics - modelling, planning and control**, 2nd Edition, Springer, 2009. SPONG, M. W.; HUTCHINSON, S.; VIDYASAGAR, M., **Robot modeling and control**, John Wiley & Sons, 2005.			
1.17. Bibliografia complementar: LEWIS, F. L.; DAWSON, D. M.; ABDALLAH, C. T., **Robot manipulator control: theory and practice**, 2nd Edition, CRC Press, 2003. SCIAVICCO, L.; SICILIANO, B., **Modelling and control of robot manipulators**, 2nd Edition, Springer, 2000. DORF, R. C.; BISHOP, R. H., **Sistemas de controle modernos**, 11ª Edição, LTC, 2009. NISE, N. S., **Engenharia de sistemas de controle**, 5ª Edição, LTC, 2009. OGATA, K., **Engenharia de controle moderno**, 4ª Edição, Prentice Hall, 2003.			

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Sistemas Integrados de Manufatura			**1420029**
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável: Engenharia de Controle e Automação			6900
1.4. Professor responsável: Luciano Anacker Leston			
1.5.Distribuição decarga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 04	1.7. Caráter: (X) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 1 Prática: 3	Exercícios: zero EAD: zero	1.8. Currículo:(X) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 68			

1.10. Pré-requisito: Projeto e Manufatura Assistida por Computador (1640110)
1.11. Ano /semestre: 4º/8º
1.12. Objetivo geral: Fornecer aos alunos os conceitos básicos relacionados ao gerenciamento da produção e sistemas de manufatura convencional sob a filosofia do projeto e fabricação do produto assistido por computador.
1.13. Objetivo específico: Apresentar aos alunos os conceitos de manufatura celular, sistemas flexíveis de manufatura, Computer Integrated Manufacturing (CIM), assim como os programas CAx.
1.14. Ementa: A visão integrada da automação industrial. Os diferentes subsistemas do CIM: comunicação, gestão hierarquizada, interfaces e subsistema físico. O subsistema físico: caracterização de componentes, equipamentos de transporte e manuseio. O sistema transporte como elemento de integração. Células e sistemas flexíveis de manufatura.
1.15. Programa: Introdução ao CIM. Sistemas Flexíveis de Manufatura. Programas de Produção Flexível. Programas CAx. Projetos Práticos (Tópicos Diversos).
1.16. Bibliografia básica: CHANG, T. C.; WYSK, R. A.; WANG, H. P., **Computer-aided manufacturing**, 3rd Edition, Prentice Hall, 2006. GROOVER, M. P., **Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing**, 3rd Edition, Prentice Hall, 2008. SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R., **Administração da produção**, 3ª Edição, Atlas, 2009.
1.17. Bibliografia complementar: REHG, J. A., KRAEBBER, H. W., **Computer-integrated manufacturing**, 3rd Edition, Prentice Hall, 2005. BOOTHROYD, G.; DEWHURST, P.; KNIGHT, W. A., **Product design for manufacture and assembly**, 3rd Edition, CRC Press, 2010. CHENG, Albert M.K. **Real-time systems:** scheduling, analysis and verification. New Jersey: Wiley-Interscience, 2002. 524 p. TANENBAUM, Andrew S. **Sistemas operacionais:** projeto e implementação. 3. ed. São Paulo: Bookman, 2008. 990 p. ISBN 9788577800575. TOSCANI, Simao Sirineo. **Sistemas operacionais e programação concorrente.** Porto Alegre: UFRGS. Instituto de Informática, 2003. 247 p. (Série Livros didáticos. n. 14) ISBN 8524106824.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Sistemas Não lineares			1420027
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3 Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Marcelo Esposito			
1.5. Distribuição da carga horária semanal (h-a):		1.6 Número de créditos: 03	1.7 Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 2 Exercícios: zero	Prática: 1 EAD: zero	1.8 Currículo: (X) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas-aula): 51			
1.10 Pré-requisito(s): Sistemas Realimentados (1640146)			
1.11. Ano /semestre: 4º/8º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Colocar ao aluno frente à problemática de controle considerando as não linearidades presentes em aplicações práticas.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): Definição de sistemas dinâmicos.			
1.14. Ementa: Importância do estudo de sistemas não lineares. Representação matemática: equações diferenciais não lineares; teoremas de existência e unicidade de solução. Estabilidade: diferentes definições. Análise pelo plano de fase; singularidades, classificação. Métodos gráficos para não linearidades típicas (saturação, zona morta, atraso, etc.). Aproximação linear; função descritiva. 2º Método de			

Liapunov; Domínio de estabilidade; Estabilidade absoluta. Métodos numéricos de análise de estabilidade. Controle de sistemas não lineares típicos (temperatura, nível, etc.). Utilização de ferramentas de análise e projeto assistido por computador. Projeto de controladores lineares e não lineares.
1.15. Programa: - Análise de Sistemas de Controle Não Lineares por Função Descritiva - Análise por Plano de Fase - Análise de Estabilidade de Lyapunov - Sistemas de Controle Ótimo e Adaptativos - Sistemas dinâmicos não lineares. Modelagem matemática e principais não linearidades em sistemas de controle (saturação, zona morta, histerese, etc). Representação por variáveis de estado. Espaço de estados (plano de fase). - Análise qualitativa de sistemas dinâmicos. Atratores: equilíbrios, ciclos limites e comportamento aperiódico. Teorema da linearização. Noção de bifurcações. Sistemas lineares com restrições na ação de controle. Anti-windup. Métodos aproximados de análise: método da função descritiva. - Métodos de síntese de controladores de sistemas não lineares: linearização por realimentação, estrutura variável (modos deslizantes).
1.16. Bibliografia básica: OGATA, K., Engenharia de Controle Moderno, Prentice Hall, 1982. BAZANELLA, A. S.; GOMES da SILVA Jr., J. M., Sistemas de controle: princípios e métodos de projeto, 1ª Edição, Editora UFRGS, 2005. DORF, R. C.; BISHOP, R. H., Sistemas de controle modernos, 11ª Edição, LTC, 2009.
1.17. Bibliografia complementar: MONTEIRO, L. H. A., Sistemas dinâmicos, 3ª Edição, Livraria da Física, 2011. SLOTINE, J. J. E.; LI, W., Applied nonlinear control, Prentice Hall, 1991. KHALIL, H. K., Nonlinear systems, 3rd Edition, Prentice Hall, 2002. MÁRQUEZ, H., Nonlinear control systems analysis and design, John Wiley & Sons, 2003. KUZNETSOV, Y., Elements of applied bifurcation theory, Applied mathematical sciences, vol. 112, 3rd Edition, Springer, 2004. SEYDEL, R., Practical bifurcation and stability analysis, Interdisciplinary applied mathematics, vol. 5, 3rd Edition, Springer, 2010.

9º Semestre

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso I			1640151
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Carla Diniz Lopes Becker			
1.5. Distribuição de carga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 09	1.7. Caráter: (X) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 2 Prática: 6	Exercícios: zero EAD: zero	1.8. Currículo: (X) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 136			
1.10. Pré-requisito(s): 2900 horas			
1.11. Ano /semestre: 5º/9º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): I - estudar a metodologia científica; II - permitir a revisão bibliográfica com antecedência; III - fazer o levantamento de materiais para o desenvolvimento do trabalho; IV - elaborar o cronograma de atividades; V - definir os limites e abrangência do trabalho; VI - adiantar, no que for possível, algum item do trabalho; VII - praticar a habilidade de comunicação escrita e oral; VIII - dominar a tecnologia de apresentação eletrônica.			

1.13. Objetivo(s) específico(s): I - estimular a consulta bibliográfica, a pesquisa e a produção científica; II - aprimorar a capacidade de interpretação crítica e de síntese por parte dos alunos; III - permitir a flexibilização curricular conforme a área de interesse dos alunos.
1.14. Ementa: Definição do trabalho de conclusão. Metodologia Científica e Tecnológica. Levantamento de necessidades. Revisão bibliográfica. Planejamento do trabalho de conclusão. Elaboração e defesa da proposta de trabalho.
1.15. Programa: 1. Definição do tema de trabalho. 2. Definição do professor orientador. 3. Planejamento estratégico do trabalho. 4. Estudo de metodologia científica e tecnológica. 5. Elaboração e defesa da proposta.
1.16. Bibliografia básica: FONSECA, Maria Hemília. **Curso de Metodologia na Elaboração de Trabalhos Acadêmicos**. 1a.ed. Ciência Moderna, 2009 ISBN-10: 8573938080. GUINDY, Moustafa M. El. **Metodologia e Ética na Pesquisa Científica**. 1a.ed. Santos(Grupo GEN), 2006, ISBN-10: 8572884394 PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da Comunicação nos Trabalhos Científicos.** 1a.ed.Conceito Editorial, 2007, ISBN-10: 9788577550098.
1.17. Bibliografia complementar: ABNT. **Referências Bibliográficas**. NBR-6023. Rio de Janeiro, 2000. PAHL, Gerhard (Et al). **Projeto na engenharia:** fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos: métodos e aplicações. 6. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 411 p. ISBN 8521203632. BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. **Introdução à engenharia:** conceitos, ferramentas e comportamentos. 2. ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 2009. 270 p. ISBN 9788532804556. ANDRADE, Maria Margarida. **Introdução à metodologia do trabalho científico:** elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p. ISBN 9788522458561. BIANCHETTI, Lucídio (Org.). **A bússola do escrever:** desafios e estratégias na orientação e escrita de teses e dissertações. 2. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006. Cortez São Paulo 408 p. ISBN 8532802516 (Editora da UFSC).

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Engenharia Econômica I			1640099
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor responsável: Alejandro Martins			
1.5. Distribuição da carga horária semanal (h/a):		1.6 Número de créditos: 02	1.7 Caráter:
Teórica: 1 Exercícios: 1	Prática: zero EAD: zero	1.8 Currículo: (x) semestral ( ) anual	(x) obrigatória ( ) optativa
1.9 Carga horária total (horas/aula): 34 horas			
1.10 Pré-requisito(s): Cálculo A (1640014)			
1.11. Ano /semestre: 5º/9º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Apresentar os principais conceitos relacionados à administração financeira de empresas.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): Compreender os seguintes conceitos: - aplicar os fundamentos básicos de matemática financeira na resolução de problemas que envolvam o valor do dinheiro no tempo; - conceituar engenharia econômica e demonstrar sua importância para a administração financeira na tomada de decisão sobre alternativas econômicas; - compreender e conceituar o conceito de análise de risco na administração econômica – financeira de			

organizações. - compreender os principais elementos componentes do Mercado de Capitais.
1.14. Ementa: Juros simples, juros compostos, descontos simples e composto. Taxas. Rendas. Amortização de dívidas. Capital de Giro. Fluxo de caixa operacional. Risco e retorno. Analise e seleção de alternativas de Investimento. Mercado de capitais.
1.15. Programa: Unidade 1: Introdução e apresentação da disciplina. Unidade 2: Juros simples, juros compostos, descontos simples e composto. Unidade 3: Taxas de desconto. Rendas. Amortização de dívidas. Unidade 4: Análise e seleção de alternativas de Investimento (i): VPL e TIR e Payback. Unidade 5: O conceito de fluxo de caixa operacional. Análise de risco e retorno. Unidade 6: Capital de Giro (i): Conceitos, ciclo financeiro Unidade 7: Capital de Giro (ii): Avaliação de alternativas. Unidade 8: Mercado de Capitais.
1.16. Bibliografia básica: HIRSCHFELD, H. Engenharia econômica e análise de custos. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2007. MATHIAS, W. F.; GOMES, J. M. Matemática financeira: com + de 600 exercícios resolvidos e propostos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009. ´ CASAROTTO FILHO, N. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 11a. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
1.17. Bibliografia complementar: ASSAF NETO, A. Matemática financeira e suas aplicações. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2009. BLANK, L. T. Engenharia econômica. 6 ed. São Paulo: Mcgraw-hill, 2008. DA ROCHA MOTTA, R; CALÔBA G. M., Análise de Investimentos, Editora Atlas, 2002. PILAO, NIVALDO ELIAS; HUMMEL, PAULO ROBERTO VAMPRE. Matemática Financeira e Engenharia Econômica. Ed. Thomson, 2004. VIEIRA S. J. D. Matemática financeira. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Robótica Móvel			D000300
1.2. Unidade:Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável: Engenharia de Controle e Automação			6900
1.4. Professor responsável: Luciano Anacker Leston			
1.5.Distribuição decarga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 03	1.7. Caráter: (X) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 1 Prática: 2	Exercícios: zero EAD: zero	1.8. Currículo:(X) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 51			
1.10. Pré-requisito: Robótica Industrial (1420028)			
1.11. Ano /semestre: 5º/9º			
1.12. Objetivo geral: Fornecer aos alunos os conceitos básicos necessários para desenvolver/utilizar robôs móveis autônomos.			
1.13. Objetivos específicos: Aproximar o aluno ao ambiente da robótica móvel, permitindo assim, diferenciar tanto as inúmeras classes de hardware (energia, locomoção, sensores, eletrônica embarcada, integração de sistemas) quanto de software (programação em tempo real, processamento de sinais, teoria de controle, localização, planejamento de trajetória).			
1.14. Ementa: Robótica Móvel: definição, aplicações e conceitos básicos. Atuadores e sensores, tipos e características. Os problemas de navegação, localização e mapeamento. Arquiteturas para Robótica Móvel. Geração de mapas. Planejamento de trajetórias. Ambientes de simulação.			
1.15. Programa: Introdução à Robótica Móvel. Atuadores e Sensores. Navegação, Localização e Mapeamento. Planejamento de Trajetórias. Projetos Práticos (Tópicos Diversos).			
1.16. Bibliografia básica: DUDEK, G., Jenkin, M., **Computational Principles of Mobile Robotics**. Second Edition, Cambridge			

University Press, 2010.
BEKEY, George A., **Autonomous Robots: from biological inspiration to implementation and control**. London: Mit, 2005.
FAHIMI, Farbod., **Autonomus robots: modeling, path planning, and control**. Canada: Springer, 2008.

1.17. Bibliografia complementar:

CRAIG., J. J., **Introduction to robotics - mechanics and control**, 3rd Edition, Prentice Hall, 2005.
SICILIANO, B.; SCIAVICCO, L.; VILLANI, L.; ORIOLO, G., **Robotics-modelling, planning and control**, 2nd.ed, Springer,2009.
SPONG, M. W.; HUTCHINSON, S.; VIDYASAGAR, M., **Robot modeling and control**, John Wiley & Sons, 2005.
CHENG, Albert M.K. **Real-time systems: scheduling, analysis and verification**. New Jersey: Wiley-Interscience, 2002. 524 p.
OGATA, K., **Engenharia de controle moderno**, 4ª Edição, Prentice Hall, 2003.

10º Semestre

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso II			1640152
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Carla Diniz Lopes Becker			
1.5. Distribuição de carga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 09	1.7. Caráter: (X) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 2 Prática: 6	Exercícios: zero EAD: zero	1.8. Currículo: (X) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 136			
1.10. Pré-requisito(s): Trabalho de Conclusão de Curso I (1640151)			
1.11. Ano /semestre: 5º/10º			

1.12. Objetivo(s) geral(ais):
I - capacitar o aluno para aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
II - qualificar o aluno para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia, com o objetivo de identificar, formular e resolver problemas de engenharia, para desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
III - execução de um trabalho de engenharia com a apresentação escrita e oral, devidamente fundamentado em conhecimentos relativos à área;
IV - elaborar o cronograma de atividades do TCC2;
V - praticar a habilidade de comunicação escrita e oral;
VI - dominar a tecnologia de apresentação eletrônica.

1.13. Objetivo(s) específico(s):
I - avaliar a qualificação dos formandos para acesso ao exercício profissional;
II - repensar as habilidades adquiridas pelos alunos, no que se refere ao Projeto Pedagógico;
III - estimular a consulta bibliográfica, a pesquisa e a produção científica;
IV - aprimorar a capacidade de interpretação crítica e de síntese por parte dos alunos;
V - permitir a flexibilização curricular conforme a área de interesse dos alunos;
VI - desenvolver a capacidade de comunicação escrita e oral.

1.14. Ementa:
Definição do trabalho de conclusão. Metodologia Científica e Tecnológica. Levantamento de necessidades. Revisão bibliográfica. Planejamento e execução do trabalho de conclusão II. Elaboração da defesa do trabalho.

1.15. Programa:
1. Execução do cronograma e tema de trabalho definido na disciplina de TCCI;
2. Escrita e organização do texto da monografia.
3. Defesa pública do trabalho de conclusão.

1.16. Bibliografia básica:
FONSECA, Maria Hemília. **Curso de Metodologia na Elaboração de Trabalhos Acadêmicos**. 1a.ed. Ciência Moderna, 2009 ISBN-10: 8573938080.
GUINDY, Moustafa M. El. **Metodologia e Ética na Pesquisa Científica**. 1a.ed. Santos(Grupo GEN), 2006, ISBN-10: 8572884394
PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da Comunicação nos Trabalhos Científicos.** 1a.ed.Conceito Editorial, 2007, ISBN-10: 9788577550098.

1.17. Bibliografia complementar:
ABNT. **Referências Bibliográficas**. NBR-6023. Rio de Janeiro, 2000.
PAHL, Gerhard (Et al). **Projeto na engenharia:** fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos: métodos e aplicações. 6. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 411 p. ISBN 8521203632.
BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. **Introdução à engenharia:** conceitos, ferramentas e comportamentos. 2. ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 2009. 270 p. ISBN 9788532804556.
ANDRADE, Maria Margarida. **Introdução à metodologia do trabalho científico:** elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p. ISBN 9788522458561.
BIANCHETTI, Lucídio (Org.). **A bússola do escrever:** desafios e estratégias na orientação e escrita de teses e dissertações. 2. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006. Cortez São Paulo 408 p. ISBN 8532802516 (Editora da UFSC).

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Meio Ambiente e Desenvolvimento			0570132
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3 Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Érico Kunde Correa			
1.5 Distribuição da carga horária semanal: (h/a)		1.6 Número de créditos: 02	1.7 Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 1 Prática: 1	Exercícios: zero EAD: zero	1.8 Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9 Carga horária total (horas/ aula): 34			
1.10 Pré-requisito(s): 1700 horas			
1.11. Ano /semestre: 5º/10º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Desenvolver a compreensão meio ambiente e desenvolvimento.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): Propiciar ao discente a compreensão sobre desenvolvimento sustentável. Fomentar o conhecimento sobre desenvolvimento, relacionado aos temas ética, meio ambiente e cidadania. Conscientizar futuros profissionais da engenharia sobre os limites de crescimento de nossa sociedade.			
1.14. Ementa: Meio ambiente: Conceitos básicos. A questão ambiental. A relação meio ambiente x desenvolvimento: histórico. Desenvolvimento sustentável: Conceitos básicos, ética e cidadania.			
1.15. Programa: Tópico 1 – Apresentação da disciplina Tópico 2 – Introdução ao Desenvolvimento Sustentável Tópico 3 – Meio ambiente: conceitos básicos Tópico 4 – A questão ambiental – visão ambientalista Tópico 5 – A questão ambiental – visão produtivista Tópico 6 – A relação meio ambiente x desenvolvimento: histórico e situação atual Tópico 7 – A relação meio ambiente x desenvolvimento: desafios futuros Tópico 8 – Desenvolvimento sustentável: conceitos básicos Tópico 9 - Desenvolvimento sustentável: desafios Tópico 10 - Meio ambiente e ética Tópico 11 - Meio ambiente e cidadania			
1.16. Bibliografia básica: ABREU, L.S. **Impactos sociais e ambientais na agricultura**. Brasília, EMBRAPA-SPI, 1994, 149p. AVALIAÇÃO e perícia ambiental. 13. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. 284 p. ISBN 9788528606980. MILLER JR., G. Tyler. **Ciência ambiental.** 11. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 501 p. ISBN 9788522105496.			
1.17. Bibliografia complementar: AGENDA 21. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CNUMAD). Rio de Janeiro. ONU, 1992. Disponível em:<www.mma.gov.br/port/SE/agen21/guiag.html> Acesso em 20/out/2009. BRANCO,S.M. ROCHA, A.A. **Elementos de ciência do ambiente**. 2.ed. CETESB. São Paulo,1987. 190p. EMBRAPA. **Atlas do meio ambiente do Brasil**. Brasília. EMBRAPA-SPE: Terra Viva, 1996.160p. ODUM,E.P. **Ecologia.** Rio de Janeiro. Guanabara. 1968. 434p. ALMEIDA, Josimar Ribeiro de. **Ciências ambientais.** Rio de Janeiro: Thex, 2010. 776 p. ISBN 9788576030300.			

1. Identificação	Código
1.1. Disciplina: Saúde e Segurança do Trabalho	1630014
1.2. Unidade: Centro das Engenharias	458
1.3 Responsável*: Centro das Engenharias	458

1.4. Professor(a) responsável: Carlos Antônio Tillmann			
1.5 Distribuição da carga horária total (h/a):		1.6 Número de créditos: 02	1.7 Caráter: (x) obrigatória ( ) optativa
Teórica: 2 Exercícios: zero	Prática: zero EAD: zero	1.8 Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas-aula): 34			
1.10 Pré-requisito(s): 1700 horas			
1.11. Ano /semestre: 5º/10º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Apresentar ao aluno os principais conceitos envolvidos na gestão e promoção da segurança e saúde do trabalhador, bem como capacitá-lo para intervir de forma a garantir a proteção dos trabalhadores e das instalações em todas as instâncias durante o desenvolvimento de suas atividades.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): Propiciar ao discente conhecimentos básicos sobre a Saúde e segurança do trabalho, bem como, conhecimento da legislação pertinente.			
1.14. Ementa: Conceitos básicos sobre Saúde e Segurança do Trabalho. Legislação e certificação em SST. Estudo das principais normas regulamentadoras envolvendo organização dos serviços de saúde ocupacional, proteção individual e coletiva, identificação e tratamento dos riscos, Ergonomia e treinamentos. Estudo do ambiente de trabalho e aplicações específicas			
1.15. Programa: 1. Introdução à Segurança e Saúde no Trabalho e seus principais conceitos de base (1) 2. Legislação e certificação em Saúde e Segurança no Trabalho (SST) (2) 3. Disposições gerais para a SST e aspectos associados ao embargo e interdição dos locais de trabalho (3) 4. Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho 5. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes 6. Proteção Individual e Coletiva 7. Programas para o Controle Médico e Saúde Ocupacional 8. Programas de Prevenção dos Riscos no Ambiente de Trabalho (4) 9. Considerações sobre as atividades insalubres e perigosas e suas implicações 10. Ergonomia 11. Proteção contra Incêndios e Explosões 12. Tópicos complementares à SST (5)			
1.16. Bibliografia básica: FILHO, Barbosa, Antonio Nunes. Segurança do trabalho e gestão ambiental.4. ed. São Paulo: Atlas, 2011. (9 exemplares) SEGURANÇA e medicina do trabalho. 71. ed. São Paulo: Atlas, 2013. 980 p. (4 exemplares) CARDELLA, B. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 2011. 2012. (4 exemplares) MATTOS, Ubirajara Aluizo de Oliveira ; MÁSCULO, Francisco Soares (Orgs). Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. (14 exemplares)			
1.17. Bibliografia complementar: PACHECO JÚNIOR, Waldemar. Gestão da segurança e higiene do trabalho: contexto estratégico, análise ambiental e controle e avaliação das estratégias. São Paulo: Atlas, 2000. (3 exemplares) SAMPAIO, Gilberto Maffei A.. Pontos de partida em segurança industrial. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003. (3 exemplares) MÁSCULO, Francisco Soares; VIDAL, Mario Cesar (Org). Ergonomia: trabalho adequado e eficiente . Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. (1 exemplar) SALIBA, Tuffi Messias. Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador. São Paulo: LTR, 2002. (2 exemplares) IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005, 2010. (5 exemplares)			

Disciplinas Optativas:

1. Identificação	Código

1.1. Disciplina: Língua Brasileira de Sinais I (Libras I)			1310277
1.2. Unidade: Centro de Letras e Comunicação			
1.3. Responsável*: Departamento de Letras			013
1.4. Professor(a) responsável: Angela Nediane dos Santos			
1.5. Distribuição de carga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 04	1.7. Caráter: ( ) obrigatória (x) optativa
Teórica: 4 Prática: zero	Exercícios: zero EAD: zero	1.8. Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10. Pré-requisito(s): Nenhum			
1.11. Ano /semestre: Sem semestre definido. Disciplina optativa.			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Desenvolver e introduzir elementos de LIBRAS que possibilitem aos alunos dar continuidade à construção de habilidade e desempenho na comunicação em Língua Brasileira de Sinais.			
1.13. Objetivo(s) específico(s):			
1.14. Ementa: Uma introdução à Língua de Sinais, uma comunicação visual, com sua gramática. Alfabeto manual. Diálogos com estruturas afirmativas, negativas e interrogativas. Expressões de quantificação e intensidade – adjetivação. Descrição. Narrativa Básica.			
1.15. Programa: 1) Alfabeto manual 2) Saudação, apresentação 3) Profissões 4) Família 5) Dias da semana, calendário 6) Números 7) Tempos: presente, passado e futuro 8) Ação – verbos 9) Afirmativo, negativo, e interrogativo 10) Advérbios de lugar e preposições 11) Pronomes pessoais 12) Pronomes com verbos 13) Pronomes demonstrativos 14) Cores 15) Animais 16) Frutas 17) Alimentação 18) Bebidas 19) Dinheiro – moedas 20) Relógio – horas 21) Figuras geométricas 22) Singular e plural 23) Casa 24) Condições Climáticas			
1.16. Bibliografia básica: AMORIM, S. L. 2000. Comunicando a Liberdade: A Língua das Mãos, Florianópolis. CAPOVILLA, F. 2001. Diccionário Trilíngue de LIBRAS. LOPES, M. C. 1998. Relações de Poderes no Espaço Multicultural da Escola para Surdos. *In*: Skliar (ed), p.105-122.			
1.17. Bibliografia complementar: FELIPE, T. 1993. Integração Social e Educação de Surdos, Rio de Janeiro: Babel Editora.			

