

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO ESPÍRITO SANTO
COORDENADORIA DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO EM
ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

SERRA, ES

2012

SUMÁRIO

Página

1. APRESENTAÇÃO	6
2. IDENTIFICAÇÃO E LOCAL DE FUNCIONAMENTO DO CURSO PROPOSTO	8
2.1. MODALIDADE	8
2.2. TIPO DE CURSO	8
2.3. CURSO.....	8
2.4. ÁREA DE CONHECIMENTO.....	8
2.5. QUANTITATIVO DE VAGAS.....	8
2.6. TURNO	8
2.7. TIPO DE MATRÍCULA.....	8
2.8. FORMA DE INGRESSO	8
2.9. LOCAL DE FUNCIONAMENTO.....	9
3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA.....	10
3.1. HISTÓRICO E DESENVOLVIMENTO DA INSTITUIÇÃO	10
3.2. CONCEPÇÃO E FINALIDADE.....	12
3.3. JUSTIFICATIVA	13
3.3.1. <i>O Mercado de Trabalho</i>	14
3.3.2. <i>Características e Tendências Socioeconômicas da Região.</i>	14
3.3.3. <i>Perspectivas futuras: Investimentos futuros no Espírito Santo</i>	16
3.4. IMPLANTAÇÃO DO CURSO E O PLANO ESTRATÉGICO DA ESCOLA	18
3.5. OBJETIVOS	21
3.6. PERFIL DO PROFISSIONAL.....	22
3.7. ÁREAS DE ATUAÇÃO DO ENGENHEIRO DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO.....	24
3.8. ACOMPANHAMENTO DO PERFIL DO EGRESSO	26
3.9. PAPEL DO DOCENTE	28
3.10. COORDENADOR DO CURSO.....	30
3.11. AVALIAÇÃO CONTINUADA.....	32
3.12. ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS	35
4. MATRIZ CURRICULAR.....	37
4.1. COMPOSIÇÃO CURRICULAR.....	44
4.2. PLANO DE ENSINO DOS COMPONENTES CURRICULARES	47
4.3. COMPONENTES CURRICULARES ELETIVOS.....	48
4.4. COMPONENTES CURRICULARES INTERCAMPI.....	49
5. ATIVIDADES EXTRACURRICULARES	50

5.1.	ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	50
5.2.	INICIAÇÃO CIENTÍFICA.....	52
5.3.	ATIVIDADES DE MONITORIA.....	52
5.4.	ATIVIDADES DE PESQUISA.....	52
5.5.	ATIVIDADES DE EXTENSÃO.....	52
5.6.	ESTÁGIO SUPERVISIONADO.....	53
5.6.1.	<i>Supervisão e Orientação do Estágio Supervisionado</i>	54
5.6.2.	<i>Avaliação do Estágio Supervisionado</i>	55
5.6.3.	<i>Equivalência ao Estágio</i>	55
5.6.4.	<i>Professor Supervisor</i>	55
5.6.5.	<i>Supervisor Técnico</i>	55
5.6.6.	<i>Estagiário</i>	56
5.6.7.	<i>Documento de Avaliação</i>	56
5.6.8.	<i>Estágio não Obrigatório</i>	56
5.7.	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	57
5.7.1.	<i>O Trabalho</i>	58
5.7.2.	<i>A Apresentação do Trabalho</i>	59
5.7.3.	<i>A Divulgação do Trabalho</i>	60
6.	REGIME ESCOLAR / AVALIAÇÕES.....	61
6.1.	AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM.....	64
6.2.	AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO.....	64
6.3.	AVALIAÇÃO DO EGRESSO.....	64
7.	CORPO DOCENTE PARA O CURSO.....	66
8.	ACERVO BIBLIOGRÁFICO.....	70
9.	APOIO AO DISCENTE.....	71
9.1.	COORDENADORIA DE REGISTRO ACADÊMICO (CRA).....	71
9.2.	COORDENADORIA DA BIBLIOTECA.....	72
9.3.	COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA AO EDUCANDO (CAED).....	73
9.4.	COORDENADORIA DE APOIO AO ENSINO (CAE).....	74
9.5.	COORDENADORIA DE INTEGRAÇÃO EMPRESA ESCOLA (CIE-E).....	74
9.6.	NÚCLEO DE GESTÃO PEDAGÓGICA (NGP).....	74
9.7.	NÚCLEO DE APOIO A PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS (NAPNE).....	75
10.	LABORATÓRIOS.....	75
11.	COLEGIADO DO CURSO.....	76
12.	NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE).....	77

13. COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO (CPA)	78
--	-----------

ANEXO I – PLANOS DE ENSINO DOS COMPONENTES CURRICULARES	80
--	-----------

1º PERÍODO:	80
<i>Algoritmos e Estruturas de Dados</i>	80
<i>Cálculo I</i>	83
<i>Comunicação e Expressão</i>	85
<i>Expressão Gráfica</i>	87
<i>Geometria Analítica</i>	89
<i>Introdução à Engenharia de Controle e Automação</i>	92
<i>Metodologia Científica</i>	95
2º PERÍODO:	98
<i>Cálculo II</i>	98
<i>Ciências do Ambiente</i>	100
<i>Fundamentos da Mecânica Clássica</i>	104
<i>Introdução à Administração</i>	108
<i>Linguagem de Programação</i>	111
<i>Química Geral e Experimental</i>	114
3º PERÍODO:	119
<i>Álgebra Linear</i>	119
<i>Cálculo III</i>	121
<i>Economia da Engenharia</i>	124
<i>Eletromagnetismo</i>	126
<i>Sociologia e Cidadania</i>	129
<i>Variáveis Complexas</i>	132
4º PERÍODO:	134
<i>Cálculo Numérico</i>	134
<i>Ciência e Tecnologia dos Materiais</i>	137
<i>Circuitos Elétricos I</i>	140
<i>Fenômenos de Transporte I</i>	144
<i>Mecânica dos Sólidos</i>	148
5º PERÍODO:	151
<i>Circuitos Elétricos II</i>	151
<i>Eletrônica Básica</i>	153
<i>Estatística Básica</i>	156
<i>Fenômenos de Transporte II</i>	159
<i>Gestão da Qualidade</i>	163
<i>Gestão Empresarial</i>	165
<i>Segurança do Trabalho Aplicada à Engenharia de Controle e Automação</i>	167
6º PERÍODO:	170

<i>Análise de Sinais e Sistemas</i>	170
<i>Classificação de Áreas Potencialmente Explosivas</i>	173
<i>Conversão de Energia</i>	176
<i>Introdução à Física Moderna</i>	178
<i>Eletrônica Analógica</i>	183
<i>Eletrônica Digital I</i>	185
<i>Probabilidade e Estatística</i>	187
7º PERÍODO:	191
<i>Controle Automático</i>	191
<i>Eletrônica de Potência</i>	194
<i>Eletrônica Digital II</i>	197
<i>Ferramentas Computacionais para Projeto e Simulação de Sistemas</i>	199
<i>Máquinas Elétricas</i>	201
8º PERÍODO:	206
<i>Arquitetura de Computadores</i>	206
<i>Controle Estatístico de Processos</i>	211
<i>Direito e Ética Aplicados</i>	214
<i>Empreendedorismo</i>	216
<i>Instrumentação Industrial I</i>	218
<i>Metodologia da Pesquisa</i>	221
<i>Processos de Fabricação</i>	224
<i>Sistemas de Controle</i>	226
9º PERÍODO:	228
<i>Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos</i>	228
<i>Comunicação de Dados</i>	231
<i>Controle de Processos</i>	234
<i>Controle Inteligente</i>	236
<i>Manutenção Industrial</i>	238
<i>Projetos e Instalações Elétricas</i>	242
<i>Sistemas Supervisórios</i>	245
10º PERÍODO:	248
<i>Controladores Lógicos Programáveis</i>	248
<i>Instrumentação Industrial II</i>	251
<i>Manufatura Integrada</i>	254
<i>Microcontroladores</i>	257
<i>Redes Industriais de Comunicação</i>	260
<i>Robótica Industrial</i>	263

ANEXO II – TABELA DE PERIODIZAÇÃO DO CURSO EM 12 (DOZE) PERÍODOS LETIVOS..... 267

1. Apresentação

Face ao extraordinário desenvolvimento científico e tecnológico experimentado no último século, a exigência por profissionais de perfis e características multidisciplinares, conscientes de seu papel social, da importância do trabalho em equipe e da necessidade permanente de atualização em sua área de atuação, é a realidade do mercado atual e futuro. Neste contexto é que surge a proposta de implantação do curso superior em Engenharia de Controle e Automação no IFES.