1. Identificação	**Código**
1.1. Disciplina: Acionamento Elétrico	1420031
1.2. Unidade: Centro de Engenharias	458
1.3 Responsável*: Centro de Engenharias	458
1.4. Professor(a) responsável: Cláudio Manoel da Cunha Duarte	

1.5. Distribuição da carga horária semanal (horas-aula)		1.6. Número de créditos: 04	1.7 Caráter: ( ) obrigatória (x) optativa
Teórica: 4 Exercícios: zero	Prática: zero EAD: zero	1.8. Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (carga-hora): 68			
1.10.Pré-requisito(s): Eletrônica de Potência II (1420020) e Conversão Eletromecânica de Energia (1420006)			
1.11. Ano /semestre: Sem semestre definido. Disciplina optativa.			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Oferecer ao aluno os fundamentos teóricos do acionamento de máquinas elétricas, estudando especificamente a característica dinâmica dessas máquinas e dos respectivos sistemas de acionamento dos variadores de velocidade e de posição, no sentido de criar habilidades para o exercício da profissão.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): Oferecer aos estudantes os fundamentos da operação das cargas mecânicas acionadas por motores elétricos, com controle de velocidade. Oferecer aos estudantes os fundamentos sobre os acionamentos de motores de corrente contínua. Oferecer aos estudantes os conhecimentos o acionamento de motores de corrente alternada.			
1.14. Ementa: Fundamentos de conversão eletromecânica de energia: princípios de funcionamento, características principais (estática e dinâmica), noções de especificação e modelagem das máquinas elétricas (motor de corrente contínua, motor de indução, motor síncrono, máquinas especiais). Princípios de funcionamento dos conversores estáticos (retificadores, pulsadores e inversores): métodos de comando e noções de especificação. Princípios gerais de variadores de velocidade e de posição: estruturas, modelos, redutores (comportamento estático e dinâmico), desempenho.			
1.15. Programa: **I. INTRODUÇÃO**: Servomecanismos. Variadores de Velocidade. **II. ACIONAMENTO DO MOTOR CC**: Introdução. Métodos tradicionais de variação de velocidade de motores cc. Modelos para o estudo dinâmico e transitório do motor cc. Princípio de regulação de velocidade e corrente. Projeto dos reguladores em cascata. Projeto dos reguladores em paralelo. Determinação dos parâmetros do motor cc. Introdução ao estudo da associação dos motores cc com os conversores estáticos. **III. ACIONAMENTO DO MOTOR DE INDUÇÃO:** Introdução. Princípios básicos de operação do motor de indução. Características do motor de indução. Controle de velocidade variando a frequência e a tensão.			
1.16. Bibliografia básica: MOHAN, N. **Power Electronics:** Converters, Applications and Design. 3rd. ed. John Wiley & Sons, 2002. DEWAN, S.B.; SLEMON, G.R.; STRAUGHEN, A. Power Semiconductor Drives. John Wiley & Sons, 1984. FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, C.; UMANS, S. D. **Máquinas Elétricas**. 6a.ed. Bookman, 2006.			
1.17. Bibliografia complementar: BARBI, I. **Eletrônica de Potência**. 6ª. ed. Editora do Autor, 2006. BARBI, I. Teoria Fundamental do Motor de Indução. Editora da UFSC, 1985. BOSE, B.K. Power Electronics. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. 1986.			

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Eletrônica de Potência II			1420020
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Cláudio Manoel da Cunha Duarte			
1.5. Distribuição de carga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 04	1.7. Caráter: ( ) obrigatória (x) optativa
Teórica: 4 Prática: zero	Exercícios: zero EAD: zero	1.8. Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10. Pré-requisito(s): Eletrônica de Potência I (1420010)			
1.11. Ano /semestre: 4º/7º			

1.12. Objetivo(s) geral(ais):
Oferecer ao aluno os fundamentos teóricos da eletrônica de potência, estudando especificamente os conversores comutados a frequências maiores que a frequência da rede, no sentido de criar habilidades para o exercício da profissão, assim como criar as bases necessárias para cursar disciplinas que exijam como pré-requisito os conceitos oferecidos nesta disciplina.

1.13. Objetivo(s) específico(s):

1.14. Ementa: Teoria dos Conversores CC-CC. Teoria dos Inversores. Fontes de Alimentação Chaveadas.

1.15. Programa:
UNIDADE I:
Introdução – Eletrônica Linear X Eletrônica de Potência – Aplicações – Classificação dos conversores e Processadores de Potência – Interdisciplinaridade da Eletrônica de Potência. UNIDADE II: CONCEITOS BÁSICOS EM CIRCUITOS ELÉTRICOS
2.1 Introdução
2.2 Circuitos Elétricos
2.2.1 Definição de Regime Permanente
2.2.2 Potência Média e Corrente Eficaz
2.2.3 Formas de Onda Sinusoidais em Regime Permanente
2.2.3.1 Representação Fasorial
2.2.3.2 Potência, Potência Reativa e Fator de Potência
2.2.4 Formas de Onda não Sinusoidais em Regime Permanente
2.2.4.1 Análise de Fourier de Formas de Onda Periódicas
2.2.4.2 Distorção na Corrente da Rede de Alimentação
2.2.5 Resposta de Capacitores e Indutores
2.2.5.1 Valores Médios de VL(t) e IC(t) em Regime Permanente
2.3 Circuitos Magnéticos 2.3.1 Lei de Ampere
2.3.2 Regra da Mão direita
2.3.3 Densidade de Fluxo ou Campo B 2.3.4 Continuidade do Fluxo
2.3.5 Relutância Magnética ou Permeância
2.3.6 Análise de Circuitos Magnéticos
2.3.7 Lei de Faraday das Tensões Induzidas
2.3.8 Indutância Própria
2.3.9 Transformadores
2.3.9.1 Transformadores com Núcleos sem Perdas
2.3.9.2 Transformadores Ideais
2.3.9.3 Transformadores com Núcleos Apresentando Histerese.
UNIDADE III: ANÁLISE DE CIRCUITOS BÁSICOS CHAVEADOS POR INTERRUPTORES IDEAIS
3.1 Transformada de Laplace
3.2 Transformada Inversa de Laplace
3.2.1 Fórmula de Desenvolvimento de Heaviside
3.3 Carga de um Capacitor Através de um Tiristor Ideal
3.4 Oscilação de Corrente em um Indutor
3.5 Circuito de Roda Livre
3.6 Circuito de Roda Livre com FEM
3.7 Circuito de Recuperação com Transformador
3.8 Carga de um Capacitor à Corrente Constante
3.9 Aplicação de um Degrau de Tensão Sobre um Circuito LC – Casos Particulares
3.10 Aplicação de um Degrau de Tensão em um Circuito LC Através de um Tiristor
3.11 Aumento da Tensão de um Capacitor (circuito 1)
3.12 Aumento da Tensão em um Capacitor (circuito 2)
3.13 Circuito RLC com Pouco Amortecimento
3.14 Circuito LC Submetido a uma Fonte de Tensão e a uma Fonte de Corrente.
UNIDADE IV: TEORIA DOS CONVERSORES CC-CC
4.1 Introdução 4.2 Controle dos Conversores CC-CC – Modulação PWM a Freqüência Constante
4.3 Conversor CC-CC Abaixador (Buck)
4.3.1 Modo de Condução Contínua (CCM)
4.3.2 Modo de Condução Crítica
4.3.3 Modo de Condução Descontínua
4.3.3.1 Modo DCM com Vd=cte
4.3.3.2 Modo DCM com Vo=cte
4.3.4 Ondulação na Tensão de Saída
4.4 Conversor CC-CC Elevador (Boost)

4.4.1 Modo de Condução Contínua (CCM)
4.4.2 Modo de Condução Crítica
4.4.3 Modo de Condução Descontínua
4.4.4 Ondulação na Tensão de Saída
4.5 Conversor Buck-Boost
4.5.1 Modo de Condução Contínua (CCM)
4.5.2 Modo de Condução Crítica
4.5.3 Modo de Condução Descontínua
4.5.4 Ondulação na Tensão de Saída
4.6 Conversor Cuk
4.6.1 Modo de Condução Contínua (CCM)
4.7 Conversor CC-CC Full-Bridge
4.7.1 PWM com Tensão Bipolar
4.8 Conversor CC-CC – Comparação.
UNIDADE V: INVERSORES DE TENSÃO CHAVEADOS
5.1 Introdução 5.2 Conceitos Básicos
5.2.1 Modulação PWM
5.2.1.1 Pequeno Valor de mf
5.2.1.2 Grande Valor de mf
5.2.1.3 Sobremodulação ma>1
5.2.2 Chaveamento com Onda Quadrada na Saída
5.3 Inversores Monofásicos
5.3.1 Inversores Half-Bridge
5.3.2 Inversores Full-Bridge
5.3.2.1 Modulação PWM a dois Níveis (bipolar)
5.3.2.2 Modulação PWM a Três Níveis (unipolar)
5.3.2.3 Operação com Onda Quadrada na Saída
5.3.2.4 Controle da Tensão de Saída por Defasagem
5.3.2.5 Utilização dos Interruptores no Inversor FB
5.3.2.6 Ripple na Saída do Inversor Monofásico
5.3.3 Inversores Push-Pull
5.3.4 Utilização dos Interruptores
5.4 Inversores Trifásicos
5.4.1 Inversores Trifásicos PWM
5.4.1.1 Modulação Linear
5.4.1.2 Sobremodulação
5.4.2 Conversores Trifásicos – Operação Onda Quadrada
5.4.3 Utilização dos Interruptores
5.4.4 Ripple na Saída do Inversor
5.4.5 Corrente no Lado CC
5.4.6 Condução dos Interruptores nos Inversores Trifásicos
5.4.6.1 Operação em Onda Quadrada
5.4.6.2 Operação PWM
5.5 Efeito do Tempo Morto nos Inversores PWM
5.6 Outros Esquemas de Chaveamento
5.6.1 Onda quadrado Pulsado
5.6.2 Eliminação Programada de Harmônicos
5.6.3 Modulação no Modo Corrente
5.6.3.1 Controle por Banda de Tolerância
5.6.3.2 Controle a Frequência Constante
5.6.3.3 Neutralização de Harmônicos Através da Interconexão de Transformadores
UNIDADE VI: FONTES DE ALIMENTAÇÃO CHAVEADAS
6.1 Introdução
6.2 Fontes Chaveadas
6.3 Conversores CC-CC Isolados
6.3.1 Introdução
6.3.1.1 Excitação Unidirecional
6.3.1.2 Excitação Bidirecional
6.3.1.3 Representação do Transformador de Isolação
6.3.1.4 Controle dos Conversores CC-CC Isolados
6.3.2 Conversores Flyback

6.3.2.1 Outras Topologias de Conversores Flyback
6.3.3 Conversores Forward
6.3.3.1 Outras Topologias de conversores Forward
6.3.4 Conversor Push-Pull
6.3.5 Conversor Half-Bridge
6.3.6 Conversor Full-Bridge
6.3.7 Conversores Alimentados por Fonte de Corrente
6.3.8 Seleção do Núcleo do Transformador
6.4 Controle das Fontes Chaveadas
6.4.1 Linearização do Estágio de Potência, Incluindo o Filtro de Saída, Utilizando a Técnica de Espaço de Estado Médio para se Obter Tp(s)
6.4.2 Função de Transferência P(s)vCP(s) do Modulador PWM
6.4.3 Compensação da Malha de Realimentação
6.4.4 Controle Feed-Forward PWM
6.4.5 Controle no Modo Corrente
6.5 Proteção 6.5.1 Soft Start
6.5.1 Proteção de Sobretensão
6.5.3 Limitação de Corrente
6.6 Isolação da Malha de Realimentação

1.16. Bibliografia básica:
MOHAN, N. Power Electronics: Converters, Applications and Design. 3 rd. ed. John Wiley & Sons, 2002.
BARBI, I. Eletrônica de Potência. 6ª. ed. Editora do Autor, 2006. RASHID, M. H. Eletrônica de Potência: Circuitos, Dispositivos e Aplicações. Makron Books, 1999.
RASHID, M. H. Eletrônica de Potência: Circuitos, Dispositivos e Aplicações. Makron Books, 1999.

1.17. Bibliografia complementar:
BARBI, I.; MARTINS, D. C. Eletrônica de Potência: Conversores CC-CC Básicos não Isolados. 2ª. ed. Dos Autores, 2006.
BARBI, I. Projetos de Fontes Chaveadas. 6ª. ed. Editora do Autor, 2001. ALMEIDA, J. L. A. Eletrônica Industrial. Érica, 1991.
LABRIQUE, Francis. **Electrônica de potência.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1991. 730 p.
ELETRONICA de potencia: aplicacao de diodos e tiristores. 2. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 1988. 261 p.: il. - (serie manuais).
ZUFFO, João Antonio. Subsistemas digitais e circuitos de pulso. São Paulo: Edgard Blucher, 1981.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: ELEMENTOS DE MÁQUINAS			1640057
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Eduardo Walker			
1.5. Distribuição da carga horária semanal (h-a):		1.6. Número de créditos: 02	1.7. Caráter: ( ) obrigatória (X) optativa
Teórica: 34 Exercícios: zero	Prática: zero EAD: zero	1.8. Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas aula): 34			
1.10 Pré-requisito(s): Mecânica Geral (1640097)			
1.11. Ano /semestre: Sem semestre definido. Disciplina livre sugerida.			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Proporcionar conhecimentos sobre os requisitos básicos para a seleção e aplicação dos materiais de construção mecânica, metálicos e não metálicos, bem como, os fundamentos relacionados aos principais elementos de máquinas para o desenvolvimento de projetos mecânicos, construção e manutenção industrial em geral. Estudar as principais formas possíveis de transmissões analisando os princípios de funcionamento, especificações e dimensionamento, assim como as suas interações com as diferentes máquinas e equipamentos industriais.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): - Identificar os principais elementos de fixação; - Conhecer os principais tipos de roscas e interpretação de tabelas; - Conhecer os tipos de mancais, características e aplicação; - Conhecer os tipos de transmissão, dimensionamento e aplicação;			

- Relação de transmissão e torque;

1.14. Ementa:

Conhecimentos básicos sobre o comportamento, propriedades e aplicação dos principais materiais metálicos (ferrosos e não ferrosos) utilizados nas construções mecânicas; embasamento teórico com fundamentações práticas dos principais elementos constituintes das máquinas e equipamentos (eixos, chavetas, acoplamentos, mancais de rolamento e deslizamento). Como complemento, estudar e dimensionar os diferentes tipos de transmissões (correias, engrenagens e correntes) usados nos sistemas mecânicos.

1.15. Programa:

1. INTRODUÇÃO AO PROJETO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS
    1.1. Considerações
    1.2. Parâmetros e Metodologia
2. MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA
    2.1. Classificação
    2.2. Tópicos de seleção e emprego
3. PROPRIEDADES DOS MATERIAIS
    3.1.Propriedades Mecânicas
    3.2. Ensaios
    3.3. .Propriedades Físicas, Químicas, Elétricas e Magnéticas
4. MATERIAIS NÃO METÁLICOS
    4.1.Polímeros, Cerâmicos, Compósitos
5. MATERIAIS METÁLICOS
    5.1.Classificação
6. MATERIAIS FERROSOS
    6.1. Etapas de produção dos Materiais Ferrosos
    6.2. Produtos Siderúrgicos
7. AÇO
    7.1. Definição
    7.2. Processos de Fabricação
    7.3. Classificação dos Aços
        7.3.1. Classificação quanto à composição química
        7.3.2. Classificação quanto ao teor de Carbono
        7.3.3. Classificação quanto normas ASTM, SAE, ABNT, DIN
        7.3.4. Propriedades e Aplicações
8. FERRO FUNDIDO
    8.1. Definição
    8.2. Obtenção
    8.3. Classificação
    8.4. Propriedades e Aplicações
9. MATERIAIS NÃO FERROSOS
    9.1. Principais tipos utilizados na construção mecânica
10. COBRE E SUAS PRINCIPAIS LIGAS
    10.1. Bronze e Latão
    10.2. Definições, Propriedades e Aplicações
11. ALUMÍNIO E SUAS LIGAS
    11.1. Definições, Propriedades e Aplicações
12. TRATAMENTOS TÉRMICOS E TERMOQUÍMICOS
    12.1. Fundamentos e objetivos dos principais tipos
        12.1.1. Recozimento
        12.1.2. Normalização
        12.1.3. Têmpera
        12.1.4. Revenimento
        12.1.5. Cementação
13. TRANSMISSÕES MECÂNICAS
    13.1. Rendimento das Transmissões
    13.2. Transmissão por Correias - Planas e “V”
        13.2.1. Tipos, Aplicações
        13.2.2. Dimensionamento
        13.2.3. Cuidados na instalação e manutenção
    13.3. Transmissão por Correntes

13.3.1. Tipos e Aplicações 13.3.2. Dimensionamento 13.3.3. Cuidados na instalação e manutenção 13.4. Redutores de velocidade - Engrenagens 13.4.1. Principais tipos 13.4.2. Princípios de funcionalidade 13.4.3. Aplicações e escolha 14. ELEMENTOS DE TRASMISSÃO E APOIO 14.1. Eixos e Eixos-árvores 14.2. Rolamentos 14.2.1. Principais tipos e aplicações 14.3. Mancais de rolamento e deslizamento 14.3.1. Principais tipos e aplicações. 14.4. Acoplamentos 14.4.1. Principais tipos e aplicações 14.5. Chavetas 14.5.1. Principais tipos e aplicações. 15. ELEMENTOS DE MONTAGEM E FIXAÇÃO 15.1. Parafusos, Porcas e Arruelas. 15.1.1. Principais tipos e aplicações.
1.16. Bibliografia básica: CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica. Estrutura e propriedades das ligas metálicas. Vol. I. 2º Ed Editora McGraw-Hill, São Paulo, 1986. CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica. Materiais de Construção Mecânica. Vol. III. 2º Ed. Editora McGraw-Hill, São Paulo, 1986. MELCONIAN, S. Elementos de Máquinas. Ed. revisada, atualizada e Ampliada. Ed. Érica, São Paulo, 2000.
1.17. Bibliografia complementar: CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos. 7ª Ed. Editora ABM, São Paulo, 2005. BUDYNAS, R.G, NISBETT, J. K. Elementos de Máquinas de Shigley - Projeto de Engenharia Mecânica. 8ª Ed. Editora McGraw-Hill, São Paulo, 2011. NIEMANN, G. Elementos de Máquinas – Vol.3. Editora Blucher, São Paulo,1971. MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 18 Ed. Editora Érica, São Paulo, 2010. PROVENZA, F. Projetista de Máquinas. Ed. 71ª – Reimpressão. F. Provenza, São Paulo, 1996.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Laboratório de Eletrônica III			1420008
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3 Responsável:Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Mateus Beck Fonseca			
1.5 Distribuição da carga horária semanal (h/a):		1.6 Número de créditos: 02	1.7 Caráter:
Teórica: zero Exercícios: zero	Prática: 2 EAD: zero	1.8 Currículo: (x semestral ( ) anual	( ) obrigatória (x) optativa
1.9. Carga horária total(horas/aula): 34			
1.10 Pré-requisito(s): Eletrônica Fundamental (1640145) e Co-requisito Eletrônica de Potência I (1420010)			
1.11. Ano /semestre: 3º/6º			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Oferecer ao aluno os fundamentos práticos da eletrônica de potência I, que lhe permitam criar habilidades para o exercício da profissão, assim como criar as bases necessárias para cursar disciplinas que exijam como pré-requisito os conceitos oferecidos nesta disciplina.			
1.13. Objetivo(s) específico(s):			

Desenvolver habilidades práticas sobre circuitos de proteção, diodos de potência, diodos retificadores, circuitos de comando e acionamento de tiristores.
1.14. Ementa: Experimentos destinados à aplicação prática dos conteúdos abordados em Eletrônica de Potência I.
1.15. Programa: Práticas de laboratório sobre circuitos de proteção Práticas de laboratório sobre diodos de potência Práticas de laboratório sobre diodos retificadores trifásicos Práticas de laboratório sobre circuitos de comando de tiristores Práticas de laboratório sobre acionamento de tiristores Práticas de laboratório sobre retificadores a tiristor monofásicos Práticas de laboratório sobre retificadores a tiristor trifásicos Práticas de laboratório sobre gradadores
1.16. Bibliografia básica: BARBI, Ivo. Eletrônica de Potência. 6a.ed. Florianópolis: Ed. do Autor, 2006. MOHAN, Ned. Power electronics: Converteres, aplications and design. 3rd.ed. John Wiley & Sons, 2002. ISBN:0471226939 RASHID, Muhammad H. Eletrônica de Potência: Circuitos, Dispositivos e Aplicações. Makron Books, 1999.
1.17. Bibliografia complementar: ALMEIDA, José Luiz A. Eletrônica Industrial. Editora Érica, 1991. BARBI, Ivo; MARTINS, Denizar Cruz. Eletrônica de potência: conversores CC-CC básicos não isolados. 2a.ed. Florianópolis: Dos Autores, 2006. BARBI, Ivo. Projetos de Fontes Chaveadas. 6a.ed. Florianópolis: Do Autor, 2001. LABRIQUE, Francis. **Electrônica de potência.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1991. 730 p. ELETRONICA de potencia: aplicacao de diodos e tiristores. 2. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 1988. 261 p.: il. - (serie manuais).

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina:Fundamentos de Inteligência Artificial			1110187
1.2. Unidade:CDTec			
1.3 Responsável*:Engenharia/Ciência da Computação			
1.4. Professor(a) responsável:Anderson Ferrugem			
1.5Distribuição da carga horária semanal(h/a)		1.6 Número de créditos: 4	1.7 Caráter: ( ) obrigatória (x) optativa ( ) livre
Teórica:4 Exercícios:0	Prática:0 EAD:0	1.8 Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9 Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10 Pré-requisito(s): Sistemas Não-Lineares (1420027)			
1.11. Ano /semestre: Indefinido. Disciplina Optativa			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Prover uma visão em amplitude da área de Inteligência Artificial, propiciando o aprendizado dos principais métodos, técnicas e aplicações da Inteligência Artificial, bem como suas aplicações mais comuns.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): Adquirir uma visão geral da Inteligência Artificial, com ênfase na utilidade e aplicaçãodas diferentes abordagens de solução de problemas.			
1.14. Ementa: Conceitos fundamentais da Inteligência Artificial (IA). Estratégias de busca para a solução de problemas. Raciocínio utilizando lógica de primeira ordem, incluindo incertezas. Representação do conhecimento. Aprendizado de Máquina. Fundamentos filosóficos: reflexões a respeito da			

inteligência.
1.15. Programa: 1. Introdução: definições, conceitos e aplicações 2. Resolução de problemas utilizando busca: busca exaustiva, busca heurística, busca competitiva 3. Raciocínio e conhecimento: lógica proposicional, lógica de primeira ordem, inferência, representação de conhecimento 4. Raciocínio com incertezas: quantificação de incertezas, raciocínio probabilístico 5. Aprendizado de Máquina: aprendizado supervisionado, não-supervisionado e por reforço 6. Estado-da-arte e aplicações 7. Aspectos filosóficos da IA
1.16. Bibliografia básica: RUSSELL, S., NORVIG, P., Inteligência Artificial: uma abordagem moderna. Editora Campus, 2004. DAVIS, Lawrence. Handbook of Genetic Algorithms. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991. GOLDBERG, D. E., Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning. [S.l.]: Addison-Wesley Publishing Company, 1989.
1.17. Bibliografia complementar: LUGGER, G, F., STUBBLEFIELD, W. A. ,Artificial Intelligence: structures and strategies for complex problem solving. Harlow: Addisson Wesley Longman, 1988. BROWNLEE, J., Clever Algorithms: Nature-Inspired Programming Recipes. Lulu, 2012. BITTENCOURT, G. Inteligência Artificial : Ferramentas. Florianópolis : Ed. da UFSC, 1998. RICH, E.,Inteligência Artificial. São Paulo: McGraw-Hill, 1988. WINSTON, P., Fundamentos de Inteligência Artificial. São Paulo. Makron Books. 1992.

Disciplinas Livres sugeridas:

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina:Introdução ao Processamento Paralelo e Distribuído			1110146
1.2. Unidade:CDTec			
1.3 Responsável*:Engenharia/Ciênciada Computação			
1.4. Professor(a) responsável:Gerson Cavalheiro			
1.5Distribuição da carga horária semanal (h/a):		1.6 Número de créditos: 4	1.7 Caráter: ( ) obrigatória (x) optativa ( ) livre
Teórica:4 Prática:0	Exercícios:0 EAD:0	1.8 Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9 Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10 Pré-requisito(s):Informática Industrial II (1640032)			
1.11. Ano /semestre: Indefinido. Disciplina optativa			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): A disciplina tem o objetivo de estender os conhecimentos de programação concorrente obtidos em Sistemas Operacionais para a aplicação em sistemas modernos com memória compartilhada ou troca de mensagens. Para sistemas paralelos, são apresentados os aspectos de modelagem de sistemas, sincronização e ambientes de programação. Para sistemas distribuídos, são apresentados o paradigma de troca de mensagens, os problemas clássicos relacionados ao uso de redes e ambientes de programação. No final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de programar sistemas paralelos e distribuídos e compreender as principais questões relacionadas ao desenvolvimento nessas plataformas.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): Capacitar os alunos à criação de aplicações que necessitem de processamento paralelo e/ou distribuído.Desenvolvimento de aplicações utilizando os conceitos e práticas aplicados durante a disciplina.			
1.14. Ementa: Classificação de arquiteturas para sistemas paralelos e distribuídos. Modelos de programação concorrente. Memória compartilhada. Troca de Mensagens. Estudos de casos.			

1.15. Programa:
1. Revisão de programação concorrente
2. Definição de dependência
3. Classificação de arquiteturas para sistemas paralelos e distribuídos
- Classificação de Flynn
4. Modelos para programação concorrente
- PRAM
- BSP
5. Programação com memória compartilhada
- Memórias Transacionais
- Estudo de caso
6. Programação com troca de mensagens
- Relógios lógicos
- Mensagens síncronas, assíncronas, caixas postais
- Estudo de caso

1.14. Bibliografia básica:
Comissão Regional de Alto Desempenho - RS. Caderno dos Cursos Permanentes das ERADs. Porto Alegre: SBC, 2006.
Couloris, G. Dollimare, J. , Kindberg, T. Sistemas distribuídos: conceitos e projeto. Bookman, 2007.
Rauber, T., Rünger, G. Parallel Programming for Multicore and Cluster Systems. Berlin: Springer-Verlag, 2010.

1.15. Bibliografiacomplementar:

Wilkinson, B., Allen, M. Parallel programming: techniques and applications using networked workstations and parallel computers. UpperSaddle River, New Jersey: Prentice-Hall, 2004.
Navaux, P. O. A., De Rose, C. A. F. Arquiteturas Paralelas. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2003.
Tanenbaum, A. S. Redes de Computadores. 5. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2011.
Kurose, J. F., Ross, K. W. Redes de Computadores e a Internet.5.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2010.
Tanenbaum, A., Van Steen, M. Distributed Systems: Principles and Paradigms. 2nd ed. Prentice Hall, 2006.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Instrumentação em Controle			D000299
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável: Engenharia de Controle e Automação			6900
1.4. Professor responsável: Luciano Anacker Leston			
1.5.Distribuição decarga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 04	1.7. Caráter: ( ) obrigatória (X) livre
Teórica: 1 Prática: 3	Exercícios: zero EAD: zero	1.8. Currículo:(X) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10. Pré-requisitos: Sistemas Realimentados (1640146) e co-requisito Controle Multivariável (1640105)			
1.11. Ano /semestre: Sem semestre definido. Disciplina livre sugerida.			
1.12. Objetivo geral: A disciplina de Instrumentação em Controle busca consolidar os conceitos apresentados nas disciplinas de sinais e de controle ministradas em níveis anteriores do curso.			
1.13. Objetivos específicos: Nesta disciplina os alunos serão motivados a solucionar problemas práticos de controle através da aplicação dos conceitos previamente formulados. Para tanto serão utilizados processos físicos reais, nos quais os alunos serão motivados a realizarem experimentos e a construir suas respectivas soluções.			
1.14. Ementa: Medição: aspectos dinâmicos da medição para aplicação em sistemas de controle. Especificação e análise de dispositivos de medição de variáveis típicas de processo. Sistemas digitais de aquisição de dados, condicionamento de sinal, conversores A/D e D/A. Controladores analógicos. Controladores digitais. Projeto de sistemas de controle.			
1.15. Programa:			

Revisão de Tópicos Básicos. Introdução. Tópicos Relativos a Softwares de Modelagem e Simulação. Identificação de Processos Dinâmicos. Controladores. Ajuste de Controladores. Projetos Práticos (Tópicos Diversos).
1.16. Bibliografia básica: DORF, R. C.; BISHOP, R. H., **Sistemas de controle modernos**, 11ª Edição, LTC, 2009. NISE, N. S., **Engenharia de sistemas de controle**, 5ª Edição, LTC, 2009. OGATA, K., **Engenharia de controle moderno**, 4ª Edição, Prentice Hall, 2003.
1.17. Bibliografia complementar: FRADEN, J., **Handbook of modern sensors: physics, designs, and applications**, 3rd Edition, Springer, 2010. NORTHROP, R. B., **Introduction to instrumentation and measurements**, 2nd Edition, CRC Press, 2005. SEBORG, D. E.; EDGAR, T. F.; MELLICHAMP, D. A.; DOYLE, F. J., **Process dynamics and control**, 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2010. FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A., **Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos**, Érica, São Paulo, 2008. SIGHIERI, L., **Controle automático de processos industriais - instrumentação**, 2a.ed., Edgard Blücher, 2000.

1. Identificação			**Código**
1.1. Disciplina: Circuitos Elétricos III			1640018
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Cláudio Manoel da Cunha Duarte			
1.5. Distribuição da carga horária semanal (h-a)		1.6. Número de créditos: 03	1.7. Caráter: ( ) obrigatória (x) optativa
Teórica: 2 Exercícios: zero	Prática: 1 EAD: zero	1.8. Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas-aula): 51			
1.10. Pré-requisito(s): Circuitos Elétricos II (1640144)			
1.11. Ano /semestre: Sem semestre definido. Disciplina optativa.			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Realizar análise avançada de circuitos elétricos utilizando conceitos e técnicas associadas a circuitos magneticamente acoplados, frequência complexa, transformada de Laplace, séries de Fourier e quadripolos.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): Conhecer e utilizar a Transformada de Laplace e Séries de Fourier para análise de redes elétricas. Analisar a resposta em frequência de redes elétricas utilizando o diagrama de Bode.			
1.14. Ementa: Circuitos magneticamente acoplados. Frequência complexa. Transformada de Laplace aplicada a circuitos elétricos. Séries de Fourier. Quadripolos.			
1.15. Programa: 1. Circuitos acoplados magneticamente 1.1. Indutância mútua 1.2. Convenção do ponto e circuito elétrico equivalente de um transformador linear 1.3. Acoplamento magnético x tipo de excitação 1.4. Armazenamento de energia 1.5. Coeficiente de acoplamento magnético 1.6. Transformador linear 1.7. Transformador ideal 2. Frequência complexa 2.1. A sinusóide amortecida 2.2. Frequência complexa "s" 2.3. Identificação das frequências complexas associadas a uma excitação 2.4. Impedância e admitância no domínio "s" 2.5. Análise de circuitos no domínio frequência complexa 2.6. Funções de transferência 2.7. Diagrama de polos e zeros (plano "s")			

2.8. Resposta natural x polos e zeros da função impedância Z(s) 3. Aplicação da transformada de Laplace à análise de circuitos 3.1. Definição 3.2. Transformadas funcionais 3.2.1. Função impulso 3.2.2. Função degrau unitário 3.2.3. Função exponencial decrescente 3.2.4. Função rampa 3.2.5. Função seno 3.2.6. Função cosseno 3.3. Transformadas operacionais 3.3.1. Multiplicação por uma constante 3.3.2. Soma e subtração 3.3.3. Derivação no domínio tempo 3.3.4. Integração no domínio tempo 3.3.5. Deslocamento no domínio tempo 3.3.6. Mudança de escala 3.3.7. Deslocamento no domínio frequência 3.3.8. Derivação no domínio frequência 3.3.9. Integração no domínio frequência 3.4. Funções periódicas 3.5. Teorema do valor inicial 3.6. Teorema do valor final 3.7. Teorema da convolução 3.8. Modelos de elementos de circuito 3.9. Análise de circuitos com a transformada de Laplace 4. Aplicação das Séries de Fourier à análise de circuitos 4.1. Série trigonométrica de Fourier 4.1.1. Determinação dos coeficientes da série 4.1.2. Uso da simetria 4.1.3. Determinação de uma série de Fourier a partir de outra já conhecida 4.1.4. Componentes harmônicas 4.1.5. Espectro de linhas 4.2. Série complexa de Fourier 4.2.1. Determinação dos coeficientes da série 4.2.2. Relações entre os coeficientes das séries trigonométrica e complexa de Fourier 4.2.3. Componentes harmônicas 4.2.4. Espectro de linhas 4.3. Valor eficaz de uma série de Fourier 4.4. Potência média de uma série de Fourier 4.5. Análise de circuitos utilizando a série de Fourier 5. Quadripolos 5.1. Bipolos 5.2. Parâmetros admitância (Y) 5.3. Parâmetros impedância (Z) 5.5. Parâmetros híbridos (H) 5.6. Parâmetros de transmissão (ABCD)
1.16. Bibliografia básica: BOYLESTAD, R. Introdução à análise de circuitos, 12a.ed., Pearson Education do Brasil, 2012. HAYT, W. H.; KEMMERLY, J. E.; DURBIN, S. M., Análise de circuitos em engenharia, 7a.ed., Mcgraw Hill, 2008. NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A., Circuitos elétricos, 8a.ed., Prentice Hall, 2008.
1.17. Bibliografia complementar: IRWIN, J. D.; NELMS, R. M., Análise básica de circuitos para engenharia, 9a.ed., LTC, 2010. ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O., Fundamentos de circuitos elétricos, 3a.ed., Mcgraw Hill, 2008. JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R., Fundamentos de análise de circuitos elétricos, LTC, 2000. DORF, R. C.; SVOBODA, J. A., Introdução aos circuitos elétricos, 7a.ed., LTC, 2008. ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. Análise de circuitos: Teoria e prática. Cengage, 2010, v.1.

1. Identificação	**Código**

1.1. Disciplina: Eletrônica de Pulso			1640036
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Mateus Beck Fonseca			
1.5. Distribuição de carga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 03	1.7. Caráter: ( ) obrigatória (x) optativa
Teórica: 3 Prática: zero	Exercícios: zero EAD: zero	1.8. Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 51			
1.10. Pré-requisito(s): Eletrônica Fundamental (1640145)			
1.11. Ano /semestre: Indefinido. Disciplina optativo.			

1.12. Objetivo(s) geral(ais):
Oferecer ao aluno os fundamentos teóricos da eletrônica analógica, em relação à conformação de pulsos, que lhe permitam criar habilidades para o exercício da profissão, assim como criar as bases necessárias para cursar disciplinas que exijam como pré-requisito os conceitos oferecidos nesta disciplina.

1.13. Objetivo(s) específico(s):
- Ambientar o aluno ao uso de simuladores eletrônicos como complemento as atividades de sala de aula.
- Análisar circuitos osciladores harmônicos ressonantes e por desvio de fase.
- Familiarizar o aluno à diferentes técnicas de modulação e demodulação.
- Apresentar ao aluno circuitos integrados analógicos, digitais e mistos.
- Desenvolver protótipos de circuitos osciladores.

1.14. Ementa:
Transistores como chaves, multivibradores com componentes discretos e circuitos integrados, Schimmitt Trigger, osciladores controlados por tensão e PLL.

1.15. Programa:
1. O Transistor como Chave
- Análise dos tempos reais de comutação do transistor
2. Circuitos Multivibradores a Transistor
- O multivibrador monoestável
- O multivibrador astável
3. Multivibradores com Circuitos Integrados
- O temporizador 555
4. O Circuito Schmitt Trigger
5. Osciladores
- Introdução e análise teórica dos osciladores eletrônicos
- Osciladores com realimentação e condições de Barkhausen
- Osciladores harmônicos RC
- Oscilador RC a ponte de wien
- Osciladores harmonicos LC
- Osciladores a cristal
- Osciladores digitais com CIS TTL/CMOS
- Geração de clock em testbenchs
6. Oscilador Controlado por Tensão (VCO)
7. PLL (Phase - Locked Loop)
8. PWM e outras técnicas de modulação

1.16. Bibliografia básica:
BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8ª.ed. Prentice Hall, 2004.
TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 10ª.ed. Prentice Hall, 2007.
CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. Elementos de eletrônica digital. 40ª.ed. Érica, 2008.

1.17. Bibliografia complementar:
ZUFFO, João Antonio. Subsistemas digitais e circuitos de pulso. São Paulo: Edgard Blucher, 1981.
SOBRINHO, José Pinto F. Osciladores. São Paulo: Érica, 1992.
HOUPIS, Constantine H.; LUBELFELD, J. Circuitos de pulso. Colômbia: Fundo Educativo, 1974.
MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica**. 7a.ed. Mcgraw Hill, 2008, v.2.
PERTENCE, A. **Amplificadores operacionais e filtros ativos**. 6a.ed. Artmed, 2003.

1. Identificação	**Código**

1.1. Disciplina: Processamento Digital de Sinais			1640150
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3. Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Carla Diniz Lopes Becker			
1.5. Distribuição de carga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 04	1.7. Caráter: ( ) obrigatória (x) optativa
Teórica: 3 Prática: zero	Exercícios: 1 EAD: zero	1.8. Currículo: (X) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10. Pré-requisito(s): Sinais e Sistemas Lineares II (1640031) e Métodos Operacionais (1640108)			
1.11. Ano /semestre: Indefinido. Disciplina optativa			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): Oferecer ao aluno o conhecimento de técnicas básicas em processamento digital de sinais, que lhe permitam criar habilidades para o exercício da profissão, assim como criar as bases necessárias para cursar disciplinas que exijam como pré-requisito os conceitos oferecidos nessa disciplina.			
1.13. Objetivo(s) específico(s): Realizar análise e transformações em sinais através de ferramentas computacionais avançadas.			
1.14. Ementa: Sinais e Sistemas de Tempo Discreto. Análise de Fourier de Tempo Discreto. A Transformada Z. Transformada Discreta de Fourier. Transformada Rápida de Fourier. Filtros Digitais. Ferramentas Computacionais e Aplicações na área de Processamento Digital de Sinais.			
1.15. Programa: 1. Apresentação Disciplina e revisão de sistemas de tempo contínuo; 2. Sinais e Sistemas de Tempo Discreto; 3. Análise de Fourier de Tempo Discreto; 4. A Transformada Z; 5. Desenvolvimento e aplicações com MATLAB ; 6. A Transformada Discreta de Fourier e FFT; 7. Desenvolvimento e aplicações com View; 8. Estruturas de Filtros Digitais; 9. Projeto de Filtros FIR; 10. Projeto de Filtros IIR; 11. Tópicos Especiais e Aplicações de Processamento Digital de Sinais.			
1.16. Bibliografia básica: BARCZAK ,Czeslau Lubomino. **Uma introdução a análise de sistemas lineares.** São Paulo: Edgar Blucher, 1977. 134 p. OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, Ronald W. **Processamento em tempo discreto de sinais.** 3. ed. São Paulo: Pearson, 2013. 665 p. ISBN 9788581431024. ABRANTES, Sílvio A. **Processamento adaptativo de sinais.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000. 301 p. ISBN 9723108968.			
1.17. Bibliografia complementar: WEEKS, Michael. **Processamento digital de sinais:** utilizando MATLAB® e wavelets . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 409 p. ISBN 9788521621416. Monson Hayes (2006): **Processamento Digital de Sinais** – Coleção Schaum. Bookman – Artmed Editora, Porto Alegre, RS. OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Alan S.; NAWAB, Syed Hamid. **Sinais e Sistemas**. Pearson, 2010. LATHI, B. P. **Sinais e sistemas lineares**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. HAYKIN, Simon; VEEN, Barry van. **Sinais e sistemas**. Porto Alegre: Bookman, 2002. HAMMING, R. W. (Richard Wesley), 1915. **Digital filters.** 3. ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, c1989. 284 p. (Prentice-Hall signal processing series).			

1. Identificação	**Código**
1.1. Disciplina: Confiabilidade	1640051
1.2. Unidade: Centro de Engenharias	458

1.3 Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4. Professor(a) responsável: Ariane Ferreira Porto Rosa			
1.5 Distribuição da carga horária semanal (h/a):		1.6 Número de créditos: 02	1.7 Caráter: ( ) obrigatória (X) optativa
Teórica: 2 Exercícios: zero	Prática: zero EAD: zero	1.8 Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9 Carga horária total (horas/aula): 34			
1.10 Pré-requisito(s): Estatística Básica (1640153)			
1.11. Ano /semestre: Sem semestre definido. Disciplina livre sugerida.			

1.12. Objetivo(s) geral(ais):
A disciplina tem por objetivo introduzir conceitos básicos de Engenharia da Confiabilidade: de medidas de Confiabilidade e ferramentas usadas na Confiabilidade. Mais especificamente, ao final do curso os participantes devem estar aptos a:

1.13. Objetivo(s) específico(s):
Mais especificamente, ao final do curso os participantes devem estar aptos a:
1. Derivar e aplicar diferentes medidas de confiabilidade na análise de dados experimentais;
2. Elaborar e analisar arranjos estruturais de confiabilidade em sistemas complexos, além de identificar os arranjos mais adequados a cada tipo de sistema;
3. Analisar a confiabilidade de sistemas utilizando ferramentas qualitativas de confiabilidade;
4. Utilizar programas computacionais no cálculo de medidas de confiabilidade e na análise de dados experimentais.

1.14. Ementa:

Confiabilidade é definida como a probabilidade de um componente ou sistema desempenhar suas funções por um determinado período de tempo, sob determinadas condições.
A Engenharia da Confiabilidade estuda o tempo de vida de componentes ou sistemas através de modelagem e inferência estatística: conhecendo-se a distribuição probabilística de seu tempo de vida, pode-se calcular sua chance de sobrevivência em um tempo futuro.
A partir do conhecimento das características de cada componente, identifica-se a melhor maneira de agrupá-los num sistema, cujo desempenho deseja-se otimizar.
A confiabilidade é importante na determinação da competitividade de empresas, já que determina a qualidade de seus produtos em termos de sua durabilidade.
A confiabilidade de um item (equipamento ou dispositivo) compõe uma de suas principais medidas de desempenho. Trata-se de uma medida de qualidade inteiramente quantificável. Através da determinação da confiabilidade de um item, é possível estabelecer planos adequados para a sua manutenção.

1.15. Programa:
1. Introdução à Confiabilidade: medidas de confiabilidade e definições básicas.
2. Distribuições de probabilidade: estimativas de parâmetros e tempos-até-falha.
3. Função de risco ou taxa de falha.
4. Análise de sistemas: série, paralelo, mixtos, complexos.
5. Modelos de Garantia para produtos não reparáveis e para produtos reparáveis.
6. Disponibilidade.
7. FMEA (Failure mode and effect analysis) e FTA (Fault tree analysis).
8. Falhas Funcionais, medidas de confiabilidade para a manutenção, e introdução à manutenção centrada em confiabilidade.

1.16. Bibliografia básica:
Lafraia,J.R.B., Manual de confiabilidade mantenabilidade e disponibilidade. Rio de Janeiro, Editora Qualitymark, 2001.
Ribeiro, J. D., Fogliato, F.S. Confiabilidade e Manutenção Industrial. Editora Campus Elsevier, 2009.
Valentino B.F. Confiabilidade - Básica e Prática. Editora Bluscher, 1997.

1.17. Bibliografia complementar:
De Siqueira, I.P. Manutenção Centrada em Confiabilidade – Manual de implementação, Editora QualityMark, 2005.
Elsayed, A. E. Reliability Engineering. Editora John Wiley & Sons, 2□ Edição, 2003.
Moubray, J. “Reliability-Centered Maintenance”. Industrial Press, 2□ Edição, 2000.
Rausand, M. ; Hoyland, A. System Reliability Theory: Models, Statistical Methods, and Applications. Editora John Wiley & Sons, 2□ Edição, 2003.
Wallace, R. B.; Prabhakar, M. D. N. Case Studies in Reliability and Maintenance. Editora John Wiley & Sons, 2003.

1. Identificação			Código
1.1 Disciplina: Equações Diferenciais B			1640077
1.2 Unidade: Centro de Engenharias			458
1.3 Responsável*: Centro de Engenharias			458
1.4 Professor(a) responsável:			
1.5 Distribuição da carga horária semanal (h/a):		1.6 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: ( ) obrigatória (X) optativa
Teórica: 2 Exercícios: 2	Prática: zero EAD: zero	1.8 Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9 Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10 Pré-requisito(s): Equações Diferenciais A (1640021)			
1.11 Ano /semestre: Sem semestre definido. Disciplina livre sugerida.			
1.12 Objetivo(s) geral(ais): Habilitar o estudante para a compreensão de problemas de valor de contorno, equações diferenciais parciais e funções especiais definidas por séries, visando a resolução de problemas e interpretação de resultados nas Engenharias.			
1.13 Objetivo(s) específico(s): Desenvolver os conceitos de equação diferencial parcial, bem como problemas de valor de contorno e funções especiais definidas por séries; Estudar diferentes tipos de equações diferenciais parciais tais como: Equação do Calor, Equação da Onda e Equações de Poisson; Descrever modelos de aplicações (voltados para área da Engenharia) construídos de problemas envolvendo equações diferenciais parciais e sua posterior resolução.			
1.14 Ementa: Problemas de valor de contorno. Equação do calor. Equação da onda. Equação de Laplace. Equação de Poisson. Funções ortogonais. Funções de Bessel. Aplicabilidade do cálculo operacional e casos de estudo da Engenharia.			
1.15 Programa: **Unidade 1** – Problemas de Valor de Contorno **Unidade 2** – Equação do Calor **Unidade 3** – Equação da Onda **Unidade 4** – Equação de Laplace. **Unidade 5** – Equação de Poisson. **Unidade 6** – Séries e integrais de Fourier. **Unidade 7 –** Funções ortogonais. **Unidade 8 –** Funções de Bessel, Funções de Legendre e polinômios ortogonais. **Unidade 7** – Casos de estudo na engenharia.			
1.16 Bibliografia básica: **1.** Boyce, W. e Di Prima, R., **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. LTC, 2011. **2.** Spiegel, M. R., **Análise de Fourier com aplicações a Problemas de Valores de Contorno**. **3.** Zill, G. D. E Cullen, M. R., **Equações Diferenciais**. Volume 2. São Paulo: Makron Books, 2003.			
1.17 Bibliografia complementar: **1.** Iório, V., **EDP- Um curso de Graduação**. IMPA. Figueiredo, D. G., **Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais**.IMPA. **2.** Figueiredo, D. G., **Equações Diferenciais Aplicadas**. SBM, 2001. **3.** O´Neal, P.V., **Advanced Engineering Mathematics**. Cengage Learning, 2011. **4.** Zill, G. D. E Cullen, M. R., **Equações Diferenciais**. Volume 1. São Paulo: Makron Books, 2003. **5.** Zill, G. D. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem.** Segunda edição. São Paulo, Cengage Learning, 2011.			