Sua implementação foi feita por uma equipe da Coordenadoria de Automação Industrial, constituída por professores, pela pedagoga responsável pelo curso, pelo coordenador do curso e pelo Núcleo Docente Estruturante. Foi avaliado e aprovado pela Subcâmara de Ensino de Graduação; aprovado pela Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE), autorizado pelo Conselho Diretor por meio da Resolução CD Nº 34/2006, de 28 de novembro de 2006.

Este projeto é norteado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394 de 20 de dezembro de 1996; Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES; o Plano de Desenvolvimento Institucional do Ifes (PDI); o Regulamento da Organização Didática (ROD) para os Cursos Superiores do Ifes.

Outros documentos utilizados como base para a produção deste projeto foram: Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973 do CONFEA, Resolução nº.1010, de 22 de agosto de 2005 do CONFEA, Portaria 1.694/94 do MEC, Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002.

Diante da necessidade atual e futura de profissionais com perfil de formação definido pelo curso ora proposto, e considerando a estrutura dos laboratórios e do corpo docente do IFES Campus Serra, a comissão responsável pela elaboração dessa proposta buscou, com base na legislação vigente, elaborar uma matriz curricular que leve à formação de um profissional com habilidades e competências para atuar

especificamente na área de Automação Industrial e Controle de processos, o que não é atualmente atendido pelas Instituições Federais de Ensino (IFE) atuantes no estado. Outra característica do curso, que o diferencia dos demais existentes no âmbito das IFE no estado, é o de oferecer a possibilidade do aluno que trabalha durante o dia frequentar o curso apenas no horário noturno, o que vem atender às diretrizes contidas nos artigos. 4º e 47º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional:

“Art. 4º. **O dever do Estado com a educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de:**

(...) VI – **oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando**”.

“Art 47 (...)

§ 4º. **As instituições de educação superior oferecerão**, no período noturno, **cursos de graduação** nos mesmos padrões de qualidade mantidos no período diurno, **sendo obrigatória a oferta noturna nas instituições públicas** (...).”.

É para fazer frente a esses desafios que o Ifes propõe a implantação do Curso de Engenharia de Controle e Automação no seu Campus no município da Serra.

A Comissão

2. Identificação e Local de Funcionamento do Curso Proposto

2.1. Modalidade

- Engenharia Elétrica.

2.2. Tipo de Curso

- Curso de Graduação.

2.3. Curso

- Engenharia de Controle e Automação.

2.4. Área de Conhecimento

- Ciências Exatas.

2.5. Quantitativo de Vagas

- 22 vagas por semestre.

2.6. Turno

- Vespertino e noturno para conclusão do curso em 5 anos ou noturno para conclusão do curso em 6 anos.

2.7. Tipo de Matrícula

- A matrícula se dará por componente curricular, no regime de créditos.

2.8. Forma de Ingresso

- O ingresso no curso é feito por processo seletivo. Eventualmente são disponibilizadas vagas remanescentes, através de edital público, para novo curso superior e transferências oriundas de outras Instituições de Ensino Superior. Com a introdução do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), pelo Ministério da Educação, o Ifes determinou que 100% das vagas para ingresso no curso, a partir de 2011, seriam em fase única com base na nota do resultado final do

ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio). Para as vagas é utilizada como ação afirmativa que os alunos tenham cursado pelo menos 5 anos em escola pública, sendo no mínimo 2 anos do ensino fundamental e no mínimo 3 anos do ensino médio.

2.9. Local de Funcionamento

- Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito Santo

Campus Serra

Rod. ES 010 km 6,5

CEP: 29.173-087

Manguinhos – Serra – ES.