1. Identificação	Código
1.1. Disciplina: Etnologia Afro-americana I	0720152
1.2. Unidade: Instituto de Ciências Humanas	

1.3. Responsável*: Departamento de História e Antropologia			
1.4. Professor(a) responsável: Rosane Aparecida Rubert			
1.5. Distribuição de carga horária semanal (h/a):		1.6. Número de créditos: 04	1.7. Caráter: ( ) obrigatória (X) optativa
Teórica: 4 Prática: zero	Exercícios: zero EAD: zero	1.8. Currículo: (x) semestral ( ) anual	
1.9. Carga horária total (horas/aula): 68			
1.10. Pré-requisito(s): Nenhum			
1.11. Ano /semestre: Sem semestre definido. Disciplina livre sugerida.			
1.12. Objetivo(s) geral(ais): - Apresentar e debater sobre as diversas perspectivas teóricas que buscam explicar a incorporação dos segmentos afrodescendentes nas sociedades latino-americanas pós-coloniais, especialmente Brasil; - Discutir sobre o impacto de tais teorias na conformação das identidades nacionais, constituídas no bojo de lutas narrativas, contemplando-se na discussão uma perspectiva histórica.			
1.13. Objetivo(s) específico(s):			
1.14. Ementa: Afro-descendentes e Estado-Nação na América Latina; pósabolição e cidadania; paradigmas teóricos sobre a diversidade étnico-racial.			
1.15. Programa: 1. Constituição dos Estado-nações e afro-descendentes na América Latina 2. Teorias raciológicas e ideologia do branqueamento: Nina Rodrigues, Silvio Romero, Oliveira Vianna, Manuel Bonfim 3. O paradigma culturalista: mestiçagem e hibridização/crioulização: Richard Price, Arthur Ramos, Gilberto Freyre e outros. 4. Os estudos da UNESCO no Brasil e a “escola paulista” 5. A problemática da desigualdade racial e o retorno da “raça” como categoria social e analítica 6. Nação e alteridades “raciais” na América Latina			
1.16. Bibliografia básica: ANDREWS, George Reid. América Afro-latina, 1800-2000. São Carlos: Edufscar, 2007. ARAÚJO, Ricardo Benzaquen de. Guerra e paz: casa-grande & senzala e a obra de Gilberto Freyre nos anos 30. São Paulo: Editora 34, 1994. AZEVEDO, Thales de. Cultura e situação racial no Brasil. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1966. BOMFIM, Manoel. A América Latina: males de origem. Rio de Janeiro: Biblioteca Virtual de Ciências Humanas do Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008. BOURDIEU, Pierre; WACQUANT, Loïc. Sobre as artimanhas da razão imperialista. Estudos Afro-asiáticos, v. 24, n. 1. Rio de Janeiro, 2002. CAMPOS, Maria José. Arthur Ramos: luz e sombra na antropologia brasileira. Rio de Janeiro: Edições Biblioteca Nacional, 2004. FERNANDES, Florestan. O negro no mundo dos brancos. São Paulo: Global Editora, 2007. FRENCH, John. Passos em falso da razão antiimperialista: Bourdieu, Wacquant, e O Orfeu e o Poder de Hanchard. Estudos Afro-asiáticos, v. 24, n. 1. Rio de Janeiro, 2002. FREYRE, Gilberto. Casa grande & senzala. São Paulo: Global Editora, 2006. FRY, Peter. A persistência da raça: ensaios antropológicos sobre o Brasil e a África austral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005. GARCIA, Jesus "Chucho". Encuentro y desencuentros de los "saberes" en torno a la africanía "latinoamericana". In: Mato, Daniel (org.). Cultura, política y sociedad perspectivas latinoamericanas. Buenos Aires: CLACSO, 2002. GUIMARÃES, Antonio Sérgio Alfredo. Classes, raças e democracia. São Paulo: FAUSP; Editora 34, 2002. GUIMARÃES, Antonio Sérgio Alfredo. O Projeto Unesco na Bahia. Disponível em: http://www.fflch.usp.br/sociologia/ asag/O%20Projeto%20UNESCO%20na%20Bahia.pdf. HANCHARD, Michael. Fazendo a exceção: narrativas de igualdade racial no Brasil, no México e em Cuba. Estudos Afro-asiáticos, n. 28. Rio de Janeiro, 1995. HARRIS, Marvin. Padrões raciais nas Américas. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1967. MAIO, Marcos Chor. O Projeto Unesco e a agenda das ciências sociais no Brasil dos anos 40 e 50. Revista Brasileira de Ciências Sociais, v. 14, n. 41. São Paulo, 1999. MAIO, Marcos Chor; SANTOS, Ricardo Ventura (orgs.). Raça, ciência e sociedade. Rio de Janeiro:			

Fiocruz, 1996.
MUNANGA, Kabengele. Rediscutindo a mestiçagem no Brasil: identidade nacional versus identidade negra. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
NOGUEIRA, Oracy. Preconceito racial de marca e preconceito racial de origem. Sugestão de um quadro de referência para a interpretação do material sobre relações raciais no Brasil. Tempo Social, v. 19, n. 1. São Paulo, 2006.
PIERSON, Donald. Brancos e pretos na Bahia: estudo de contato racial. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1971.
PRICE, Richard. O milagre da crioulização: retrospectiva. Estudos Afro-Asiáticos, v. 25, n. 3, 2003.
RAMOS, Arthur. A aculturação negra no Brasil. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1942.
RODRIGUES, Raimundo Nina. O animismo fetichista dos negros baianos. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional; Editora da UFRJ, 2006.
RODRIGUES, Raimundo Nina. Os africanos no Brasil. São Paulo: Madras, 2008.
ROMERO, Sílvio. História da Literatura Brasileira. Rio de Janeiro: José Olympio, 1960.
SANTOS, Ricardo Ventura; MAIO, Marcos Chor. Antropologia, raça e os dilemas das identidades na era da genômica. Revista História, Ciências, Saúde – Manguinhos, v. 12, n. 2. Rio de Janeiro, 2005
SCHWARCZ, Lilia Moritz. Dos males da dádiva: sobre as ambigüidades no processo da abolição brasileira. In: CUNHA, O. M. G. da;
GOMES, F. S. (org.). Quase-cidadão: histórias e antropologias da pós-emancipação no Brasil. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 2007.
SCHWARCZ, Lilia Moritz. O espetáculo das raças: cientistas, instituições e questão racial no Brasil. 1870-1930. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.
VIANNA, Oliveira. Populações meridionais do Brasil: populações rurais do centro-sul (v. 1). Belo Horizonte: Itatiaia; Niterói: Eduff, 1987.
ZARUR, George. A guerra da identidade: raça e mestiçagem no pensamento latino-americano. Disponível em: http://www.georgezarur.com.br/ pagina.php/166.
SCHWARCZ, Lilia Moritz. O espetáculo das raças: cientistas, instituições e questão racial no Brasil. 1870-1930. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

1.17. Bibliografia complementar:

ANTÓN, Jhon; POPOLO, Fabiana Del. Visibilidad estadística de la población afrodescendiente de América Latina: aspectos conceptuales y metodológicos (Versión preliminar). Santiago de Chile: CEPAL, 2008. BARBARY, Olivier; URREA, Fernando. La población negra en la Colombia de hoy: dinámicas sociodemográficas, culturales y políticas. Estudos Afro-asiáticos, v. 25, n.1. Rio de Janeiro, 2003.
COSTA, Sérgio. Dois Atlânticos: teoria social, anti-racismo, cosmopolitismo. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2006.
CUNHA, Olívia Maria Gomes da. Sua alma em sua palma: identificando a “raça” e inventando a nação. In: PANDOLFI, Dulci (org.). Repensando o Estado Novo. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1999.
GARCÍA, Jesus 'Chucho'. Deconstrucción, transformación y construcción de nuevos escenarios de las prácticas de la Afroamericanidad. In: MATO, Daniel (org.). Estudios latinoamericanos sobre cultura y transformaciones sociales en tiempos de globalización 2.
CLACSO, 2001. GUIMARÃES, Antonio Sérgio. Africanismo e democracia racial: a correspondência entre Herskovits e Arthur Ramos (1935 - 1949). Disponível em: http://www.fflch.usp.br/sociologiav/ asag/Africanismo%20e%20democracia%20racial.pdf.
GUIMARÃES, Antônio Sérgio. Baianos e paulistas ‘duas escolas’ de relações raciais? Tempo Social, v. 11, n. 1. São Paulo, 1999.
HERSKOVITS, Melville. Pesquisas Etnológicas na Bahia. Afro- Ásia, n. 4-5. Salvador, 1967.
HOFBAUER, Andréas. Uma história de branqueamento ou o negro em questão. São Paulo: Editora da Unesp, 2006.
LECHINI, Gladys. Los estudios afroamericanos y africanos en América Latina: herencia, presencia y visiones del otro. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciências Sociales, 2008.
MOTA, Aurea. As pressões por mudanças e as lutas por reconhecimento na América Latina: uma análise do Chile, da Bolívia e do Uruguai. Programa Regional de Becas CLACSO, 2008.
PAIXÃO, Marcelo Jorge de Paula. Crítica da Razão Culturalista: relações raciais e a construção das desigualdades sociais no Brasil. Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro (Tese de Doutorado). Rio de Janeiro, 2005.
PETRUCCELLI, José Luis. Estadísticas de clasificación y desigualdades raciales en el Uruguay. Revista de Ciencias Sociales, año XVIII, n. 22. Departamento de Sociología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República. Montevideo, 2005.
PORZECANSKI, Teresa; SANTOS, Beatriz. Historias de exclusión: afrodescendientes em el Uruguay. Montevideo: Linardi y Risso, 2006.
QUINTERO-RIVERA, Mareia. A cor e o som da nação: a idéia de mestiçagem na crítica musical do Caribe

Hispânico e do Brasil (1928-1948). São Paulo: Annablume; Fapesp, 2000.
SKIDMORE, Thomas E. Preto no branco: raça e nacionalidade no pensamento brasileiro. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.
TORRE, Carlos de la. Os missionários combonianos e a criação de identidades negras no Equador. Afro-Ásia, n. 34. Salvador, 2006. WADE, Peter. Compreendendo a "África" e a "negritude" na Colômbia: a música e a política da cultura. Estudos AfroAsiáticos, ano 25, n. 1. Rio de Janeiro, 2003.
ZARUR, George. (2006). Nação e multiculturalismo em Cuba: uma comparação com os Estados Unidos e o Brasil. Disponível em: http://www.georgezarur.com.br/pagina.php/ 101.

1.7 - Metodologia

Fundamentação Teórico-Metodológica

O processo ensino-aprendizagem de Engenharia de Controle e Automação é executado utilizando uma estrutura curricular híbrida: disciplinas tradicionais, ensino baseado em situações problemas e ensino baseado em montagem e execução de projetos, atividades complementares, trabalho de conclusão de curso e estágio.

O educando é preparado para descobrir as relações entre o conteúdo clássico das disciplinas e os problemas de engenharia que surgem na vida profissional. A realidade do educando é ampliada através de estudos de casos reais, experiências de laboratórios e projetos.

Projetos ou a solução de problemas de engenharia levantados pelo ambiente produtivo são, também, alvo de trabalhos em atividades de iniciação científica.

O ensino prima, ainda, pelo desenvolvimento, no educando, de uma postura pró-ativa baseada em análise crítica da situação-problema. Para isto torna-se fundamental desenvolver conteúdos estabelecendo uma relação custo/benefício, limites de aplicação, comparação com outros métodos, técnicas, conceitos ou algoritmos.

O formalismo matemático, a modelagem de sistemas, o raciocínio abstrato orientam as práticas pedagógicas, a fim de promover a capacidade de abstração, sobretudo nas disciplinas da área básica, e o relacionamento entre o conteúdo assimilados na disciplina e seus conceitos teóricos com sua aplicabilidade.

A criatividade é trabalhada em todas as atividades acadêmicas, o que é conseguido com liberdade de participação do educando. Proposições criativas e devidamente justificadas com argumentos adequados são estimuladas e consideradas relevantes para o processo de aprendizagem.

O empreendedorismo é cultivado em todas as disciplinas, levando o educando a buscar e empreender soluções criativas que levem à descoberta de novos conhecimentos, de técnicas e à aplicação de conceitos que caracterizem um novo processo ou novo produto.

Paralelamente a isto o aluno é incentivado a participar de uma Empresa Junior da UFPel conforme a sua vocação sendo que o seu envolvimento é anotado no histórico como atividade complementar. O processo ensino-aprendizagem, auxiliado por novas tecnologias de comunicação, suscita a curiosidade, o interesse e a capacidade de organização do educando, e permite a disponibilização de conteúdos por meio eletrônico, assim como a execução de trabalhos colaborativos que se utilizem de tais recursos.

Os conteúdos ministrados são relacionados com estudos atualizados na engenharia sobre o assunto, vislumbrando-se a possibilidade de trabalhos de iniciação científica, indicando ao educando a existência de um corpo de conhecimento, além do disponibilizado em sala de aula e, ainda, que eles podem contribuir para seu desenvolvimento. A formalização de problemas e experimentação de conceitos e técnicas são condições necessárias para a atuação profissional.

Deve ser criada a expectativa do uso de conceitos sem ambigüidade, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento científico do educando.

O ensino fundamentado em problemas e projetos leva à necessidade de se definir qual é a abrangência e profundidade adequadas destes. Embora não existam regras, os problemas e projetos devem ter tamanhos adequados que permita a aplicação dos princípios a aprender e o manuseio dentro das restrições de tempo disponíveis.

1.8 - Estágio Curricular Supervisionado

Em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais, a formação do engenheiro incluirá como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade.

A Lei Federal nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 define que o estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam freqüentando, entre outros, o ensino regular em instituições de educação superior.

O estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho. Para realizar o estágio, o aluno deve estar regularmente matriculado na fase prevista para sua efetivação.

O estágio curricular de Engenharia de Controle e Automação está dividido em obrigatório e não obrigatório. O estágio obrigatório é requisito para aprovação e obtenção de diploma e sua

carga horária mínima foi estabelecida em 204 horas-aula (170 horas). O estágio obrigatório deverá ocorrer nos dois últimos anos do curso tendo como pré-requisito que o aluno já tenha cursado, com aprovação, 2400 horas-aula.

Estágio não obrigatório, também supervisionado, é aquele desenvolvido como atividade opcional, além da carga horária obrigatória, em quantidade de tempo máxima que não prejudique as atividades acadêmicas. O estágio não-obrigatório deverá iniciar após o aluno já ter cursado, com aprovação, 1600 horas-aula.

Para que o estágio não gere vínculo empregatício, em qualquer caso deve ser celebrado um Termo de Compromisso entre a instituição de ensino, parte concedente e o estagiário e seja contratado um seguro contra acidentes pessoais.

São considerados campos de estágio (partes concedentes) as empresas ou entidades públicas ou privadas que apresentam necessidades de atuação relacionadas à área profissional da Engenharia. Somente são aceitos os estágios realizados em estabelecimentos de reconhecido nível técnico que ofereçam efetivas condições de aprendizagem e que aceitem as disposições previstas no Termo de Compromisso de Estágio e aquelas específicas regulamentadas pelo INSS e Ministério do Trabalho.

A Comissão de Estágio compreende um Coordenador de Estágio e respectivos professores orientadores. A função de Coordenador de Estágio é exercida por um professor indicado pelo Colegiado do Curso. Entende-se por orientação, o processo de acompanhamento e avaliação sistemática, quanto ao desempenho do aluno no campo de estágio.

A função de orientador é exercida por professor designado pelo Coordenador de Estágio de acordo com o campo de atuação profissional, em que o aluno desenvolverá seu estágio, e com a disponibilidade de horário do referido professor. O orientador deve estabelecer parceria com o profissional responsável pelo campo de estágio.

A função do Supervisor de Campo é exercida por profissional da área, pertencente ao quadro de funcionários do local de estágio.

A avaliação do estágio é de responsabilidade da Comissão de Estágio e obedecerá ao previsto no Regulamento de Estágio, sendo baseada na elaboração e apresentação do relatório por parte do estagiário e parecer do Supervisor.

São elementos indispensáveis para a avaliação:

I – Avaliação de desempenho pelo Supervisor de Campo de estágio, sem atribuição de nota;

II – Avaliação do orientador, com atribuição de nota;

III – Avaliação final do estágio compreendendo entrega do trabalho conclusivo com avaliação do professor orientador.

Não se aplicam ao estágio as regras referentes à segunda chamada e ao exame final.

1.9 - Atividades Complementares

As Diretrizes Curriculares Nacionais estabelecem que, deverão ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.

Os cursos de graduação em engenharia têm como perfil de egresso, o engenheiro com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias. Na construção do perfil é estimulada a atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

As Atividades Complementares são, então, componentes curriculares obrigatórios nos cursos de engenharia (e na maioria dos cursos de graduação) não só por desenvolver competências transversais que formam este perfil, mas também por promover a necessária flexibilidade curricular.

Estas atividades são todas aquelas desenvolvidas, de maneira independente, pelos alunos do curso de Engenharia de Controle e Automação visando à complementação de valores, habilidades e competências inerentes à prática profissional dos egressos deste curso.

Todas as atividades devem ser comprovadas através de apresentação dos documentos originais, acompanhados de cópias destinadas ao arquivamento em pasta específica do aluno.

Só são admitidas as modalidades constantes no Regulamento das Atividades Complementares. Entre elas estão, por exemplo, cursos de extensão, participação em projetos de pesquisas, publicação em periódicos científicos, atividades de monitoria, realização de visitas técnicas, participação em empresa Júnior, eventos acadêmico-científicos e palestras de interesse da sua formação.

A carga horária mínima é de 102 horas-aula (85 h) e deve ser integralizada ao longo do curso em, no mínimo, duas atividades diferentes.

Casos específicos de atividades não contempladas no regulamento, para fins de pontuação, dependem de prévia autorização do Colegiado do Curso.

O aluno deve encaminhar os comprovantes das Atividades Complementares no mesmo semestre em que adquirir direito aos pontos ou no semestre subseqüente.

A avaliação, em cada caso, é efetuada por comissão de professores designada pelo Colegiado do Curso.

1.10 - Trabalho de Conclusão de Curso

Descrição

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia, deverão existir os trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, sendo que, pelo menos, um deles deverá se constituir em atividade obrigatória como requisito para a graduação.

Com o Trabalho de Conclusão do Curso (TCC), como complementação às habilidades adquiridas nas disciplinas de projeto, busca-se capacitar o aluno para aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.

O TCC também qualifica o aluno para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia, com o objetivo de identificar, formular e resolver problemas de engenharia, para desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas.

O TCC compreende a execução de um trabalho de engenharia com a apresentação escrita e oral, devidamente fundamentado em conhecimentos relativos à área. Deve evidenciar domínio de conhecimentos, competências e habilidades inerentes à profissão adquiridas pelo aluno, bem como sua aplicabilidade no exercício profissional.

Objetivos

O TCC tem por objetivos específicos:

- avaliar a qualificação dos formandos para acesso ao exercício profissional;
- repensar as habilidades adquiridas pelos alunos, no que se refere ao Projeto Pedagógico;
- estimular a consulta bibliográfica, a pesquisa e a produção científica;
- aprimorar a capacidade de interpretação crítica e de síntese por parte dos alunos;
- permitir a flexibilização curricular conforme a área de interesse dos alunos;
- desenvolver a capacidade de comunicação escrita e oral.

Coordenação

O TCC é coordenado por um professor do Curso, tendo como atribuições a organização, o acompanhamento e a avaliação desta atividade acadêmica. Fica sob sua responsabilidade a organização do evento, montagem da banca avaliadora e a entrega dos resultados da avaliação.

Orientação

O aluno conta obrigatoriamente com um professor orientador, com formação em engenharia, pertencente ao quadro de docentes do Curso, junto com o qual o tema é definido.

Em caso de necessidade pode ser escolhido um professor co-orientador.

Desenvolvimento e Avaliação

O TCC tem uma carga horária de 306 horas-aula (255 h) e sua execução se estende por dois semestres através dos componentes TCC1 e TCC2.

Ao final da primeira parte (TCC1) o projeto de trabalho deve ser apresentado de forma escrita e oral para os professores orientadores e alunos orientados sendo, neste caso, avaliado quanto à metodologia de escrita, pertinência do assunto e quanto ao planejamento para o período seguinte.

Na metade do TCC2 haverá um seminário de acompanhamento com o objetivo de discutir o andamento do trabalho e fazer possíveis redirecionamentos do mesmo.

A apresentação final se dá de duas formas: monografia (trabalho escrito pelo aluno) e defesa perante uma banca examinadora segundo critérios expressos no regulamento específico.

1.11– Apoioao Discente

Não são todos os estudantes que conseguem participar do ambiente universitário. Isto requer disponibilidade de tempo e de meios. Muitos deles precisam trabalhar para se manter e aí não tem tempo; outros, sem emprego ou renda enfrentam dificuldades financeiras de manutenção acadêmica. A renda familiar insuficiente também, não garante os meios de permanência na Universidade pública e término do curso, sendo fadados muitas vezes, ao baixo rendimento acadêmico e até mesmo à evasão.

O reconhecimento dos desníveis sócio-econômicos fundamenta a necessidade de assistência aos estudantes, cujo objetivo é garantir os meios para melhorar o desempenho do aluno. Os programas de apoio aos estudantes são um dos instrumentos destinados a aumentar a eficiência do sistema universitário, pois refletem na permanência e na qualidade da formação do aluno. A Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis tem por objetivo o desempenho de programas que

auxiliem na manutenção financeira do aluno com o fito principal de mantê-lo dentro da Universidade até a conclusão do seu curso de graduação escolhido.

A Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis presta seus serviços aos estudantes através da Coordenadoria de Benefícios Estudantis, da Coordenadoria de Moradia Estudantil e do Núcleo de Atenção à Saúde.

Auxílio Alimentação

O objetivo deste Programa é subsidiar a alimentação dos alunos de graduação, através da utilização dos Restaurantes-Escolas desta Instituição. Possui as modalidades Meia Bolsa (01 refeição por dia) e Bolsa Integral (02 refeições por dia, exclusivamente para moradores da Casa do Estudante - UFPel).

Restaurante-Escola

Seu objetivo é atender a finalidade social da instituição no que diz respeito à alimentação da comunidade acadêmica de baixo poder aquisitivo e a comunidade em geral. A UFPel mantém dois restaurantes, um no Campus do Capão do Leão e outro na cidade de Pelotas – centro, junto à Moradia Estudantil.

Auxílio Transporte

Sua finalidade é propiciar ao bolsista seu deslocamento até o local de aula com isenção do pagamento de passagens, contribuindo para sua permanência na Universidade, reduzindo, conseqüentemente, os índices de evasão e também melhorando o seu desempenho acadêmico. O bolsista recebe mensalmente os vales-transporte correspondentes aos dias letivos. Modalidades: Sistema Convênio UFPel (Compreende os itinerários bairro-campus e centro-campus); Sistema Transporte Urbano (Compreende o transporte regular dentro da cidade).

Auxílio Pré-escolar

Seu objetivo é atender os estudantes que já tem filhos até 5 anos de idade, através de uma ajuda pecuniária, visando auxiliar o beneficiado a arcar com as despesas necessárias da criança.

Isenção e Desconto da Taxa do Processo Seletivo

Destinada à comunidade externa que através de documentação e entrevista, comprove falta de condições financeiras para efetuar o pagamento da taxa de inscrição do processo seletivo. A seleção ocorre nos períodos que antecedem as datas de inscrição, levado ao conhecimento da comunidade, através de Edital Público.

Atendimento Psicológico

O Serviço de Psicologia oferece atendimento psicológico à comunidade universitária com o objetivo de contribuir para uma relação saudável e produtiva dentro desta comunidade. As modalidades de atendimento oferecidas são: avaliação psicológica e psicoterapia breve. A freqüência dos atendimentos é de um encontro semanal. Atualmente fazem parte desta equipe dois psicólogos, servidores da UFPel, e dois estagiários do Curso de Psicologia da Universidade Católica de Pelotas. Os estagiários são previamente selecionados permanecendo no serviço por um período de dois semestres, prestando atendimento sob supervisão dos psicólogos da Seção e também com supervisão acadêmica de professores de sua Escola. Poderão usufruir do serviço de psicologia da Seção de Apoio Estudantil, alunos regularmente matriculados, professores e funcionários em atividade.

Moradia Estudantil

A Moradia Estudantil é mantida pela UFPel há mais de trinta anos com o objetivo de atender às necessidades de alojamento dos alunos de graduação regularmente matriculados em seus cursos, residentes, preferencialmente, fora da cidade de Pelotas e identificados na análise sócio-econômica realizada pela Coordenadoria de Benefícios Estudantis. A UFPel possui um alojamento estudantil: a Casa do Estudante, localizada no centro da cidade de Pelotas, com capacidade para 203 moradores, com população mista, distribuída em quartos femininos e masculinos que alojam quatro moradores. No início de cada semestre é aberto o período de inscrições visando o preenchimento das vagas existentes. O número de vagas oferecidas oscila a cada semestre, dependendo do número de moradores que egressou ao término do período anterior. As inscrições são realizadas na Coordenadoria de Benefícios Estudantis, sendo a análise realizada por seu corpo técnico.

Núcleo de Atenção à Saúde

O posto médico do Campus Universitário – Capão do Leão – presta atendimento aos alunos, funcionários e comunidade em geral, nas áreas de clínica médica, enfermagem, ginecologia, pediatria e odontologia. Está localizado há 10 anos no prédio número 5 (antigo prédio da Faculdade de Nutrição).

Inscrições Para os Programas

As inscrições para os Programas de Bolsa Auxílio Alimentação, Transporte e Moradia Estudantil ocorrem durante o período de matrícula para os "Calouros" e no início de cada semestre letivo para os demais estudantes. O aluno será submetido à entrevista e apresentação de documentação que comprovem a necessidade de auxílio.

1.12 - Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso

O processo de auto-avaliação do curso é um processo complexo, onde vários elementos estão presentes. Destacam-se aqui a avaliação dos candidatos para ingresso ao curso, a avaliação do processo ensino-aprendizagem, a avaliação do projeto pedagógico, avaliação dos professores e finalmente a avaliação externa realizada pelo Ministério da Educação e Cultura.

A primeira avaliação externa, cujo fim é o reconhecimento do curso, ocorreu em 2012.

Falar sobre uma avaliação conclusiva ou um processo de avaliação completo, neste momento, ainda parece um pouco distante, mas já formamos a ideia de que só é possível evoluir e oferecer sempre um curso qualificado e atualizado aos alunos por meio dos elementos fornecidos pelos processos de avaliação.

Desta forma, tanto o NDE quanto o Colegiado de Curso, já procuram projetar um sistema de avaliação interna que, em conjunto com o olhar externo, possa mostrar com clareza as reais condições de ensino que o curso oferece para, a partir daí, corrigir os desvios que naturalmente deverão ocorrer durante o processo de implantação do curso de Engenharia de Controle e Automação.

São realizadas, no entanto, avaliações informais de caráter diagnóstico com os alunos desde o seu ingresso no curso e durante todo o processo de aprendizagem, verificando-se as mudanças de comportamento durante a formação e a vivência universitária. Estas avaliações visam, por análise dos professores, a verificação da obtenção de novas habilidades pelo aluno.

São realizados ciclos de reuniões do Colegiado do Curso, com participação discente, os quais avaliam o cumprimento de objetivos e andamento geral do projeto pedagógico.

Os objetos de avaliação estão relacionados ao nível individual (de cada professor), de grupo (envolvendo professores de áreas afins) e global (envolvendo todo o contexto do Curso) e serão contemplados no decorrer de ciclos de reunião dentro de cada semestre letivo.

Destacam-se como elementos importantes no acompanhamento do projeto do curso a avaliação estratégica das Limitações e das Possibilidades.

<u>Limitações</u>: são os conjuntos de condições, internas e externas, potencialmente capazes de dificultar a estabilidade do Curso. Estas ameaças podem estar relacionadas a:

- nível de conhecimento dos alunos ingressantes;
- evasão dos alunos no ciclo básico do Curso;
- dificuldades de oferta de disciplinas em virtude da estrutura departamental;
- mudança de política pública de incentivo ao ensino de engenharia.

Possibilidades: são os conjuntos de elementos facilitadores, internos e externos, capazes de auxiliar no desenvolvimento do Curso. Dentre estas se destacam as possibilidades de:

- intercâmbio com empresas de base tecnológica da região e do estado;
- apoio a empresas emergentes e à criação de outras na região;
- parcerias com outras instituições de ensino superior da cidade e da região;
- atuação do Curso junto às empresas através de Estágios Curriculares, projetos de Pesquisa e Desenvolvimento e colocação de alunos egressos.

A avaliação docente é efetivada através do nível de participação em atividades do curso, programas de educação continuada, programas de qualificação, programa de acompanhamento ao professor iniciante assim como por meio de avaliação informal realizada pelos respectivos alunos. A avaliação, com vistas à progressão funcional, ocorre através da Comissão Permanente de Pessoal Docente (CPPD) baseada em indicadores mínimos estabelecidos no seu Regimento Interno.

Avaliação Externa

Soma-se a essa avaliação processual do curso, a avaliação institucional conduzida pela Comissão Própria de Avaliação, conforme determinações do Ministério da Educação.

A avaliação externa, realizada através do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), inclui a Avaliação Institucional, Avaliação das Condições de Oferta dos Cursos e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE). Como foi dito, a avaliação para reconhecimento do curso ainda está por acontecer e, portanto, não temos ainda este olhar.

1.13–Atividades de tutoria

Não é utilizada a modalidade de tutoria por ser um curso presencial.

1.14 - Estímulo às Atividades Acadêmicas

A Universidade Federal de Pelotas, através da Pró-Reitorias de Graduação e da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura, possui diversos programas de auxílio às atividades acadêmicas. Dentre eles se destacam o Programa de Bolsas de Auxílio Viagem (BAV) a acadêmicos da UFPel que vão se deslocar para participação de eventos científicos, artísticos, culturais etc.

O Programa de Bolsas de Extensão e Cultura (Probec) também possui recursos para apoiar projetos de extensão através de bolsas para os acadêmicos.

O Programa de Educação Tutorial (PET) busca propiciar aos estudantes, condições para a realização de atividades extracurriculares, que complementem a sua formação acadêmica, procurando atender mais plenamente às necessidades do próprio curso de graduação, ampliando e aprofundando os objetivos e os conteúdos do currículo.

São objetivos deste Programa: a melhoria do ensino de graduação, a formação acadêmica ampla do aluno, a interdisciplinaridade, a atuação coletiva e o planejamento e a execução, em grupos sob tutoria, de um programa diversificado de atividades acadêmicas. O PET desenvolve habilidades para o trabalho em equipe, como conseqüência de sua estrutura, sendo um mecanismo necessário para a formação de profissionais comprometidos com o efetivo exercício da cidadania. Os alunos recebem bolsa pela participação no grupo.

O Programa de Bolsas de Graduação da UFPel tem como objetivo oportunizar aos alunos de graduação o envolvimento com os processos de ensino e aprendizagem em um espírito colaborativo, contribuindo na formação de um profissional de qualidade.

O Programa Interinstitucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) tem como objetivos incentivar a formação de professores para a educação básica, apoiando os estudantes que optam pela carreira docente; fomentar experiências metodológicas e práticas docentes de caráter inovador, que utilizem recursos de tecnologia da informação e da comunicação e que se orientem para a superação de problemas identificados no processo ensino-aprendizagem; valorizar o espaço da escola pública como campo de experiência para a construção do conhecimento na formação de professores para a educação básica; e proporcionar aos futuros professores a participação em ações, experiências metodológicas e práticas docentes inovadoras, articuladas com a realidade local das escolas envolvidas.

A instituição UFPel também pode atuar como Parte Concedente de estágios. O estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

O estágio poderá ser obrigatório ou não obrigatório, conforme determinação do projeto pedagógico do curso. O estágio obrigatório somente será realizado sem ônus para a UFPel.

O estudante em estágio não obrigatório de nível superior perceberá bolsa de estágio no valor de R$ 520,00, equivalentes à carga horária de trinta horas semanais.

A Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFPel também possui o Programa de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do CNPq/UFPel, o Programa Institucional de Bolsas de

Iniciação Científica - PROBIC/FAPERGS/UFPel e o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) do CNPq/UFPel.

Para candidatar-se às respectivas bolsas os alunos devem obedecer às regras específicas expressas nos editais.

1.15 - Tecnologias de informação e comunicação no processo ensino-aprendizagem

A estrutura curricular do curso de Engenharia de Controle e Automação, por si só, proporciona aos estudantes um ambiente de inserção tecnológica constante e intenso. As salas de aulas integradas aos laboratórios contam com conexão de internet banda larga o que oportuniza acesso e intercâmbio de informações com outras instituições nacionais e internacionais, bem como o acesso a novas tecnologias presentes no mercado em tempo real, ou seja, durante as aulas. Via de regra quase todos os alunos possuem microcomputadores portáteis pessoais e, para aqueles que ainda não possuem essa facilidade, a instituição disponibiliza os Laboratórios de Informática de Graduação Institucionais (LIGs).

A Instituição disponibiliza a alunos e professores ferramentas tecnológicas constituídas por diferentes mídias e tecnologias, síncronas e assíncronas, tais como ambientes virtuais e suas funcionalidades, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (softwares), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, Memória Flash, etc.), entre outros, bem como a combinação dos elementos citados.

Os laboratórios de eletrônica do curso são equipados com microcomputadores que, além da sua utilização específica, podem ser utilizado para acesso as mais diversas fontes de conhecimento.

Além deste espaço físico e equipamentos, os alunos ainda tem à disposição alguns ambientes virtuais, como a home page do curso, que coloca o aluno em contato com o curso e seus docentes, e aos materiais de aula e informações relativas ao curso. O Ambiente Virtual de Aprendizagem/Moodle também é outra ferramenta onde materiais relacionados às disciplinas são disponibilizados, servindo também como ambiente para discussões e interação docente-discente e discente-discente.

1.16 - Material didático institucional

O curso de Engenharia de Controle e Automação deixa a critério dos professores a escolha do seu material de apoio. Dentro desta liberdade foram editadas várias apostilas com

conteúdo teórico, exercícios e roteiros de experiências de laboratório. Partindo das iniciativas próprias de cada docente também foram publicados livros didáticos.

1.17 - Procedimentos de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem

A Filosofia da Avaliação

O curso entende a aprendizagem como ferramenta da construção do conhecimento e não meramente na quantificação, ao final do processo, dos conhecimentos adquiridos. Pretende-se, através de várias metodologias, que os alunos sejam atores da sua formação e não meros espectadores. Dentro das disciplinas, a ênfase solicitada é sempre neste sentido, de desenvolver as habilidades de raciocínio, através da problematização e contextualização do conteúdo e, aproveitar, sempre que possível, as experiências de cada um. Através desta visão é possível explorar de maneira natural a interdisciplinaridade.

A avaliação do desempenho discente é pautada nos objetivos e critérios de cada disciplina, determinados nos planos de ensino, e inclui a frequência e o aproveitamento acadêmico, em consonância com critérios e formas de avaliação propostos no Regimento Geral da UFPel. O processo de ensino/aprendizagem das Engenharias em geral deve ser coerente com a maneira como o raciocínio se desenvolve, buscando-se o aprendizado ativo através do envolvimento dos estudantes em atividades de descoberta. O professor não é um simples manancial de conhecimento, mas um orientador de estudos e experiências, em que os estudantes buscam informação pela ação e não apenas pela audição ou leitura. A avaliação, então, não se limita apenas na medição de conteúdos aprendidos, mas também de métodos cognitivos e habilidades adquiridas.

Com este intuito os instrumentos de avaliação são variados destacando-se: avaliação prática, avaliação teórica, seminários, atividades de prática de pesquisa, relatórios, estudos de artigos científicos, entre outras atividades que busquem a verificação das relações de ensino-aprendizagem. Devem ser priorizadas atividades que permitam uma avaliação contínua (formativa) e não apenas classificatória (somativa).

Operacionalização e o Registro das Avaliações

A verificação do aproveitamento do aluno será realizada por disciplina, abrangendo aspectos de assiduidade e avaliação de conhecimentos. A aprovação em cada disciplina é apurada semestralmente e fica condicionada a frequência do aluno de pelo menos 75% (setenta e cinco por cento) das aulas teóricas e 75% (setenta e cinco por cento) das aulas práticas.

O aproveitamento será aferido em cada disciplina mediante a realização de, pelo menos, 2 (duas) verificações com o mesmo peso, distribuídas ao longo do período, sem prejuízo de outras verificações de aula e trabalhos previstos no plano de ensino da disciplina.

Os graus atribuídos aos trabalhos escolares serão em número de 0 (zero) a 10 (dez), admitida a primeira decimal. A média aritmética das verificações constitui a nota semestral, considerando-se aprovado o aluno que obtiver nota semestral igual ou superior a 7,0 (sete).

Considerar-se-á definitivamente reprovado o aluno que obtiver, média semestral inferior a 3,0 (três).O aluno que obtiver média semestral inferior a 7,0 (sete) e igual ou superior a 3,0 (três), submeter-se-á a um exame, versando sobre toda a matéria lecionada no período.

Considerar-se-á aprovado o aluno que, feito o referido exame, obtiver média igual ou superior a 5,0 (cinco), resultante da divisão por 2 (dois) da soma da nota semestral com a do exame.

1.18 - Número de Vagas

De acordo com as normas da UFPEL, os alunos regulares do Curso de Engenharia de Controle e Automação ingressam na instituição via SISU. A universidade utiliza os resultados do ENEM, realizado pelo INEP, no qual os alunos egressos do ensino médio poderão submeter-se voluntariamente. Do total de vagas oferecidas pela IES nos processos seletivos, dez por cento de vagas é destinada aos alunos que concorrem com as notas do PAVE, que é uma modalidade alternativa de seleção para os cursos de graduação da UFPel, constituindo-se em um processo gradual e sistemático, que acontece ao longo do Ensino Médio, alicerçado na integração entre a educação básica e a superior, visando à melhoria da qualidade do ensino. O regramento dessa modalidade segue o preceituado no Regimento Geral da UFPel. O processo seletivo ocorre uma vez por ano, ao final do ano, e é realizado juntamente com os demais processos seletivos de outros cursos de graduação da UFPel, seguindo o calendário da instituição.

Outra forma de ingresso é por processo de transferência externa, reopção, reingresso ou portador de títulos, seguindo as normativas da UFPel e cujo detalhamento encontra-se nos editais específicos disponibilizados pela instituição. A transferência externa é a transferência de aluno de outra instituição para o Curso de Engenharia de Controle e Automação e ocorre mediante a existência de vaga e processo seletivo regulado pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação e Regimento Geral da UFPel.

A reopção de curso pode ocorrer quando houver vagas iniciais remanescentes no curso. Podem ser matriculados candidatos aprovados em outros cursos e regularmente matriculados na

UFPel, observada a classificação e critérios fixados pelo Conselho Superior da Universidade, atendendo os interesses do curso.

O reingresso pode ser realizado por ex-alunos do curso de Engenharia de Controle e Automação da UFPel que se encontram em abandono e pretendem dar prosseguimento de estudos no mesmo curso. Está condicionada à existência de vagas e a integralização de créditos deverá ser apreciada pelo colegiado do curso.

O ingresso de alunos para o curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação pode ocorrer por alunos portadores de título que desejem obter um novo título, quando houver vagas iniciais remanescentes, sendo observadas as normas e o limite das vagas.

Nos dois primeiros e únicos ingressos do curso, em agosto de 2010 e agosto de 2011, foram oferecidas 40 vagas a cada ingresso. Pretende-se continuar com esse número até que se vislumbre uma demanda maior e que as condições de ensino oferecidas pelo curso estejam adaptadas a um número maior de alunos.

O curso será oferecido Campus Porto, Rua Gomes Carneiro, n.1 – Pelotas – RS.As aulas presenciais ocorrerão preferencialmente no turno da manhã, podendo haver alguma atividade curricular no turno da tarde. O turno inverso (tarde) está previsto para os alunos desenvolverem atividades complementares, trabalho de conclusão de curso, estágios e a Formação Livre.

1.19 – Equivalências entre disciplinas de currículos diferentes

Visando a mobilidade interna entre os diversos cursos do Centro de Engenharias e do Centro de Desenvolvimento Tecnológico é apresentada a Tabela 7 que contém as equivalências de disciplinas da área de matemática e estatística.

Tabela 7- Equivalência entre disciplinas modelo CENG, modelo IFM e modelo CDTec

Modelo Ceng	Modelo IFM/CDTec
Cálculo A(6cr)	Cálculo I(0100301) (4cr) + Cálculo II(0100302) (4cr)
Cálculo A(6cr) + Cálculo B(6cr)	Cálculo I (0100301) (4cr) + Cálculo II (0100302) (4cr) + Cálculo III (0100303) (4cr)
Álgebra Linear (4cr)	Álgebra Linear e Geometria Analítica (0100045) (6cr)
Equações Diferenciais A(4cr)	Equações Diferenciais Ordinárias (0100269)(4cr)
Cálculo Numérico e Aplicações(4cr)	Cálculo Numérico Computacional(1110142)(4cr) ou Cálculo Numérico (1640027)(4cr) ou Cálculo Numérico (0100260)(4cr)
Estatística Básica (1640030)(4cr)	Estatística Básica (0100226) (4cr)

Serão consideradas equivalentes, para fins de viabilizar a migração do currículo 2010 para o currículo 2016, as disciplinas individuais ou combinadas conforme a Tabela 8.

Tabela 8- Equivalência entre disciplinas do currículo 2016 e currículo 2010

Currículo 2016	**Currículo 2010**
Cálculo A (6cr)	Cálculo com Geometria Analítica I(1410001) (6cr)
Cálculo B (6 cr)	Cálculo com Geometria Analítica II (1410002) (4cr)
Álgebra Linear (4cr)	Vetores e Álgebra Linear (1410003) (3cr)
Equações Diferenciais A (4cr)	Cálculo Operacional (1410004) (5cr)
Métodos Operacionais (4cr)	Análise Vetorial e de Fourier (1410007) (5cr)
Cálculo Numérico e Aplicações (4cr)	Cálculo Numérico Computacional (1410005) (5cr)
Estatística Básica (1640030) (4cr)	Estatística Aplicada a Engenharia (1410006) (4cr)
Algoritmos e Programação(1110180)(4cr)	Introdução a Computação (1110051) (4cr)
Programação de Computadores(4cr) (1110182)	Programação de Computadores (1110059) (4cr)
Engenharia da Informação (1640066)(4cr).	Sistemas de Banco de Dados (1410011) (3cr) +Metodologia para Desenvolvimento de Sistemas (1640033)(4cr)
Eletrônica Digital (código novo)	Eletrônica Digital (5cr) (1420003 ou1640037)
Eletrônica Digital (código novo) (4cr) +Laborat. de Eletrônica II (cód. Novo)(2cr) +Laborat. de Eletrônica Digital (2cr)	Eletrônica Digital (5cr)(1420003ou1640037) + Laboratório de Eletrônica II (1640035) (2cr)
Mecânica Geral (4cr)	Mecânica dos Sólidos (1420005) (4cr)
Sistemas Produtivos 1 (0980001)(2cr)	Administ. de Operações de Manufatura (1420026)
Saúde e Segurança no Trabalho (2cr) (código Ceng).	Engenharia de Segurança (2cr) (1410016)
Projeto e Manufatura Assistidos por Computador (4cr) (novo código).	Introdução ao Projeto e Manufatura Assistidos por Computador (4cr)(1420025)
TCC1(9 cr) (novo código)	TCC1(10cr) (1410015)
TCC2(9 cr) (novo código)	TCC2(10cr) (1410017)

1.20 – Regras de transição para o currículo atual

A disciplina de Introdução à Engenharia de Controle e Automação cursada com 4 créditos libera o aluno de cursar Introdução à Engenharia de Controle e Automação (2cr) (código novo).

Com relação às disciplinas de Matemática e Estatística já cursadas elas serão consideradas equivalentes conforme a Tabela 8 e o aluno cursará aquela que estiver sendo oferecida no momento.

As novas disciplinas de Algoritmos e Programação (1110180)(4cr) e Programação de Computadores (4cr) (1110182)já serão oferecidas em 2016 em substituição às anteriores.

A disciplina de Sistemas de Banco de Dados (3cr) e Metodologia para Desenvolvimento de Sistemas (4cr) poderão ser ofertadas apenas mais uma vez em 2016/1 e 2016/2

respectivamente. Em 2017 só será ofertada a disciplina de Engenharia da Informação(4cr). Se o aluno cursou apenas uma delas deverá então cursar Eng. da Informação e utilizar a disciplina cursada como livre.

Em 2016/1 a disciplina de Eletrônica Digital (5cr) (1420003) será substituída pela Eletrônica Digital (código novo) (4cr). O aluno que já cursou a disciplina Eletrônica Digital (5cr)(1420003 ou 1640037) e também Laboratório de Eletrônica II (1640035) (2cr) estará liberado de cursar Eletrônica Digital (código novo) (4cr), Laboratório de Eletrônica II(cód.novo)(2cr) e Laboratório de Eletrônica Digital (2cr).

Se o aluno concluiu apenas Eletrônica Digital (5cr) (1420003 ou 1640037), deverá então cursar Laboratório de Eletrônica II (Código novo) (2cr) e Laboratório de Eletrônica Digital (código novo).

Como regra de transição, somente em 2016/1, será admitido que a disciplina Sistemas Digitais I seja cursada sem o pré-requisito de Laboratório de Eletrônica Digital, desde que esta seja cursada concomitantemente com Sistemas Digitais I.

Em 2016/1 a disciplina de Mecânica dos Sólidos (1420005) (4cr) não será mais ofertada sendo substituída por Mecânica Geral (4cr).

A disciplina de Administração de Operações de Manufatura (1420026) não será mais ofertada sendo substituída por Sistemas Produtivos 1 (0980001) em 2016/2.

Em 2016/1 a disciplina de Engenharia de Segurança (2cr) (1410016) não será mais ofertada sendo substituída por Saúde e Segurança no Trabalho (2cr) (código Ceng).

Durante o período de transição de um currículo para o outro, poderá haver a falta ou o excesso de carga horária em relação à integralização curricular de 3626,7 horas-relógio (ou 4352 horas-aula). No caso em que ocorra a falta de carga horária, o estudante deverá integralizar a carga horária necessária à conclusão do curso com disciplinas livres e optativas. No caso em que ocorra excesso de carga horária, nas disciplinas obrigatórias, em relação ao previsto, o estudante poderá descontar esta carga horária do total da carga horária de disciplinas livres e/ou optativas que deverá cursar. Os casos não previstos serão analisados pelos colegiados e NDE's dos respectivos cursos.

1.21- Atendimento aos requisitos legais e normativos

Os requisitos legais e normativos abaixo, apesar de não entrarem em cálculo do conceito do curso são exigidos durante os processos avaliativos externos como autorização e reconhecimento.

O curso de Engenharia de Controle e Automação atende a todos eles conforme justificativas abaixo.

1- **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso.** Conforme descrito no texto próprio, o curso atende a todas as áreas mencionadas na Resolução CNE-CES 11-2002, DCN's das Engenharias, nas proporções exigidas, bem como ao perfil do profissional assim como todas as outras exigências desta resolução.

2- **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Conforme disposto na Resolução CNE/CEB 4/2010, não se aplica para as engenharias em geral, pois são bacharelados.

3- **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro Brasileira, Africana e Indígena, nos termos da Lei Nº 9.394/96, com a redação dada pelas Leis Nº 10.639/2003 e N° 11.645/2008, e da Resolução CNE/CP N° 1/2004, fundamentada no Parecer CNE/CP Nº 3/2004.** A universidade, como um todo, possui curso de graduação e pós-graduação e uma série de programas na área de Antropologia nas quais os alunos são incentivados a participar e contar suas atividades como Atividades Complementares e, se cursarem disciplinas deste departamento, por exemplo, Etnologia Afro-Americana I, podem computá-las na integralização da sua Formação Livre.

4- **Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, conforme disposto no Parecer CNE/CP N° 8, de 06/03/2012, que originou a Resolução CNE/CP N° 1, de 30/05/2012.** Como a estrutura curricular do curso de Eng. De Controle e Automação é bem ampla, os alunos são incentivados a completarem a sua formação ética através de atividades que envolvam a valorização do ser humano sem discriminações de nenhuma espécie e observarem a evolução histórica deste assunto na cultura e na legislação brasileira. Se o aluno optar em cursar uma disciplina, como Direitos Humanos (0830001), de quatro créditos, oferecida pela Faculdade de Direito, ele poderá usá-la na sua integralização curricular como Formação Livre.

5- **Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, conforme disposto na Lei N° 12.764, de 27 de dezembro de 2012.** A universidade conta com a Pró-reitoria de Assuntos Acadêmicos para tratar de auxiliar o aluno na sua permanência dentro do seu curso escolhido. Possui, entre outros já destacados no texto, os setores de atendimento médico, psicológico e assistência social. Quando os professores identificarem algum indício de não acompanhamento normal das atividades acadêmicas o assunto é levado ao colegiado do curso. O colegiado poderá pedir auxílio a estes setores, sempre numa conduta ética que não venha a expor o aluno a uma situação de humilhação ou embaraço diante dos colegas. A partir daí serão seguidas as orientações dos profissionais das áreas especializadas neste assunto.

6- **Titulação do corpo docente (art. 66 da Lei N° 9.394, de 20 de dezembro de 1996)**. O curso possui todos os seus professores com titulação de mestre ou doutor.

7- **Núcleo Docente Estruturante (NDE) (Resolução CONAES N° 1, de 17/06/2010).** O curso possui um Núcleo Docente Estruturante atuante nas avaliações do andamento curricular e nas proposições de correções de projeto pedagógico, conforme o texto já mencionou. O NDE é composto por sete professores, doutores e mestres, com mais de dois anos de participação no curso.

8- **Denominação dos Cursos Superiores de Tecnologia (Portaria Normativa N° 12/2006).**Não se aplica aos cursos de engenharia, pois são bacharelados.

9- **Carga horária mínima, em horas – para Cursos Superiores de Tecnologia (Portaria N°10, 28/07/2006; Portaria N° 1024, 11/05/2006; Resolução CNE/CP N°3,18/12/2002**).Não se aplica pois o curso é bacharelado.

10- **Carga horária mínima, em horas – para Bacharelados e Licenciaturas Resolução CNE/CES N° 02/2007 (Graduação, Bacharelado, Presencial). Resolução CNE/CES N° 04/2009 (Área de Saúde, Bacharelado, Presencial). Resolução CNE/CP N° 2 /2002 (Licenciaturas). Resolução CNE/CP Nº 1 /2006 (Pedagogia). Resolução CNE/CP Nº 1 /2011 (Letras).** O curso de Engenharia de Controle e Automação possui uma carga horária total 3626,7 horas (ou 4352 horas-aula de 50 minutos) logo atende a carga horária mínima que é de 3600 horas.