3. Organização Didático-Pedagógica

3.1. Histórico e Desenvolvimento da Instituição

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes), originário da Escola de Aprendizes e Artífices, fundada em 1909, possui atualmente 18 campi de ensino. Sua missão é *promover educação profissional e tecnológica de excelência, por meio do ensino, pesquisa e extensão, com foco no desenvolvimento humano sustentável*. Assim, aliados à sólida fundamentação científica e tecnológica, associada a conhecimentos que propiciem a sua formação cultural, social, política e ética, para atuarem no mundo do trabalho, através da aplicação da ciência e da tecnologia, visando à melhoria da qualidade de vida e contribuindo para a transformação e construção da sociedade.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo foi criado através da Lei Nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que instituiu, no âmbito do sistema federal de ensino, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, vinculada ao Ministério da Educação. Antes denominado de Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo (Cefetes), fora criado através do Decreto Lei nº., 5.224/2004 e 5.225/2004 e autorizado pelo governo federal a ministrar cursos de graduação.

O Ifes foi criado mediante integração do Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo e das Escolas Agrotécnicas Federais de Alegre, de Colatina e de Santa Teresa. Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, nos termos desta Lei Nº 11.892.

Simultaneamente à implantação da nova organização curricular dos cursos técnicos,

o Ifes, com recursos próprios e do PROEP, promoveu uma reestruturação de seus laboratórios e oficinas, bem como a estruturação de novos laboratórios para atender ao ensino de conteúdos, em que se verificou uma forte mudança na tecnologia (redes industriais e controle de processos, por exemplo), além de ter incentivado neste íterim a capacitação do seu corpo docente através de cursos de mestrado e doutorado.

Trabalhando com os diferentes níveis e modalidades de ensino, o Ifes atualmente oferece cursos técnicos integrais, subsequentes e concomitantes, tecnológicos, licenciaturas, bacharelados e pós-graduações em 18 campi nos municípios de Alegre, Aracruz, Cachoeiro de Itapemirim, Cariacica, Colatina, Guarapari, Itapina, Linhares, Nova Venécia, Piúma, Santa Teresa, São Mateus, Serra, Venda Nova do Imigrante e Vitória.

O Ifes, centro de referência no estado para a educação tecnológica, vem promovendo a expansão de sua capacidade de oferta de cursos devido à alta demanda existente no mercado. Os egressos do Ifes são reconhecidos nas empresas locais como profissionais que possuem uma formação técnica, humana e intelectual forte, podendo assim responder aos desafios impostos pela realidade tecnológica atual, que é de constante mudança, o que por sua vez também requer indivíduos com capacidade de trabalhar em grupos e que possuam uma formação cidadã, levando consigo os mais caros valores de uma nação que se quer independente e democrática.

Considerando o momento em que o cenário da educação brasileira passa por um processo de reestruturação, a implantação de um novo curso no Ifes torna-se um desafio tanto para o seu corpo docente quanto para a administração da instituição. Mas não podemos deixar de responder às necessidades da comunidade e oferecer o Curso de Engenharia de Controle e Automação, que tem por objetivo preencher uma lacuna existente no ensino superior no Espírito Santo.

3.2. Concepção e Finalidade

O campo de atuação dos engenheiros tem se diversificado e tornado cada vez mais complexo diante das significativas evoluções tecnológicas experimentadas nas últimas décadas, em que o ciclo de conhecimento tecnológico se renova a cada dois anos- ou menos – de acordo com a área de conhecimento.

Com as privatizações, no Brasil, as oportunidades migraram gradualmente do setor público para a iniciativa privada. No momento acompanha a tendência mundial, em que o profissional deve planejar e administrar sua carreira, que muitas vezes se apresenta na forma de empreendimento pessoal ou conjunto.