11- **Tempo de integralização Resolução CNE/CES N° 02/2007 (Graduação, Bacharelado, Presencial). Resolução CNE/CES N° 04/2009 (Área de Saúde, Bacharelado, Presencial). Resolução CNE/CP 2 /2002 (Licenciaturas).** Conforme a Resolução CNE/CES no. 02/2007 os cursos com carga horária entre 3600h e 4000h o limite mínimo de integralização deve ser de cinco anos, o que é verificado no curso de Engenharia de Controle e Automação.

12- **Condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme disposto na CF/88, art. 205, 206 e 208, na NBR 9050/2004, da ABNT, na Lei N° 10.098/2000, nos Decretos N° 5.296/2004, N° 6.949/2009, N° 7.611/2011 e na Portaria N° 3.284/2003.**O curso de Engenharia de Controle e Automação atende a todas as condições de acessibilidade pois todas as suas aulas ocorrem em prédios com rampas de acesso, elevadores e sanitários adaptados para pessoas portadoras de necessidades especiais.

13- **Disciplina de Libras (Dec. N° 5.626/2005).** Esta exigência é atendida, pois o currículo da Engenharia de Controle e Automação prevê, como disciplina optativa de quatro créditos, Linguagem Brasileira de Sinais I, oferecida pelo Departamento de Letras da UFPel.

14- **Prevalência de avaliação presencial para EaD (Dec. N° 5.622/2005, art. 4°, inciso II, § 2 °).**Não se aplica pois o curso inteiro é presencial.

15- **Informações acadêmicas (Portaria Normativa N° 40 de 12/12/2007, alterada pela Portaria Normativa MEC N° 23 de 01/12/2010, publicada em 29/12/2010) .** A UFPel possui a Procuradoria Institucional que se vale do sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação. Também orienta os coordenadores de curso em nos processos regulatórios para gerar as informações acadêmicas solicitadas.

16- **Políticas de educação ambiental (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002).** O curso de Engenharia de Controle e Automação, além de ações transversais de conscientização das atividades de engenharia, oferece como disciplina obrigatória Meio Ambiente e Desenvolvimento (0570132) para garantir uma maior informação nesta importante área.

Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, conforme disposto nas Resoluções CNE/CP 1/2002 e CNE/CP 2/2002. NSA para bacharelados, tecnológicos e sequencias.Não se aplica pois o curso de engenharia é bacharelado.

Dimensão 2 - Corpo Docente e Tutorial

2.1 –Atuação do Núcleo Docente Estruturante - NDE

Por definição, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) é um conjunto de professores, de elevada formação e titulação, contratados em tempo integral e parcial, que respondem mais diretamente pela criação, implantação e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso.

No Curso de Engenharia de Controle e Automação ele é composto por, no mínimo, 30% do corpo docente que ministraram aulas de modo ininterrupto no Curso por, no mínimo dois semestres, e docentes pertencentes às Comissões de Estágio e de Trabalho de Conclusão de Curso.

O NDE analisa e propõe ações de implementação, avaliação e correção no PPC para que o Colegiado do Curso se pronuncie e encaminhe às instâncias superiores.

Atualmenteeste núcleo é composto por:

Profa. Márcia Rosales Ribeiro Simch: Doutorado em Engenharia Mecânica, Graduação em Matemática (Licenciatura) e Graduação em Engenharia Civil.

Prof. Alvacir Alves Tavares: Mestre em Engenharia Elétrica, Graduado em Engenharia Elétrica (coordenador).

Prof. Cláudio Manoel da Cunha Duarte: Doutor em Engenharia Elétrica, Graduado em Engenharia Elétrica

Prof. Denis Teixeira Franco: Doutor em Comunication e Eletronique, Graduado em Engenharia Elétrica.

Prof. Germán Ramón Canahualpa Suazo: Doutorado em Engenharia Mecânica, Graduação em Ciências Ênfase Em Matemática.

Prof. Marcelo Esposito: Doutor em Engenharia Química, Graduado em Engenharia Elétrica

Prof. Reginaldo da Nóbrega Tavares: Mestre em Ciência da Computação, Graduação em Engenharia Elétrica.

Todos os professores do NDE possuem regime de 40 horas com Dedicação Exclusiva em que, em média, uma hora por semana é dedicada às atividades de NDE.

2.2 - Atuação do Coordenador do Curso

O coordenador do curso de Engenharia de Controle e Automação tem as seguintes funções/atuações:

1. assegurar ou regular o funcionamento do Colegiado do Curso, dentro das normas do Estatuto, do Regimento da Universidade e da Resolução do Conselho Coordenador do Ensino da Pesquisa e da Extensão;

2. convocar e presidir as reuniões do Colegiado de Curso, tendo direito a voz e voto;

3. fiscalizar o cumprimento da legislação federal relativa ao curso;

4. coordenar as atividades de orientação discente no âmbito do respectivo curso;

5. receber e encaminhar os processos dirigidos ao Colegiado do Curso;

6. cumprir e fazer cumprir as decisões do Colegiado do Curso;

7. organizar o calendário acadêmico semestral de oferta de disciplinas para o curso;

8. gerenciar o procedimento de matrícula;

9. encaminhar as deliberações do colegiado aos órgãos competentes;

10. representar o Colegiado;

11. exercer outras atribuições inerentes ao cargo;

12. verificar o cumprimento do currículo do curso e demais exigências para a concessão de grau acadêmico aos alunos concluintes;

13. superintender as atividades da secretaria do Colegiado do Curso;

14. representar o curso no Conselho do Centro das Engenharias.

O coordenador do curso é o professor Cláudio Manoel da Cunha Duarte o qual foi indicado pela administração superior para a implantação do curso.

2.3 - Experiência do(a) coordenador(a) do curso em cursos a distância

Não se aplica por ser um curso presencial.

2.4 - Experiência profissional, de magistério superior e de gestão acadêmica do(a) coordenador(a)

MárciaRosalesRibeiroSimch<http://lattes.cnpq.br/9001291014864647**>**

2.5 - Regime de Trabalho do(a) Coordenador(a) do Curso

A coordenadora do curso tem regime de trabalho de 40 h com dedicação exclusiva.

2.6 - Carga horária de coordenação de curso

Não se aplica por ser curso presencial.

2.7 - Titulação do Corpo Docente

Política de Contratação

A UFPel, como instituição pública, tem a sua política de contratação de pessoal docente e administrativo baseada na Lei Nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990 que dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais.

O desejo institucional é de possuir todos os docentes com titulação de pós-graduação *stricto senso* com dedicação exclusiva e pertencente ao quadro permanente, no entanto, também são contratados professores substitutos para situações temporárias.

De acordo com a Resolução nº 09 de 27 de agosto de 2009, que Dispõe sobre Normas e Procedimentos para Contratação de Professores Substitutos na UFPel, a contratação de Professor Substituto se destina ao atendimento de necessidade temporária de excepcional interesse público, suprindo a falta de docentes da carreira do Magistério, decorrentes de exoneração, demissão, aposentadoria, falecimento, afastamento para capacitação, afastamento para ocupar cargo administrativo, afastamento previsto pela Lei de Inovação (Lei 10.973/2004), e de afastamento ou licença de concessão obrigatória.

A seleção dos professores é sempre feita através de concurso público com prova escrita, prova didática e julgamento de títulos.

Plano de Carreira

A progressão e a remuneração do pessoal docente ocorrem conforme o Decreto Nº 94.664, de 23 de Julho de 1987, que aprova o Plano Único de Classificação e Retribuição de Cargos e Empregos de que trata a Lei nº 7.596, de 10 de abril de 1987 enquanto que o desenvolvimento da carreira do pessoal técnico-administrativo é regida pela Lei Nº 11.091, de 12 de janeiro de 2005 que dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação, no âmbito das Instituições Federais de Ensino vinculadas ao Ministério da Educação, e dá outras providências.

Política de Qualificação

A necessidade de uma constante qualificação e aperfeiçoamento do pessoal, docente e técnico-administrativo, está a cargo da Pró-Reitoria de Gestão de Recursos Humanos e outras comissões, como a Comissão Permanente de Pessoal Docente (CPPD).

O Departamento de Planejamento e Desenvolvimento de Pessoal é responsável pela implementação da Política de Desenvolvimento de Pessoal, estabelecida pelo Decreto nº.

5.707/2006 e pelo Plano de Desenvolvimento dos Integrantes da Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação da UFPel, Resolução nº. 03/2006, do Conselho Universitário, estruturado nos Programas de Capacitação, Avaliação de Desempenho e Dimensionamento das Necessidades Institucionais de Pessoal.

Com relação à avaliação e desenvolvimento do pessoal docente a UFPel possui a Comissão Permanente de Pessoal Docente.

A Comissão Permanente de Pessoal Docente (CPPD), prevista no Plano Único de Classificação e Retribuição de Cargos e Empregos (PUCRCE), vinculada à Administração Superior, é órgão encarregado da formulação, acompanhamento e execução da política de pessoal docente, com caráter deliberativo e de assessoramento.

Como fruto desta política todos os professores da etapa inicial do Curso de Engenharia de Controle e Automação possuem pós-graduação *stricto senso* conforme descrição abaixo.

Currículos dos professores

Alvacir Alves Tavares<http://lattes.cnpq.br/6517633187363315>
Formação Acadêmica.
1987 – 1989 -Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Brasil. *Título:* Projeto e Análise de Motores Síncronos a Ímãs Permanentes,1989.
1974 – 1982 - Graduação em Engenharia Elétrica. Universidade Católica de Pelotas, UCPEL, Brasil.
1976 – 1977 - Graduação em Licenciatura em Disciplinas Especializadas do Segundo Grau. Universidade Federal de Pelotas, UFPEL, Brasil.

Anderson Augusto Ferreira <http://lattes.cnpq.br/4040823794067327**>**
Formação acadêmica/Titulação
2009 – 2010 - Pós-Doutorado. Fundação Instituto de Física Teórica. Bolsista do(a): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Probabilidade e Estatística. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Matemática / Subárea: Matemática Aplicada. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Física Geral / Especialidade: Física Estatística e Termodinâmica.
2005 – 2009 - Doutorado em Física (Conceito CAPES 7). Universidade de São Paulo, USP, Brasil. Título: Ensaios Analíticos e Numéricos de Processos Estocásticos Unidimensionais, Ano de Obtenção: 2009. Orientador: Jose Fernando Fontanari.
Bolsista do(a): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Palavras-chave: betheansatz; meanfield; processo de contato; modelos de vertices; fenômenos criticos; reação difusão. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Física Geral. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Matemática / Subárea: Matemática Aplicada. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Probabilidade e Estatística / Subárea: Probabilidade / Especialidade: Análise Estocástica.
2003 – 2005 - Mestrado em Física (Conceito CAPES 7) . Universidade de São Paulo, USP, Brasil. Título: Modelos de Vertcies Exatamente Integraveis, Ano de Obtenção: 2005. Orientador: Francisco Castilho Alcaraz. Bolsista do(a): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Palavras-chave: betheansatz; modelos de vertices. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Física da Matéria Condensada / Especialidade:

Equação de Estado, Equilíbrio de Fases e Transições de Fase.Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Física Geral / Especialidade: Física Estatística e Termodinâmica. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Física Geral / Especialidade: Métodos Matemáticos da Física.
1999 – 2003 - Graduação em FISICA -BACHAREL. Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR, Brasil. Título: Processos Estocásticos e Fenomenos Criticos. Orientador: Francisco Castilho Alcaraz. Bolsista do(a): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo .

André Desessards Jardim <http://lattes.cnpq.br/0408367247397972**>**
Formação Acadêmica
2008 – 2010 - Mestrado em Informática (Conceito CAPES 3).Universidade Católica de Pelotas, UCPEL, Brasil. Título: Aplicações de Modelos Semânticos em Redes Sociais, Ano de Obtenção: 2010. Orientador: Antônio Moro Palazzo. Setores de atividade: Outras Atividades de Prestação de Serviços em Informática.
1995 – 1999 - Graduação em Ciência da Computação. Universidade Católica de Pelotas, UCPEL, Brasil. Título: Uma Análise dos Principais Sistemas Operacionais Distribuídos. Orientador: Cristiano André da Costa.

Ângela Petrucci Vasconcelos <http://lattes.cnpq.br/4680576700033009**>**
Formação Acadêmica.
1995 – 1997 - Mestrado em Educação (Conceito CAPES 5). Universidade Federal de Pelotas, UFPEL, Brasil. Título: O SABER DO DESENHO E O ENSINO DE ARQUITETURA: RELAÇÕES, PERSPECTIVAS E DESAFIOS., Ano de Obtenção: 1997. Orientador: Profª Drª Maria Isabel da Cunha. Palavras-chave: Educação; Ensino de Desenho Técnico. Grande área: Ciências Humanas / Área: Educação / Subárea: Ensino-Aprendizagem / Especialidade: Avaliação da Aprendizagem. Setores de atividade: Educação.
1983 – 1988 - Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Pelotas, UFPEL, Brasil.

Cícero Nachtigall<http://lattes.cnpq.br/4909526156022838**>**
Formação Acadêmica.
2006 – 2011 -Doutorado em Matemática (Conceito CAPES 7) .
Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil.
Título: Operadores de Composição entre Álgebras Uniformes, Ano de Obtenção: 2011.
Orientador: Daniela Mariz Silva Vieira.
Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico .
Palavras-chave: Análise Funcional; Equações Diferenciais Parciais Elípticas; Álgebras de Banach; Álgebras de Fréchet; Álgebras Uniformes; Operadores de Composição.
2004 – 2006 - Mestrado em Matemática (Conceito CAPES 5) .
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.
Título: Unicidade de Soluções Positivas para Equações SemilinearesElipticas, Ano de Obtenção: 2006.
Orientador: Leonardo Prange Bonorino.
Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior .
Palavras-chave: Equações Diferenciais Parciais Elípticas.
1999 – 2003 - Graduação em Curso de Licenciatura Plena Em Matemática .
Universidade Federal de Pelotas, UFPEL, Brasil.

Cláudio Manoel da Cunha Duarte<http://lattes.cnpq.br/5610097985899558>
Formação Acadêmica.

2004-2005 - Pós-Doutorado em Engenharia Elétrica. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis - SC, Brasil. Especialidade: Eletrônica de Potência.
1993-1997 - Doutorado em Engenharia Elétrica. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis - SC, Brasil. Tese: "Conversores CC-CC ZVS-PWM com Grampeamento Ativo".
1991-1993 - Mestrado em Engenharia Elétrica. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis-SC, Brasil. Dissertação: "Conversor Forward ZVS-PWM".
2009 – 2010 - Especialização em Educação a Distância. (Carga Horária: 422h). Universidade Católica de Brasília, UCB-DF, Brasil. *Título:* Correlação entre o Desempenho no Processo Seletivo e o Desempenho Acadêmico Inicial no Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da UFPel. *Orientador:* Michelle Jordão Muradas.
1987-1988 - Graduação em Licenciatura para o Magistério em Disciplinas Especializadas do 2º grau. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Brasil.
1979-1982 - Graduação em Engenharia Elétrica. Universidade Católica de Pelotas, UCPEL, Brasil.

Daniela Bianchini<http://lattes.cnpq.br/5028683428599151**>**
Formação Acadêmica
2008 – 2009 - Pós-Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico ,CNPq ,Brasil. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Química / Subárea: Oleoquímica.
2003 – 2007 - Doutorado em Química (Conceito CAPES 7). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Com período sanduíche em McGill University (Orientador:Dr Ian S Butler). Título: Estudo da Imobilização de Catalisadores Metalocênicos sobre Sílica Modificada com Silsesquioxanos, Ano de Obtenção: 2007. Orientador: Griselda Barrera Galland. Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior ,CAPES ,Brasil .
2002 – 2003 - Especialização em Química . (Carga Horária: 360h). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Título: Imobilização do Catalisador Me2Si(Ind)2ZrCl2 sobre sílicas funcionalizadas. Orientador: João Henrique Zimnoch dos Santos. Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico ,CNPq ,Brasil .
1996 – 2000 - Graduação em Química. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Título: Sílicas modificadas com MAO: caracterização e aplicação no desenvolvimento de catalisadores metalocênicos suportados para polimerização. Orientador: João Henrique Zimnoch dos Santos. Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq ,Brasil .

Douglas Langie da Silva <http://lattes.cnpq.br/1357421038233208**>**
Formação Acadêmica
2007 – 2008 - Pós-Doutorado. Australian National University. Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico ,CNPq ,Brasil. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Física da Matéria Condensada / Especialidade: Prop. Óticas e Espectrosc. da Mat. Condens; Outras Inter. da Mat. com Rad. e Part.
2004 – 2006 - Pós-Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Brasil.
Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico ,CNPq ,Brasil. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Física da Matéria Condensada / Especialidade: Superfícies e Interfaces; Películas e Filamentos.
2000 – 2004 - Doutorado em Física (Conceito CAPES 7). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Título: Formação e estabilidade térmica denanocavidades produzidas pela implantação de He em Si, Ano de Obtenção: 2004.
Orientador: Moni Behar - Coorientador - Paulo F. P. Fichtner. Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico ,CNPq ,Brasil. Palavras-chave: Implantação de

íons; Bolhas de He; Defeitos Estendidos; Silício; Microelêtronica. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Física da Matéria Condensada / Especialidade: Prop. Óticas e Espectrosc. da Mat. Condens; Outras Inter. da Mat. com Rad. e Part. Setores de atividade: Desenvolvimento de Novos Materiais; Fabricação de Material Eletrônico Básico.
1998 – 2000 - Mestrado em Física (Conceito CAPES 7). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Título: Estudo da perda de energia e da flutuação estatística da perda de energia de íons de Li em Si, Ano de Obtenção: 2000. Orientador: Moni Behar - Coorientador - Pedro L. Grande. Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico ,CNPq ,Brasil. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Física da Matéria Condensada / Especialidade: Prop. Óticas e Espectrosc. da Mat. Condens; Outras Inter. da Mat. com Rad. e Part. Setores de atividade: Fabricação de Material Eletrônico e de Aparelhos e Equipamentos de Comunicação; Desenvolvimento de Novos Materiais.
1994 – 1997 – Graduação em Licenciatura Plena Em Física. Universidade Federal de Pelotas, UFPEL, Brasil.

Fernando Jaques Ruiz Simões Júnior <http://lattes.cnpq.br/6851646143777720**>**
Formação Acadêmica
2008 – 2010 - Pós-Doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE, Brasil.
Bolsista do(a): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, FAPESP, Brasil. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Geociências / Subárea: Geofísica / Especialidade: Geofísica Espacial. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Física dos Fluídos, Física de Plasmas e Descargas Elétricas / Especialidade: Física de Plasmas e Descargas Elétricas.
2004 – 2008 - Doutorado em Geofísica Espacial (Conceito CAPES 6).Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE, Brasil. Título: Simulação Computacional de Emissões Eletromagnéticas em Plasma Espaciais., Ano de Obtenção: 2008. Orientador: Maria Virgínia Alves. Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq ,Brasil. Palavras-chave: simulação computacional; Radiação Eletromagnética; Instabilidades; clima espacial. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Geociências / Subárea: Geofísica / Especialidade: Geofísica Espacial.
Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Física dos Fluídos, Física de Plasmas e Descargas Elétricas / Especialidade: Física de Plasmas e Descargas Elétricas.
2002 – 2004 - Mestrado em Geofísica Espacial (Conceito CAPES 6).Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE, Brasil. Título: Distribuição de Energia entre os Modos Excitados por Ondas Indutoras de Langmuir Contrapropagantes, Ano de Obtenção: 2004. Orientador: Maria Virgínia Alves. Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico ,CNPq ,Brasil. Palavras-chave: Distribuição de Energia; Explosão Solar de Radio-freqüência; Instabilidades; Ondas em Plasma; Radiação Eletromagnética. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Física dos Fluídos, Física de Plasmas e Descargas Elétricas / Especialidade: Física de Plasmas e Descargas Elétricas. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Geociências / Subárea: Geofísica / Especialidade: Geofísica Espacial. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física.
1998 – 2002 - Graduação em Física - Lic. Plena. Universidade Federal de Pelotas, UFPEL, Brasil. Título: Propagação de Ondas Eletromagnéticas na Ragião-Fonte da Radiação Quilométrica Auroral na Aproximação de Plasma Frio. Orientador: RudiGaelzer. Bolsista do(a): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul .

Germán Ramón CanahualpaSuazo<http://lattes.cnpq.br/7201417618813599**>**
Formação acadêmica/Titulação

1996 – 2000 - Doutorado em Engenharia Mecânica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Título: A Resposta Impulso em Problemas Vibratórios Evolutivos e Modais, Ano de Obtenção: 2001. Orientador: Julio Cesar Ruiz Claeyssen.
1995 – 1997- Doutorado em Matemática. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Título: Métodos Diretos para Sistemas Evolutivos Lineares em Dimensão Finita, Ano de Obtenção: 2002. Orientador: Julio Cesar Ruiz Claeyssen.
1993 – 1995- Mestrado em Matemática Aplicada. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Título: A Solução Dinâmica em Sistemas Mecânicos Amortecidos, Ano de Obtenção: 1995. Orientador: Julio Cesar Ruiz Claeyssen.
1981 – 1988- Graduação em Ciências Ênfase Em Matemática.
Universidad Nacional de Ingenieria.

Glênio Aguiar Gonçalves<http://lattes.cnpq.br/6799036574745985**>**
Formação Acadêmica
2007 - Pós-Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.
Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Mecânica / Subárea: Fenômenos de Transporte / Especialidade: Equação de Transporte de Nêutrons.
1999 – 2003 - Doutorado em Engenharia Mecânica (Conceito CAPES 6).Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Título: Solução Analítica da Equação de Transporte de Partícula Neutra em Geometria Cilíndrica e Cartesiana, Ano de Obtenção: 2004. Orientador: Marco Túllio Menna Barreto de Vilhena. Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Palavras-chave: Nêutron; Boltzmann; Transporte. Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Mecânica / Subárea: Fenômenos de Transporte / Especialidade: Equação de Transporte de Nêutrons. Setores de atividade: Energia.
1996 – 1999 - Mestrado em Engenharia Mecânica (Conceito CAPES 6). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Título: Solução LTSN da Equação de Transporte de Nêutrons com Fonte Arbitrária para Elevada Ordem de Quadratura Numa Placa Homogênea, Ano de Obtenção: 1999. Orientador: Marco Tullio Mena Barreto de Vilhena. Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior .
1986 – 1995 - Graduação em Bacharelado Em Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.

João Thiago de Santana Amaral<http://lattes.cnpq.br/8865214212656114>
Formação Acadêmica:
2010 – 2010- Pós-Doutorado. Universidade Federal de Pelotas, UFPEL, Brasil. *Grande área:* Ciências Exatas e da Terra / *Área:* Física / *Subárea:* Física das Partículas Elementares e Campos.
2009 – 2010 - Pós-Doutorado. Universidade Federal de Pelotas, UFPEL, Brasil. *Grande área:* Ciências Exatas e da Terra / *Área:* Física / *Subárea:* Física das Partículas Elementares e Campos.
2003 – 2008 - Doutorado em Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. com período sanduíche em Service de Physique Teorique de Saclay. *Título:* Amplitudes de espalhamento na Cromodinâmica Quântica em altas energias no formalismo de dipolos, 2008.
2001 – 2002- Mestrado em Física. Universidade Federal de Sergipe, UFS, Brasil. *Título:* Amplitudes fermiônicas na presença de um campo forte em 2+1 dimensões, *Ano de Obtenção:* 2002. *Grande área:* Ciências Exatas e da Terra / *Área:* Física / *Subárea:* Física das Partículas Elementares e Campos.
1997 – 2000 - Graduação em Bacharelado em Física. Universidade Federal de Sergipe, UFS, Brasil.

Jorge Luiz Martins<http://lattes.cnpq.br/4207988938663438**>**
Formação Acadêmica

1996 – 2000 - Doutorado em Engenharia de Minas Metalúrgica e de Materiais. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Título: Aproveitamento da cinza de carvão mineral na agricultura, Ano de Obtenção: 2001. Orientador: André Jablonski. Bolsista do(a): Comissão de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior. Palavras-chave: Carvão Mineral; Cinza carvão; Aproveitamento de resíduo; Dessulfurização.
1981 – 1983 - Mestrado em Ciência do Solo (Conceito CAPES 5). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Título: Toxidez de Cádmio e Chumbo para plantas e microorganismos do solo, Ano de Obtenção: 1984. Orientador: Humberto Bohnen. Bolsista do(a): Comissão de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior.
Palavras-chave: Metais Pesados; Adsorção de Cd e Pb ao solo; Poluição do Solo; Extratores Químicos de Metais do Solo; Microoganismos do solo; pH do solo. Grande área: Ciências Agrárias / Área: Agronomia / Subárea: Ciência do Solo / Especialidade: Química do Solo. Setores de atividade: Produção Vegetal.
1977 – 1977 - Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho . (Carga Horária: 420h). Universidade Católica de Pelotas, UCPEL, Brasil.
1973 – 1976 - Graduação em Engenharia Agronômica. Universidade Federal de Pelotas, UFPEL, Brasil.

Luiz Fernando Gonçalves Van Der Laan<http://lattes.cnpq.br/0381325866032302>
Formação Acadêmica.
1996 – 1997 - Mestrado em Agronomia -Universidade Federal de Pelotas, UFPEL, Brasil. Título: Planejamento de Unidades de Beneficiamento de Sementes, Ano de Obtenção: 1998.
1980 – 1981 - Especialização em Segurança do Trabalho: Universidade Católica de Pelotas, UCPEL, Brasil. *Título:* não houve trabalho de monografia
1983 – 1985 - Graduação em Engenharia Civil -Universidade Católica de Pelotas, UCPEL, Brasil.**1975 – 1979**Graduação em Engenharia Agrícola. Universidade Federal de Pelotas, UFPEL, Brasil.

Marcello da Rocha Macarthy<http://lattes.cnpq.br/3012569801025996>
Formação Acadêmica:
1996 – 1998 - Mestrado em Computação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. *Título:* Síntese de uma Memoria Cache, *Ano de Obtenção:* 1998. *Grande área:* Ciências Exatas e da Terra / *Área:* Ciência da Computação / *Subárea:* Sistemas de Computação / *Especialidade:* Arquitetura de Sistemas de Computação. *Grande área:* Ciências Exatas e da Terra / *Área:* Ciência da Computação / *Subárea:* Sistemas de Computação / *Especialidade:* Hardware. *Setores de atividade:* Informática; IndustriaEletro-Eletrônica; Outros Setores.
1994 – 1995 - Graduação em Lic. Plena Para Prof. Disc. Esp.Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Brasil.
1984 – 1994 Graduação em Engenharia Elétrica. Universidade Católica de Pelotas, UCPEL, Brasil.
1987 – 1990 Graduação em Licenciatura Em Matemática. Universidade Católica de Pelotas, UCPEL, Brasil.

Marcelo Esposito<http://lattes.cnpq.br/3521561406196708>
Formação Acadêmica.
2006 – 2009 - Doutorado em Engenharia Química. Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Brasil.*Título:* Instrumentação e monitoramento em tempo real de reatores de polimerização através de técnicas calorimétricas, *Ano de Obtenção:* 2010.

2004 – 2005 - Mestrado em Engenharia Química. Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Brasil. *Título:* Monitoramento de reações de homopolimerização em emulsão através de técnicas calorimétricas, *Ano de Obtenção:* 2006.
1997 – 2002 - Graduação em Engenharia Elétrica. Universidade do Estado de Santa Catarina, UDESC, Brasil.

Márcia Rosales Ribeiro Simch<http://lattes.cnpq.br/9001291014864647>
Formação acadêmica/Titulação
2000 – 2004 - **Doutorado em Engenharia Mecânica.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Título: Solução LTSn para Problemas de Transferência Radiativa com Polarização em Geometria Plana, Ano de Obtenção: 2004. Orientador: Cynthia Feijó Segatto.
1998 – 2000 - Mestrado em Matemática Aplicada. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Título: Solução LTPN para Problemas de Transporte de Partículas Neutras, Ano de Obtenção: 2000. Orientador: Cynthia Feijó Segatto.
1986 – 1987- Especialização em Matemática. (Carga Horária: 420h).
Universidade Federal de Pelotas, UFPEL, Brasil.
1985 – 1992- Graduação em Engenharia Civil .
Universidade Católica de Pelotas, UCPEL, Brasil.
1982 – 1985- Graduação em Matemática- licenciatura plena .
Universidade Católica de Pelotas, UCPEL, Brasil.

Reginaldo da Nóbrega Tavares<http://lattes.cnpq.br/0238478973177837**>**
Formação acadêmica/Titulação
1993 – 1995 - Mestrado em Computação (Conceito CAPES 6) . Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Título: Síntese de Circuitos Combinacionais Baseada em Diagramas de Decisão Binária, Ano de Obtenção: 1995. Orientador: Ricardo Augusto da Luz Reis. Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Palavras-chave: Síntese lógica; Diagramas de decisão binária; Circuitos lógicos; Microeletrônica.Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Ciência da Computação / Subárea: Metodologia e Técnicas da Computação / Especialidade: Sistemas de Informação. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Ciência da Computação / Subárea: Sistemas de Computação / Especialidade: Hardware.
Setores de atividade: IndustriaEletro-Eletrônica; Informática; Desenvolvimento de Programas (Software).
1986 – 1990 - Graduação em Engenharia Elétrica. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil. Título: Equipamento Especial para um Tipo de Teste (STTE).

ValdecirBottega<http://lattes.cnpq.br/0545330428695112**>**
Formação Acadêmica
2000 – 2004 - Doutorado em Engenharia Mecânica (Conceito CAPES 6). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Título: Controle e Otimização Estrutural de Manipuladores Robóticos com Elementos Flexíveis Usando Atuadores e Sensores Piezelétricos, Ano de Obtenção: 2005. Orientador: Jun Sérgio Ono Fonseca.
Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Matemática / Subárea: Geometria e Topologia / Especialidade: Sistemas Dinâmicos. Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Mecânica / Subárea: Mecânica dos Sólidos / Especialidade: Dinâmica dos Corpos Rígidos, Elásticos e Plásticos. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Matemática / Subárea: Análise / Especialidade: Equações Diferenciais Parciais.
Setores de atividade: Aeronáutica e Espaço.
1996 – 1998 - Mestrado em Matemática Aplicada (Conceito CAPES 4). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Título: Controle de Sistemas Mecânicos não Lineares

aplicado a um Manipulador Robótico, Ano de Obtenção: 1998. Orientador: Tereza Tsukasan. Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Palavras-chave: controle robusto; controle adaptativo; atuadores. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Matemática / Subárea: Matemática Aplicada / Especialidade: Física Matemática.
1991 – 1995 - Graduação em Bacharelado Em Matemática Aplicada e Computacional.
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.

2.8 – Titulação do corpo docente do curso – percentual de doutores

Prof. Alvacir Alves Tavares: Mestre em Engenharia Elétrica, Graduação em Engenharia Elétrica.
Prof. Amauri de Almeida Machado: Pós-Doutorado em Probabilidade e Estatística, Graduação em Engenharia Agronômica.
Prof. Anderson Augusto Ferreira: Pós-Doutorado em Física, Graduação em Física.
Prof. André Desessards Jardim: Mestrado em Informática, Graduação em Ciência da Computação.
Profa. Ângela Petrucci Vasconcelos: Mestrado em Educação, Graduação em Arquitetura e Urbanismo.
Prof. Cícero Nachtigall: Doutorado em Matemática, Graduação em Licenciatura plena em Matemática.
Prof. Cláudio Manoel da Cunha Duarte: Pós-Doutorado em Engenharia Elétrica, Graduação em Engenharia Elétrica.
Profa. Daniela Bianchini: Pós-Doutorado em Química, Graduada em Química.
Prof. Douglas Langie da Silva: Pós-Doutorado em Física, Graduação em Licenciatura plena em Física.
Prof. Fernando Jaques Ruiz Simões Júnior: Doutorado em Geofísica Espacial, Graduação em Física.
Prof. Germán Ramón CanahualpaSuazo: Doutorado em Engenharia Mecânica, Graduação em Ciências Ênfase Em Matemática.
Prof. Glênio Aguiar Gonçalves: Pós-Doutorado em Engenharia Mecânica, Graduação em Bacharelado em Física.
Prof. João Thiago de Santana Amaral: Pós-Doutorado em Física, Graduação em Bacharelado em Física.
Prof. Jorge Luiz Martins: Doutorado em Engenharia de Minas Metalúrgica e de Materiais, Graduação em Engenharia Agronômica.
Prof. Luiz Fernando Gonçalves Van Der Laan: Mestrado em Agronomia, Graduação em Engenharia Civil.
Prof. Marcello da Rocha Macarthy: Mestrado em Computação, Graduação em Engenharia Elétrica e Graduação em Licenciatura em Matemática.
Prof. Marcelo Espósito: Doutorado em Engenharia Química, Graduação em Engenharia Elétrica
Profa. Márcia Rosales Ribeiro Simch: Doutorado em Engenharia Mecânica, Graduação em Matemática (Licenciatura) e Graduação em Engenharia Civil.
Prof. Reginaldo da Nóbrega Tavares: Mestrado em Ciência da Computação, Graduação em Engenharia Elétrica.
Prof. Valdecir Bottega: Doutorado em Engenharia Mecânica, Graduação em Bacharelado em Matemática Aplicada e Computacional.

O percentual de doutores é de 70,00%

2.9 - Regime de Trabalho do Corpo Docente

Todos os professores da etapa inicial do curso de Engenharia de Controle e Automação possuem regime de trabalho de 40 horas com Dedicação Exclusiva com exceção do prof. André Desessards Jardim que é professor temporário.

2.10 - Experiência profissional do corpo docente

Alvacir Alves Tavares lattes .../6517633187363315
05/2007 - 04/2008 UCPel – Conselho Univ.: Conselheiro.
3/1999 - 1/2005 CEFET-RS - Gerência de Proc. de Ensino Prof. de Nível Tecnológico: Gerente.
12/1989 - 11/1992 - CEFET-RS : Membro de conselho superior.
01/1977 - 12/1979 - CEFET-RS: Coord. do Curso de Eletromecânica.

Anderson Augusto Ferreira lattes .../4040823794067327
2011 – 2013 - UFPel , Participação em Projetos de pesquisa: Processos Estocásticos Interagentes e o Ansatz do Produto Matricial.

André Desessards Jardim lattes .../0408367247397972
3/1998 - 12/1999 - UCPEL, Pesquisa e desenvolvimento. Linhas de pesquisa. Grupo de Pesquisa em Processamento Paralelo e de Alto Desempenho.

Ângela Petrucci Vasconcelos lattes .../4680576700033009
05/2002 - 05/2007 – UFPel, Depart. de Desenho Técnico e Gráfica Computacional : Chefe de Depart..

Cláudio Manoel da Cunha Duarte lattes .../5610097985899558
2/2012 – Atual - Pró-Reitor de Graduação.
11/2009 – Atual UFPel - Eng. Eletrônica: Coordenador de Curso.
11/2009 – Atual UFPel - Eng. de Controle e Automação: Coordenador de Curso.
4/2009 – Atual UFPel - Centro de Educação Aberta e a Distância. Função: Diretor.
11/2008 – Atual UFPel - Centro Especializado em Seleção. Função: Diretor
01/2000 - 01/2004 - UCPel, Cargo: Vice-reitor.
03/1998 - 01/2000 - UCPel, Assessoria de Pós Graduação e Pesquisa: Assessor
7/1997 - 7/2000 Pesquisa e desenvolvimento, Escola de Engenharia e Arquitetura, Curso de Engenharia Elétrica. Linhas de pesquisa Conversores estáticos
06/1987 - 12/1990 - UCPel - Coord. de Curso
8/1984 - 12/1990 - UCPel, Serviços técnicos: Eng. de manutenção.

Daniela Bianchini lattes .../5028683428599151
7/2001 - 4/2003 - Ipiranga Petroquímica. Pesquisa e desenvolvimento ,Depro. Linhas de pesquisa: Catalisadores Metalocênicos Suportados.

Germán Ramón CanahualpaSuazo lattes .../720141761881359
11/2005 – Atual – UFPel, Instituto de Física e Matemática, Depart. de Matemática, Estatística e Computação: Chefe de Depart.

2009 – 2011 - UFPel, Atividades de Participação em Projetos de pesquisa: Soluções para Problemas de Transferência Radiativa Com Polarização.

Luiz Fernando Gonçalves Van Der Laan lattes .../0381325866032302
06/2002 - 02/2005 – UFPel- COPERV Comissão Permanente do Vestibular: Presidente.
12/1989 - 01/1994 - UFPel . Depart. de Desenho Técnico e Gráfica Computacional: Chefe de Departamento.
1980 – 1981 - J. Alves Veríssimo S. A.(VEJA). Enquadramento: Engenheiro Agrícola.

Marcelo Esposito lattes .../3521561406196708
2003 – 2004 - Comil Carrocerias e Ônibus Ltda. Vínculo: Colaborador, Enquadramento Funcional: Engenheiro de Qualidade
7/2002 - 8/2002 – WEG: Estágios, Setor de Automação - Desenvolvimento de Produtos, Estágio em Engenharia Elétrica.

Márcia Rosales Ribeiro Simch lattes .../9001291014864647
11/2004 - 11/2005 - UFPel: Chefe de Depart. (DME - Instituto de Física e Matemática).

Reginaldo da Nóbrega Tavares lattes .../0238478973177837
1990 – 1991 - Urano Automação Ltda. Vínculo: Estagiário.
12/1990 - 2/1991 - Estágios, Dept Desenvolvimento, Projetos de Hardware.
1990 – 1990 – Aeroeletrônica Ind de Componentes Aviônicos S A.: Estagiário
2/1990 - 11/1990 - Estágios, Dept Desenvolvimento, Projetos de Hardware.

Valdecir Bottega lattes .../0545330428695112
03/2001 - 05/2001 -UNILASALLE, Comissão Elab. do Currículo do Curso de Matemática-Licenciatura Plena.
1988 – 1991 – Comabe maquinas de escritorio: Técnico manutenção eletrônica, Demac ind. com. e agric.

2.11 - Experiência no exercício da docência na educação básica

Não se aplica a curso de graduação presencial.

2.12 - Experiência de Magistério Superior do Corpo Docente

Alvacir Alves Tavares<http://lattes.cnpq.br/6517633187363315>
2010–Atual – UFPEL. Professor Assistente.
1983-2010 – UCPEL. Professor Adjunto
1974-2009 - CEFET-RS. Professor.

Ângela Petrucci Vasconcelos<http://lattes.cnpq.br/4680576700033009>
1991-Atual – UFPEL. Professor Adjunto.

Cícero Nachtigall<http://lattes.cnpq.br/4909526156022838>
2009-Atual – UFPEL. Professor Adjunto.
2008 – 2008 – UNICAMP. Estagiário do Programa de Estágio Docente.

Cláudio Manoel da Cunha Duarte<http://lattes.cnpq.br/5610097985899558>
2008-Atual – UFPEL. Professor Adjunto.

1983-2008 – UCPEL. Professor Adjunto IV.

Daniela Bianchini<http://lattes.cnpq.br/5028683428599151**>**
2010-Atual – UFPEL. Professor Adjunto.
2007-2008 – UFRGS. Professora substituta.

Douglas Langie da Silva<http://lattes.cnpq.br/1357421038233208**>**
2009-Atual – UFPEL. Professor Adjunto.

Fernando Jaques Ruiz Simões Júnior<http://lattes.cnpq.br/6851646143777720**>**
2010-Atual – UFPEL. Professor Adjunto.
2002-2002 - Instituto de Educação Assis Brasil. Professor estagiário.

Germán Ramón CanahualpaSuazo<http://lattes.cnpq.br/7201417618813599>
2002–Atual – UFPEL. Professor Associado.
2001-2002 - Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI.
2008- Faculdades Camaquã-RS, FUNDASUL, Brasil. Professor e Orientador.

Jorge Luiz Martins<http://lattes.cnpq.br/4207988938663438**>**
1977-Atual – UFPEL. Professor Titular.

Marcelo Esposito<http://lattes.cnpq.br/3521561406196708>
2010-Atual – UFPEL. Professor Adjunto.
2007-2007 – UFSC. Estágio Docência II.
2003-2004 - Instituto Anglicano Barão do Rio Branco, IABRB. Professor.

Márcia Rosales Ribeiro Simch<http://lattes.cnpq.br/9001291014864647>
1994-Atual – UFPEL. Professor Associado.
1987-1994 - UCPEL. Professor Assistente.

Reginaldo da Nóbrega Tavares<http://lattes.cnpq.br/0238478973177837**>**
2011-Atual – UFPEL. Professor Assistente.
2006-2011 – UNIAMPA. Professor.
2003-2006 – UERGS. Professor.
2000-2001 – PUC-RS. Professor assistente.

2.13 - Relação entre o número de docentes e o número de estudantes

Não se aplica a cursos presenciais.

2.14 - Composição e Funcionamento do Colegiado de Curso ou Equivalente

Em concordância com o Regimento Geral da instituição, o Colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação é o órgão de coordenação didática, com assegurada representação docente e discente e com autonomia de atuação, que tem por finalidade superintender o ensino, no âmbito do curso.

O Colegiado é composto por todos os membros do Núcleo Docente Estruturante e por um representante discente.

O Colegiado do Curso será dirigido por um Coordenador, escolhido pelo reitor, dentre seus membros pelo período de 2 (dois) anos, podendo ser reconduzido.

O colegiado reúne-se por convocação do Coordenador, no mínimo, uma vez por semestre sendo os seus membros convocados por meio de correspondência específica.

Apesar das atividades administrativas rotineiras do curso serem analisadas e resolvidas pelo Coordenador do Curso e pela secretária, consultando quando for o caso os professores e departamentos envolvidos, a gestão do curso ocorre de forma participativa e articulada à política de gestão institucional.

Os assuntos ligados à avaliação e ao acompanhamento do projeto pedagógico são estudados e encaminhados às instâncias de decisão pelo Núcleo Docente Estruturante.

As decisões de maior amplitude, como modificações do Projeto Pedagógico do Curso, são ainda levadas à apreciação do COCEPE para homologação ou redirecionamento para outras instâncias de assessoria ou deliberação.

De acordo com o estatuto, a estrutura hierárquica e organizacional compreende, de forma representativa, os diversos segmentos da instituição e da comunidade assim como dos colegiados dos cursos conforme está descrito abaixo.

São órgãos da Administração Superior da Universidade: a) o Conselho Diretor da Fundação; b) o Conselho Universitário; c) o Conselho Coordenador do Ensino e da Pesquisa (COCEP) e d) a Reitoria.

A Fundação é administrada por um Conselho Diretor que se constitui em órgão angariador de recursos, supervisor da gestão econômico-financeira e responsável principal pelas relações entre a Universidade e a Comunidade. O Conselho Diretor da Fundação compõem-se:

I - do Reitor, seu Presidente;

II - do Vice-Reitor;

III - de um representante indicado pelo Ministério da Educação e Cultura;

IV - de um representante indicado pelo Governo do Estado;

V - de um representante indicado pelo Governo do Município;

VI - de um representante indicado pela rede bancária;

VII - de um representante indicado pela Associação Comercial de Pelotas;

VIII - de um representante indicado pela Associação Rural de Pelotas;

IX - de um representante indicado pelo Centro de Indústrias de Pelotas;

X - de três (3) representantes dos professores da IFE, indicados pelo Conselho Universitário;

XI - de um representante do Corpo Discente.

O Conselho Universitário é o órgão supremo da Universidade, com funções normativa, consultiva e deliberativa. Sendo integrado por:

I - o Reitor, seu Presidente;

II - o Vice-Reitor;

III - os Pró-Reitores;

IV - os Diretores das Unidades Universitárias;

V - os Coordenadores de Cursos de Graduação;

VI - um representante dos Órgãos de Segundo Grau;

VII - um representante de cada classe da carreira do magistério;

VIII - um representante dos auxiliares de ensino;

IX - dois representantes do Conselho Coordenador do Ensino e da Pesquisa;

X - três representantes da comunidade indicados pelo Conselho Diretor da Fundação;

XI - dois representantes do Corpo Discente

O Conselho Coordenador do Ensino e da Pesquisa (COCEP) é órgão central de supervisão do ensino e da pesquisa com funções consultiva, normativa e deliberativa e é integrado por:

I - o Vice-Reitor, seu Presidente;

II - os Pró-Reitores de Graduação e Assistência, de Pós-Graduação e Pesquisa e de Extensão;

III - um representante do Conselho Universitário;

IV - um representante de cada área (Ciências Exatas e Tecnologia; Ciências Biológicas; Filosofia e Ciências Humanas e Letras e Artes), sendo dois da área profissionalizante, eleitos pelos Coordenadores dos Colegiados de Curso;

V - dois representantes do Corpo Discente.

A Reitoria, exercida pelo Reitor, é o órgão executivo central, que coordena, fiscaliza e superintende as atividades universitárias, cabendo-lhe a competência que não seja privativa dos demais órgãos. A Reitoria compreende:

I - o Gabinete do Reitor e Assessorias;

II - a Pró-Reitoria Administrativa;

III - a Pró-Reitoria de Graduação e Assistência;

IV - a Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa;

V - a Pró-Reitoria de Extensão;

VI - as Comissões.

Os Departamentos, reunidos ou não em unidades mais amplas, constituem a menor fração da estrutura universitária para todos os efeitos de organização administrativa, didático-científica e de distribuição de pessoal. O Departamento reúne disciplinas afins correspondentes a determinada área do conhecimento, congregando, simultaneamente, os docentes respectivos e os meios de ação. Cada Departamento compreende:

I - corpo docente, pessoal técnico e científico e auxiliares, quando for o caso;

II - instalações e recursos materiais;

III - serviços de administração e chefia.

O Conselho Departamental é o órgão superior da unidade universitária com funções normativa, consultiva e deliberativa sendo integrado por:

I - o Diretor da Unidade, seu presidente;

II - o Vice-Diretor;

III - os Chefes de Departamentos;

IV - um representante dos professores titulares;

V - um representante dos professores adjuntos;

VI - um representante dos professores assistentes;

VII - um representante dos auxiliares de ensino;

VIII - um representante do Corpo Discente.

Os Institutos são unidades que atuam no domínio dos conhecimentos fundamentais. Cada Instituto compreende:

I - o Conselho Departamental;

II - a Direção;

III - serviços de secretaria;

IV - departamentos;

V - instalações, serviços próprios e outros comuns a seus departamentos.

As Faculdades e Escolas são unidades que atuam no campo profissional e compreendem:

I - o Conselho Departamental;

II - a Direção;

III - serviços de secretaria;

IV - departamentos;

V - instalações, serviços próprios e outros comuns a seus departamentos.

2.15 - Pesquisa e Produção Científica

Cada professor pesquisador tem os seus projetos de pesquisa e suas respectivas publicações nas suas áreas de interesse conforme se pode ver nos seus respectivos Currículos Lattes.

Na área da Engenharia de Controle e Automação é impossível obter estas informações antes de ter o corpo docente completo.

2.16 - Titulação e formação do corpo de tutores do curso

Não se aplica, pois o curso é presencial.

2.17 - Experiência do corpo de tutores em educação a distância

Não se aplica, pois o curso é presencial.

2.18 - Relação docentes e tutores - presenciais e a distância - por estudante

Não se aplica, pois o curso é presencial.

2.19 - Alunos por Turma em Disciplina Teórica

As aulas teóricas serão desenvolvidas com, no máximo, 40 alunos por turma enquanto que as aulas práticas serão realizadas com subgrupos de, no máximo, 20 alunos.

Dimensão 3: Infraestrutura

3.1 - Gabinetes de Trabalho para Professores de Tempo Integral

Os professores do núcleo básico têm seus gabinetes de trabalho (estudo e pesquisa) nos seus departamentos de origem, em geral, assessorados pelo pessoal administrativo das secretarias dos respectivos departamentos.

Os docentes do núcleo profissionalizante e específico e de matemática estão localizados em gabinetes compartilhados por três a quatro professores, no Campus Cotada, com telefone e pontos de internet e com impressora laser ou a jato de tinta. Cada professor possui um armário, uma escrivaninha e um criado mudo e um ponto de internet.

3.2 - Espaço de trabalho para coordenação do curso e serviços acadêmicos

A estrutura física do colegiado é uma sala localizada no Campus Cotada, na Rua Benjamin Constant, n.989, sala 303, mobiliada com escrivaninhas e outros móveis para uso da secretaria de vários cursos do Centro de Engenharias e para uso dos coordenadores.

O colegiado do Curso se localiza próximo aos gabinetes dos professores e aos laboratórios do curso facilitando o atendimento ao coordenador, professores e alunos. Cada curso possui uma secretária dotada de escrivaninha, armário, computador e ponto de internet.

A Universidade possui também a Coordenação de Registros Acadêmicos, totalmente informatizado, para atender a todos os seus alunos e professores.

3.3 - Sala de Professores

Não há uma sala comum de professores, pois todos os professores possuem gabinetes.

Os gabinetes são entendidos como salas contendo mesa, armário, ponto de energia e de internet localizados próximos uns dos outros e ao colegiado do curso.

Para as reuniões é utilizada uma sala própria, sala A306, que deve ser agendada.

Esta sala, com capacidade para 20 pessoas, possui acesso à Internet, projetor multimídia e tela de projeção.