Obviamente, os cursos oferecidos pelas instituições de ensino devem estar estruturados de modo a formar profissionais capazes de atuarem com sucesso nessa nova realidade. Essa capacidade de preparação representa um recurso estratégico de imensa importância para a nação, influenciando em questões como independência tecnológica, vocação econômica, competitividade, entre outros paradigmas da atualidade. Exemplos claros dessa relação podem ser observados recentemente em nações como Taiwan, Cingapura, Coréia, mais recentemente na China e historicamente no Japão, Europa e Estados Unidos. Nessas nações, o desenvolvimento tecnológico sustentado por programas bem planejados de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e de formação de recursos humanos foi nitidamente empregado como estratégia de crescimento econômico (*Inova Engenharia: Proposta para a Modernização da Educação em Engenharia no Brasil*, Instituto Evaldo Lodi, 2006)

A história recente das nações que atingiram alto índice de independência tecnológica mostra que somente a formação de recursos humanos pode não ser suficiente, mas, se aliada a outras ações estratégicas, pode constituir-se no caminho que levará ao crescimento econômico sustentado, acompanhado da melhoria do índice de desenvolvimento humano de sua população, como, por exemplo, a que ocorreu com a Coréia do Sul.

O Ifes, através da Coordenadoria de Automação Industrial, concebeu o curso de Engenharia de Controle e Automação para contemplar uma demanda que não é atualmente atendida por Instituições Federais de Ensino (IFE) que atuam no Estado, com as empresas locais recorrendo a cursos de especialização oferecidos por instituições de ensino públicas e privadas de outros estados como alternativa para complementar a formação de seus profissionais.

A partir do levantamento das características do parque industrial instalado no Espírito Santo e do perfil socioeconômico da região (Huczok Consultoria (2006), “Cefetes - Cenário/Perspectivas para o Planejamento Estratégico: Período 2005-2010”), considerando as tecnologias e ocupações emergentes e as mudanças de perfil profissional exigidas pelo mercado, foram definidos os objetivos a serem alcançados com a implementação do Curso, que é o de formar um profissional que, além de boa formação tecnológica, tenha comprometimento social e habilidades como: liderança, ética profissional, visão sistêmica e proativa na resolução de problemas, não esquecendo as considerações ambientais no momento da implementação da solução para o problema específico da área.

3.3. Justificativa

Para justificar a criação de um curso de Engenharia de Controle e Automação no IFES, é necessário contextualizar a atuação desses engenheiros nas diferentes atividades nas empresas. As atividades desenvolvidas pelos Engenheiros de Controle e Automação estão associadas aos sistemas e métodos para a automação de processos, controles eletroeletrônicos e eletromecânicos, instalações, equipamentos e dispositivos de automação e controle eletro-eletrônico-mecânico, robótica e instrumentação referente ao setor. Encontram-se estas atividades nas indústrias de fabricação de máquinas, siderurgia, papel e celulose, aparelhos, materiais elétricos e eletrônicos, equipamentos de telecomunicação, nas empresas de geração, distribuição e transmissão de energia elétrica, de água, petróleo e gás, e na construção civil (automação predial).

Considerando o parque industrial instalado no Espírito Santo, verifica-se que as atividades relacionadas ao setor de atuação do Engenheiro de Controle e Automação estão presentes em maior ou menor grau, dependendo do grau de automação de cada indústria específica. Além disso, na formação do Engenheiro de Controle e Automação não deve ser esquecido que o mesmo irá desenvolver suas atividades em equipe multidisciplinar com supervisão ocasional.

3.3.1. O Mercado de Trabalho

A demanda por tais profissionais e suas características, vai depender da dinâmica do setor industrial. A dinâmica do setor industrial geralmente antecipa os períodos de crescimento e recessão econômica, fornecendo uma radiografia sobre a demanda por profissionais qualificados. Investimentos no setor industrial estão correlacionados com o aumento de oportunidades de trabalho. Portanto, foi necessário examinar a previsão de tais investimentos para os próximos anos, no Brasil e, particularmente, no Estado do Espírito Santo, ao concluir sobre a viabilidade da implantação do curso proposto.

3.3.2. Características e Tendências Socioeconômicas da Região.

Sinalizando a retomada dos investimentos industriais, segundo o IBGE, em 2004 o setor industrial no Brasil apresentou um crescimento de 8,3 % em relação a 2003. O segmento de bens de capital para a indústria cresceu 16,1% em relação ao ano anterior. Outros indicadores positivos da retomada dos investimentos são a importação de bens de capital (24,3% maior), dados da FUNCEX (Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior), e os desembolsos do BNDES para a indústria em janeiro e fevereiro de 2005 que cresceram 19% em relação ao mesmo período de 2004.