3.4 - Salas de Aula

Os ambientes onde ocorrem as aulas expositivo-dialogadas das disciplinas do núcleo específico assim como as de matemática e estatística são em salas de aula amplas, bem arejadas e iluminadas localizadas no Campus Cotada e no Campus Porto. Elas são de uso comum e tem a capacidade para 40 a 50 alunos, dotadas, em geral, de um computador ligado a um projetor multimídia.

As aulas de Desenho Técnico ocorrem nas duas salas de Desenho com mesas específicas para esse fim, com 40 lugares, localizada no ambiente comum do Centro de Engenharias.

As outras disciplinas do ciclo básico como Física Básica, Física Básica Experimental e Química Geral são ministradas nas salas e laboratórios de uso comum, localizadas no Campus Universitário no Capão do Leão.

As disciplinas de Introdução à Computação e Programação de Computadores são ministradas nos laboratórios de Informática do Campus Cotada.

3.5 - Acesso dos Alunos aos Equipamentos de Informática

Com vistas a prestar apoio informatizado ao processo de ensinar e aprender na graduação foi criado o Programa de Gestão dos Laboratórios de Informática da Graduação – LIGs e das Salas Multimeios. Este programa é vinculado ao Departamento de Desenvolvimento Educacional – DDE da Pró-Reitoria de Graduação – PRG e tem por finalidade apoiar, coordenar, monitorar, estimular e avaliar as atividades dos LIGs e Salas Multimeios da Universidade, a fim de que sejam atingidos seus objetivos que são:

I – prestar apoio informatizado ao ensino de graduação;

II – assegurar a utilização da Informática e da Telemática no processo de ensino-aprendizagem;

III – assegurar o uso adequado dos LIGs e Salas Multimeios pelo corpo discente, corpo docente e corpo técnico-científico.

Na UFPel, existem LIGs nos prédios referentes aos seguintes cursos: Nutrição, Engenharia Agrícola, Química, Meteorologia, Ciências Domésticas, Pedagogia, Agronomia, Física, Matemática, Odontologia, Veterinária, Medicina, Educação Física, Direito, Música, Biologia, Arquitetura e Urbanismo, Ciências Sociais e no Centro de Engenharias.

Estes laboratórios são de uso geral para qualquer aluno de graduação.

Cada laboratório de Eletrônica e de Controle e Automação também está dotado de computadores com acesso a internet para o uso dos alunos.

Como a maioria dos alunos possui computadores portáteis, roteadores wireless permitem que estes alunos possuam o acesso à rede internet dos espaços de convivência.

Estes equipamentos, localizado junto aos laboratórios de Engenharia de Controle e Automação, são usados para trabalhos das disciplinas em geral, para pesquisa, trabalhos de conclusão de curso e para o desenvolvimento de algumas Atividades Complementares no Curso de Engenharia Eletrônica e Engenharia de Controle e Automação.

3.6 - Livros da Bibliografia Básica

As bibliografias básicas, descritas nas caracterizações de cada disciplina, estão à disposição dos alunos na proporção de 3 (três) títulos por disciplina e na razão máxima de 6 (seis) alunos por exemplar. As diversas bibliotecas estão distribuídas conforme descrição abaixo:

As Bibliotecas

As bibliotecas da UFPel, em número de 8 (oito), localizam-se nas unidades acadêmicas e estão disponíveis à comunidade universitária. O atendimento é feito por bibliotecários e auxiliares treinados para orientar sobre a utilização mais eficiente dos recursos informacionais oferecidos.

Abaixo são listadas as bibliotecas, conforme obtido em <http://prg.ufpel.edu.br/sisbi/>.

- Biblioteca do Campus Porto;
- Biblioteca de Ciências Agrárias;
- Biblioteca de Ciência & Tecnologia;
- Biblioteca de Direito;
- Biblioteca de Ciências Sociais;
- Biblioteca de Educação Física;
- Biblioteca de Medicina e Enfermagem;
- Biblioteca de Odontologia.

O Núcleo de Bibliotecas é o órgão responsável pela administração do Sistema de Bibliotecas. É ligado à Pró-Reitoria de Graduação e está localizado junto à Biblioteca do Campus Porto. Dentre as suas principais atribuições, destaca-se a administração geral das bibliotecas setoriais, no que se refere à movimentação de pessoal, criação e padronização de serviços e compra de material bibliográfico. Atualmente, vem priorizando a informatização das bibliotecas, a atualização e ampliação do acervo e a aquisição de *e-books* visando oferecer novas ferramentas e recursos de pesquisa diferenciados a toda a comunidade acadêmica. Ainda sob sua coordenação está o BibNET - sistema de automação de bibliotecas que está sendo desenvolvido em conjunto com o Centro de Informática e que consiste em um sistema de dados que permite armazenar e recuperar os documentos incluídos no acervo. O sistema está disponível via internet em sua versão beta.

Serviços Prestados

Estão relacionamos, a seguir, alguns serviços gerais oferecidos pelas unidades componentes do Sistema. Além destes, cada biblioteca setorial oferece outros serviços de acordo com a sua área de especialização e recursos disponíveis.

Biblioteca Digital: em convênio com o IBICT, oferece, através do sistema TEDE as dissertações de mestrado e teses de doutorado dos programas de pós-graduação da UFPel em texto completo.

Empréstimo a Domicílio: oferecido aos alunos, professores e funcionários da UFPel ou que pertençam a Instituições com as quais seja mantido convênio.

Treinamento de Usuários: orientação sobre os serviços oferecidos pelas Bibliotecas, materiais bibliográficos disponíveis, utilização de catálogos e acesso aos documentos.

Treinamento em Metodologia e Normalização: orientação e revisão técnica de trabalhos técnico-científicos, de acordo com as Normas da ABNT.

Disseminação Seletiva da Informação: serviço personalizado onde a Biblioteca leva a informação de acordo com o perfil do usuário, previamente determinado e é limitado aos assuntos de interesse do mesmo.

Levantamento Bibliográfico: rastreamento de determinado título, autor ou assunto, podendo ser na própria Biblioteca ou automatizado através de consulta em base de dados.

COMUT - Comutação Bibliográfica: serviço cooperativo entre diferentes unidades de informações (Bibliotecas), permitindo a obtenção de cópias de artigos de periódicos nacionais e estrangeiros. Está disponível em todas as Bibliotecas Setoriais da UFPel.

Serviço de Alerta: Divulgação de novos materiais bibliográficos ou serviços através de boletins, exposições, sumários de periódicos correntes, *sites* das bibliotecas, etc.

Treinamento do Portal de Periódicos da CAPES: treinamento com o objetivo de capacitar usuários para que possam aproveitar melhor os recursos do portal da CAPES, que dispõe de milhares de títulos periódicos com texto completo, além de bases de dados e outros serviços.

Repositório Institucional: o Repositório Institucional (Guaiaca) tem como objetivo reunir num único local virtual o conjunto da produção científica da Universidade Federal de Pelotas, contribuindo para ampliar a visibilidade da instituição e dos seus pesquisadores, bem como o impacto da investigação, além da preservação da memória intelectual, seja na área das artes, ciência ou humanas.

Política de Renovação do Acervo:

A política de atualização do acervo bibliográfico obedece às prioridades de cada biblioteca e baseia-se nas listas de pedidos submetidas pelos docentes dos Departamentos das Unidades.

A UFPel dá especial valor ao seu sistema de bibliotecas mantendo sempre no seu orçamento anual uma rubrica de atualização de acervo compatível com as necessidades. Conforme o censo de bibliotecas de 2009 tem-se os seguintes dados numéricos:

Tabela 10- Bibliotecas

Bibliotecas	2009	
	Títulos	Volumes
Biblioteca do Campus Porto (b p)	-	-
Biblioteca das Ciências Agrárias (b c a)	28.928	35.686
Biblioteca de Ciência & Tecnologia (b c & t)	13.400	22.839
Biblioteca de Ciências Sociais (b c s)	33.531	48.376
Biblioteca de Direito (b d)	11.147	19.272
Biblioteca de Educação Física (b e f)	1.222	3.787
Biblioteca de Medicina e Enfermagem (b m e)	6.315	9.816
Biblioteca de Odontologia (b o)	5.768	10.028
Total	100.311	149.804

Recursos Humanos Disponíveis na Biblioteca

Segue abaixo a relação dos funcionários referente ao Núcleo de Bibliotecas com suas respectivas formações:

Chefe do Núcleo de Bibliotecas: Elionara Giovana Rech - Bibliotecária
Setor de Aquisição: Raquel Siegel Barcellos - Bibliotecária
Secretaria: Renata Vieira Rodrigues - Assistente em Administração
Treinamento do Portal de Periódicos da CAPES: Patrícia de Borba Pereira – Bibliotecária
Desenvolvimento do BibNET: Carmen Lúcia Lobo Giusti - Bibliotecária
Biblioteca Digital: Ubirajara Buddin Cruz - Bibliotecário
Desenvolvimento para Web: Ubirajara Buddin Cruz – Bibliotecário

Infraestrutura Física das Bibliotecas

Biblioteca de Ciências Agrárias

Acervo: Agronomia, Veterinária, Engenharia Agrícola, Engenharia Madeireira, Química

Área: 554,00 m^2

Horário: Manhã e tarde, sem fechar ao meio-dia

Responsável: Bibliotecária Marlene Cravo Castillo

Endereço: Campus Universitário, s/nº - CP: 354, Capão do Leão / RS - 96010-900

Biblioteca de Ciência & Tecnologia

Acervo: Biologia, Ciência da Computação, Física, Matemática, Nutrição, Química de Alimentos, Meteorologia, Biotecnologia

Área: 239,30 m^2

Horário: manhã e tarde (sem fechar ao meio-dia)

Responsáveis: Bibliotecários Maria Beatriz Vaghetti Vieira e Ubirajara Buddin Cruz

Endereço: Campus Universitário, s/nº - CP: 354, Capão do Leão / RS - 96010-900

Biblioteca de Direito

Acervo: Direito

Área: 210,40 m^2

Horário: manhã, tarde e noite

Responsável:

Endereço: Praça Conselheiro Maciel, 215 - Centro, Pelotas / RS - CEP: 96010-030

Biblioteca de Ciências Sociais

Acervo: Arquitetura, Educação, Filosofia, História, Geografia, Sociologia, Política, Economia, Administração, Turismo, Letras, Artes, Museologia, Cinema, Teatro, Música

Área: 1150 m^2

Horário: manhã, tarde e noite (das 8:00 às 21:30)

Responsáveis: Bibliotecárias Aydé de Oliveira, Daiane de Almeida Schramm, Kênia Moreira Bernini e Maria Fernanda Monte Borges

Endereço: Rua Alberto Rosa, 154 - 3º andar, Pelotas / RS CEP: 96010-770

Biblioteca de Educação Física

Acervo: Educação Física
Área: 98,00 m^2
Horário: manhã e tarde, sem fechar ao meio-dia
Responsável: Bibliotecária Patrícia de Borba Pereira
Endereço: Rua Luiz de Camões, 635 - Cohab Tablada, Pelotas / RS - CEP: 96055-630

Biblioteca de Medicina
Acervo: Medicina
Área: 149,60 m^2
Horário: manhã e tarde, sem fechar ao meio-dia (7:50hs às 17:30hs)
Responsável: Bibliotecária Carmen Lúcia Lobo Giusti
Endereço: Av. Duque de Caxias, 250 – Fragata, Pelotas / RS - CEP: 96030-002

Biblioteca de Odontologia
Acervo: Odontologia
Área: 112,66 m^2
Horário: manhã e tarde
Responsável: Bibliotecária Cláudia Denise Dias Zibetti
Endereço: Rua Gonçalves Chaves, 457 (7º andar) – Centro, Pelotas - CEP: 96015-560

Biblioteca do Campus Porto
Acervo: Enfermagem, Nutrição, Gastronomia e Letras
Área:
Horário: manhã, tarde e noite
Responsável: Bibliotecários Ubirajara Cruz e Maria Beatriz Vieira
Endereço: Rua Gomes Carneiro, 01 - Porto

3.7 - Livros da Bibliografia Complementar

Os livros da bibliografia complementar, mencionados nas caracterizações de disciplinas, também estão distribuídos no acervo das bibliotecas mencionadas acima. Planeja-se alcançar três títulos por unidade curricular, com dois exemplares de cada título.

3.8 - Periódicos Especializados, Indexados e Correntes

Os periódicos serão adquiridos conforme a demanda dos professores e pesquisadores de forma paralela à aquisição do restante da bibliografia. Os periódicos especializados para a área de Eletrônica e Controle e Automação também podem ser acessados através do portal da CAPES, com acesso dentro da rede do campus.

3.9 - Laboratórios Especializados: Quantidade

Os laboratórios didáticos específicos mencionados abaixo, em geral, já estão implantados porém sempre haverá a necessidade da aquisição de novos equipamentos, que está ocorrendo ao longo da implantação do currículo do curso usando principalmente as verbas do REUNI e verbas próprias da instituição.

Esses laboratórios darão suporte a toda a atividade acadêmica experimental bem como ao desenvolvimento de pesquisas e trabalhos de extensão na área de Eletrônica.

Os laboratórios são os seguintes:

- Salas de Desenho (localizadas no ambiente comum do Campus Cotada)
- Laboratório de Química; (localizado no Campus Capão do Leão)
- Laboratório de Física; (localizado no Campus Capão do Leão)
- Laboratório de Eletrotécnica (localizado no Campus Cotada)
- Laboratório de Informática Específico (localizado no Campus Cotada)
- Laboratório de Eletrônica Analógica: (localizado no Campus Cotada)
- Laboratório de Sistemas Digitais; (localizado no Campus Cotada)
- Laboratório de Sistemas de Controle (localizado no Campus Cotada)

3.10 - Laboratórios Especializados: Qualidade

Todos os laboratórios são bem ventilados e iluminados. Alguns dos laboratórios possuem instalação elétrica trifásica e, todos, rede lógica, devido ao seu uso comum ao curso de Engenharia Eletrônica e Engenharia de Controle e Automação.

As **Salas de Desenho** estão localizadas no ambiente comum do Campus Cotada e é compartilhada com os outros cursos de engenharia do Ceng. É dotada de pranchetas de desenho com capacidade para 40 alunos.

O **Laboratório de Química** está localizado no Campus Capão do Leão e é compartilhada com os outros cursos da UFPel. É dotada de equipamentos didáticos, vidrarias e reagentes com capacidade para 20 alunos.

O **Laboratório de Física** está localizado no Campus Capão do Leão e é compartilhada com os outros cursos da UFPel. É dotada de equipamentos didáticos para o ensino de Física Clássica com capacidade para 40 alunos simultaneamente.

O **Laboratório de Eletrotécnica** está localizado no Campus Cotada e é compartilhado com osoutros cursosde engenharia do Ceng. Possui 58,62 m^2 e é dotado de equipamentos didáticos para o ensino de Eletricidade e Magnetismo (conjuntos didáticos para eletrostática e eletromagnetismo, fontes CC, variadores de tensão monofásicos e trifásicos, décadas resistivas, multímetros analógicos e digitais, ponte RLC, osciloscópios digitais, estações de solda) com capacidade para 30 alunos simultaneamente. Serve especialmente para as aulas de Eletricidade e Magnetismo, Teoria Eletromagnética, Circuitos Elétricos, Materiais Elétricos, Conversão eletromecânica de energia e Eletrotécnica Industrial.

Possui também os seguintes equipamentos principais: Armários, bancadas didáticas com módulos, motores monofásicos e trifásicos, transformadores trifásicos e monofásicos, disjuntores, fusíveis, contatores, relés e botoeiras, lâmpadas, instrumentos digitais e analógicos e conjunto didático para acionamento de motor CC dotado de freio de Foucault, aparafusadeira, etc.

O **Laboratório de Informática Geral (LIG)** ou Laboratório de Informática da Graduação, com 51,75 m^2, está localizado no prédio do Centro de Engenharias e é compartilhado com outros cursos de engenharia da UFPel.

É dotado de computadores *desktop* com acesso à Internet em banda larga para o uso geral dos alunos e professores e para o ensino de Computação e Informática. Tem capacidade para 20 alunos simultaneamente.

O **Laboratório de Informática Específico**, com 54,20 m^2, localizado no Campus Cotada, com capacidade para 30 alunos, é usado para as aulas práticas das disciplinas de Introdução à Computação e Programação de Computadores assim como todos os trabalhos envolvendo a linguagem C. É usado também pela disciplina de Rede de Computadores. É dotado de computadores *desktop* com acesso à Internet em banda larga por cabo e wireless.

O **Laboratório de Eletrônica Analógica** (para 20 alunos), localizado no Campus Cotada, servirá às disciplinas de Medidas Elétricas, Eletrônica de Pulso, Eletrônica de Potência, Laboratório de Eletrônica, Instrumentação Eletrônica e Engenharia Biomédica. Possui 84,65 m^2 e possui os seguintes equipamentos principais: Fontes, geradores de sinal, osciloscópios digitais,

estações de solda, protoboards, variadores de voltagem monofásicos e trifásicos, computadores desk-top, multímetros analógicos e digitais, luxímetro, decibelímetro, receptor GPS, ponte de medição RLC, projetor multimídia.

O **Laboratório de Sistemas Digitais** (para 20 alunos), localizado no Campus Cotada, é usado para as aulas práticas ou simulações das disciplinas de Eletrônica Digital, Sistemas Digitais, Microprocessadores e Processamento Digital de Sinais. O ambiente tem 35,47 m2 possui os seguintes equipamentos principais: Armários, bancadas, fontes, geradores de sinal, osciloscópios digitais, estações de solda, variadores de voltagem monofásicos, computadores desk-top, multímetros analógicos e digitais, módulos didáticos para eletrônica digital, protoboards, projetor multimídia.

O **Laboratório de Sistemas de Controle**, com 45,34 m^2, localizado no Campus Cotada, possui os seguintes equipamentos principais: Bancadas de ensaios de controle de processos contínuos equipado com sensores e controladores individuais de nível, pressão, vazão e temperatura; computadores, osciloscópios, fontes, protoboard, estações de solda, multímetros analógicos e digitais, projetor multimídia, soprador térmico, aspirador de pó, etc.

3.11 - Laboratórios didáticos especializados: serviços

Os laboratórios especializados do curso, pela sua natureza, não prevêem a sua utilização para prestação de serviços à comunidade. Os serviços a serem prestados serão sempre de ordem acadêmica, como ensino, pesquisa e extensão, incluindo os próprios professores e alunos dos cursos de Engenharia Eletrônica e de Engenharia de Controle e Automação.

Sob demanda das partes interessadas poderão ser utilizados para ministrar aulas práticas para outros cursos afins, como exemplo, as outras Engenharias do Centro de Engenharias.

Além dos equipamentos, os laboratórios necessitam de servidores com formação técnica em Eletrônica, Eletrotécnica ou Eletromecânica, não só para se responsabilizar pelos equipamentos, fornecer material para as experiências, mas também para garantir a manutenção dos equipamentos destes setores.

Cada laboratório possui um professor que é o responsável pela manutenção do mesmo, estabelecimento de normas de uso e controle de acesso.

3.12 - Registros Acadêmicos

O Sistema Acadêmico é informatizado de modo global, e permite aos professores a digitação de notas, frequência dos alunos e conteúdos ministrados através da extranet. Os alunos também têm acesso ao sistema acadêmico para realizar consultas e solicitações como a matrícula *on-line*.

O sistema informatizado, chamado Cobalto, é um sistema próprio, foi desenvolvido pelo pessoal técnico da instituição. Dos servidores lotados na Coordenação de Registros Acadêmicos (CRA) dois estão fazendo graduação, cinco estão fazendo especialização e três já tem graduação/especialização.

O sistema de armazenamento de originais é por arquivamento de papéis sem possuir microfilmagem e nem digitalização de documentos. O atendimento aos alunos é realizado de forma presencial. A Coordenação de Registros Acadêmicos localiza-se na Rua Gomes Carneiro nº 1 - Prédio da Reitoria e tem como coordenadora a Prof. Emileni Tessmer.

Anexo 1 – Documento de Autorização do Curso

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
GABINETE DO REITOR

PORTARIA Nº 1.561, DE 06 DE OUTUBRO DE 2010.

O Professor FARID BUTROS IUNAN NADER, no exercício do cargo de REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS, na força de disposição estatutária e Regimental, no uso de suas atribuições legais,

CONSIDERANDO os termos do Processo UFPel protocolado sob o nº. 23110.004720/2010-82,

RESOLVE:

CRIAR o CURSO DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO – BACHARELADO, com funcionamento no Campus Capão do Leão s/nº – Capão do Leão.

Sala Prof. Delfim Mendes Silveira.

Prof. Farid Butros Iunan Nader
no exercício da Reitoria

Anexo 2– Regulamento das Atividades Complementares

REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Art 1º Os alunos, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, paralelamente ao desenvolvimento do curso, deverão realizar Atividades Complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.

Art 2º As Atividades Complementares são componentes curriculares obrigatórios nos cursos de engenharia com o objetivo de:

I - estimular a prática de estudos transversais independentes;
I - desenvolver habilidades e competências específicas inerentes à prática profissional;
II – permitir ao aluno direcionar seus estudos conforme a sua vocação;
II - promover a flexibilidade curricular em geral;
III - sedimentar valores previstos no perfil dos egressos.

Art 3° Para os efeitos deste regulamento, são consideradas Atividades Complementares todas aquelas desenvolvidas de maneira independente pelos alunos do curso de Engenharia de Controle e Automação, visando à complementação do desenvolvimento de habilidades, competências e valores previstos no perfil dos egressos.

Art 4° Os alunos deverão realizar as atividades complementares, a partir do primeiro semestre, de maneira diluída ao longo do curso, conforme a sua necessidade e oportunidade, de forma a cumprir 102 horas-aula (85 horas) de acordo com a pontuação estabelecida no Anexo I deste regulamento.

§ 1° Todas as atividades deverão ser comprovadas através de apresentação dos documentos originais, acompanhados de cópias destinadas ao arquivamento em pasta específica do aluno.
§ 2° Somente serão consideradas as atividades que não se constituam parte dos demais componentes curriculares (disciplinas obrigatórias, optativas e livres, trabalhos de conclusão e estágio obrigatório ou não).
§ 3° As atividades realizadas num semestre devem ser comprovadas no mesmo semestre ou no semestre seguinte à sua realização.
§ 4° No caso de ingresso de portador de diploma, reopção ou transferência, só serão validadas aquelas atividades realizadas ao longo do curso original que forem comprovadas por documentos originais e atenderem ao Art 5º.

Art 5° Serão admitidas as modalidades de Atividades Complementares constantes no Anexo I a este regulamento.

Art 6°A carga horária a ser cumprida deve incluir, pelo menos, atividades de dois grupos.

§ 1° O fato gerador da pontuação não poderá ser duplamente pontuado.
§ 2° Casos específicos de atividades não contempladas explicitamente no Anexo I dependerão de prévia autorização do Colegiado do Curso para fins de pontuação.

Art 7º A avaliação das atividades complementares será efetuada pela Comissão de Atividades Complementares composta por professores e alunos designados pelo colegiado.

Art 8º Este regulamento terá validade a partir da data de sua publicação.

Anexo II – Validação das Atividades Complementares

<table>
<tr><th colspan="3">ATIVIDADES</th><th>PONTUAÇÃO</th></tr>
<tr><td rowspan="6">Grupo
1</td><td rowspan="2">Experiência Prática em Ambiente Profissional</td><td>Laboratórios, escritórios modelos, núcleos e canteiros experimentais.</td><td>1h /1h limitada a 40 h.</td></tr>
<tr><td>Empresas, escritórios, instituições, escolas, na área de atuação da engenharia.</td><td>1h /1h limitada a 40 h.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Iniciação científica / grupos de estudo / desenvolvimento de protótipos/</td><td>1h /1h limitada a 40 h.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Monitoria (com avaliação favorável do orientador)</td><td>1h /1h limitada a 40 h.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Projetos de ensino</td><td>1h /1h limitada a 40 h.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Projetos de extensão</td><td>1h /1h limitada a 40 h.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Grupo
2</td><td rowspan="3">Participação em eventos
- cursos, seminários, congressos, semanas acadêmicas, conferências, exposições, concursos, projetos multidisciplinares - na área de atuação da engenharia.</td><td>Participação</td><td>1h/1h limitado a 12 h por evento.</td></tr>
<tr><td>Apresentação / Publicação</td><td>24 h por evento.</td></tr>
<tr><td>Organização</td><td>36 h por evento.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Grupo
3</td><td colspan="2">Visitas técnicas orientadas</td><td>1h/1h limitada a 12 por visita.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Intercâmbio acadêmico</td><td>1h/1h limitada a 24 horas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cursos técnicos complementares em áreas afins.</td><td>1h/1h limitada a 60 horas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Participação ativa em diretorias de entidades acadêmicas e científicas relacionadas com a área, trabalhos em equipe, empresas juniores e outras atividades empreendedoras</td><td>12 horas por semestre de mandato cumprido</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td></tr>
</table>