Representando apenas 0,54% do território brasileiro, o Espírito Santo participa com cerca de 2% (30 bilhões de reais em 2005) do PIB nacional (IPES, 2004).

Atualmente, 12% das exportações brasileiras passam pelos portos do Espírito Santo, 5,3% das exportações do Brasil são produzidas em território capixaba e 21% do PIB estadual são dirigidos ao comércio exterior. O parque industrial do Estado forma uma estrutura produtiva bastante diversificada, onde se situam empresas de expressivo renome no mercado nacional e internacional, como a Fibria Celulose, Vale, Arcelor Mittal, Samarco Mineração, Petrobrás e Chocolates Garoto. De acordo com dados divulgados pela Federação das Indústrias do Espírito Santo (FINDES) em 2002, no ranking das 150 maiores empresas do Estado, 42% estão localizadas no Município de Vitória e 77% na Região Metropolitana da Grande Vitória. No *ranking* nacional das 500 maiores empresas brasileiras, 17 estão sediadas no Espírito Santo. Destas, 11 estão localizadas em Vitória, segundo pesquisa divulgada pela Revista Exame, em 2003.

Participando com 36% do PIB, o setor industrial do Estado cresceu impulsionado pelos grandes projetos - celulose, aço e minério de ferro - e pela logística de vendas de serviços de transportes, cerca de 20,9% no período de junho 2002 a junho 2003, apresentando a maior taxa de crescimento industrial do país. O Espírito Santo produz aproximadamente 20% do minério pelletizado mundial, através das plantas industriais da Vale, na Ponta de Tubarão, e Samarco Mineração, em Ubu, no sul do Estado. A Arcelor Mittal já produz o correspondente a 20% do mercado mundial de placas de aço, transformando-se em líder mundial do segmento. Produzindo dois milhões de toneladas anuais de celulose branqueada, através das suas três fábricas localizadas no município de Aracruz, a Fibria Celulose é líder mundial na produção de celulose de fibra curta, a partir do eucalipto. Esse complexo já começa a se integrar ao arranjo produtivo moveleiro através da produção de matéria-prima.

Além das vantagens geográficas – localização e recursos naturais – o Espírito Santo, por força principalmente dos grandes empreendimentos industriais ligados ao mercado internacional, construiu vantagens através de investimentos em infraestrutura portuária e ferroviária, que o faculta a acessar de forma eficiente mercados em praticamente todos os continentes. O aproveitamento dessas vantagens e a agregação de competência logística transformaram o Espírito Santo numa base

industrial e de serviços especializados no comércio internacional. É a partir dessa base que surgem amplas possibilidades de crescimento e diversificação da economia.

Vitória, como base de operações dos negócios gerados no Estado, é a cidade à qual os impactos da "nova onda" de desenvolvimento capixaba chegam com maior força. Este novo vetor de crescimento econômico estadual envolve grandes investimentos advindos, principalmente, do setor petrolífero e do fortalecimento de operações internacionais e de logística de grandes empresas, além dos arranjos produtivos tradicionais como o metal-mecânico, fruticultura, moveleiro, mármore e granito, software, logística, confecções, entre outros.

3.3.3. Perspectivas futuras: Investimentos futuros no Espírito Santo

A Tabela 1 apresenta um levantamento feito pelo IPES (Instituto de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento Jones dos Santos Neves) sobre os investimentos previstos para o Estado do Espírito Santo nos próximos cinco anos. Os dados apresentados na Tabela 3.1 fornecem informações valiosas sobre o futuro do Estado. A análise dos investimentos em projetos a serem executados mostra que o Estado continuará a crescer de forma acentuada nos próximos anos, sendo o setor industrial (33,65%) e de energia (39,88%) os propulsores de tal crescimento.

A Petrobras vai investir um total de US\$ 6 bilhões no estado do Espírito Santo até 2010. O estado receberá, neste período o segundo maior volume de investimentos por parte da companhia petrolífera no país. (ANBA – Agência de Notícias Brasil-Árabe, 2003).

Em relação à criação de novos empregos, o setor industrial só perde para o de Portos/Aeroportos, com 32,95% para o setor industrial contra 35,22% do setor de Portos/Aeroportos. Deve-se salientar que este último é caracterizado, principalmente, por vagas temporárias, já que correspondem a obras civis de

ampliação.

Tabela 3.1: Investimentos/empregos segundo setores 2005 - 2010

Setores	Número de Empregos		Total do Investimento	
Indústria	32.535	(%)	14.473,80	(%)
Agroindústria	2.633	(0%)	205,00	(%)
Energia	5.267	(%)	17.151,70	(%)
Comércio/Serviço	19.306	(%)	1.715,90	(%)
Porto/Aeroporto e Armazenagem	34.769	(%)	7.131,10	(%)
Meio Ambiente	2.041	(%)	361,80	(%)
Saúde	1.552	(%)	181,90	(%)
Educação	228	(%)	215,60	(%)
Transporte	396	(0%)	1.088,40	(%)
Saneamento	-		470,10	(%)
Irrigação/Barragem e Açudes	-		18,00	(%)
Total	98.727	(100%)	43.013,30	(100%)

Fonte: Ipes (Instituto de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento Jones dos Santos Neves)

Nota: São considerados investimentos de valor igual ou superior a R\$ 1 milhão

É interessante analisar a composição desses investimentos sob o ponto de vista de sua distribuição nas diversas fases de execução dos projetos. Essas fases indicarão se as vagas geradas serão permanentes ou temporárias. A Tabela 3.2 mostra informações sobre investimentos dos setores.

Tabela 3.2: Investimentos, segundo setores, por fases 2005-2010

Setores	Implantação	Expansão	Modernização	Total do investimento
Indústria	44,92 %	48,06 %	6,95 %	14.473,80 (100 %)
Energia	96,40 %	3,49 %	0,10 %	17.151,70 (100 %)
Comércio/Serviço	78,98 %	20,57 %	0,45 %	1.715,90 (100 %)
Porto/Aeroporto/ Armazenagem	74,93 %	16,49 %	8,58 %	7.131,10 (100 %)

Fonte: Ipes. São considerados investimentos de valor igual ou superior a R\$ 1 milhão.

Observa-se que a maior parte do investimento será feito na Implantação e Expansão. Sabe-se que estas fases indicam a criação de vagas definitivas para operação. Outro fator a ser considerado é a relação dos investimentos com políticas governamentais, muito dependentes de fatores políticos e limitados por normas

legislativas, tais como a lei de Responsabilidade Fiscal. A Tabela 3.3 apresenta a distribuição de investimentos por setores.

Tabela 3.3: Investimentos, segundo setores, por capital 2005 – 2010

Setores	Público	Privado	Capital misto	Estrangeiro	Total do investimento
Indústria	0,05 %	84,17 %	1,23 %	14,55 %	14.473,8 (100 %)
Energia	6,06 %	7,71 %	47,06 %	39,16 %	17.151,7 (100 %)
Comércio/Serviço	3,58 %	81,55 %	6,18 %	8,68 %	1.715,9 (100 %)
Porto/Aeroporto/ Armazenagem	8,06 %	21,42 %	63,51 %	7,01 %	7.131,1 (100 %)

Fonte: Ipes. São considerados investimentos de valor igual ou superior a R\$ 1 milhão.

Observa-se que a maior parte do investimento será feita pelo setor privado, garantindo certa independência do setor público, o que permite supor que realmente serão executados.

Considerando a forte presença da automação industrial nos processos produtivos nas indústrias que atuam no Estado e o não atendimento da demanda por profissionais com formação voltada para as especificidades da área de automação industrial, fica patente a demanda por profissionais com o perfil de formação definido pelo CONFEA para o Curso de Engenharia de Controle e Automação. É nesse contexto, e considerando a possibilidade de oferecer aos trabalhadores diurnos a oportunidade de frequentarem um tão sonhado curso superior, que o Ifes propõe a implantação do Curso de Engenharia de Controle e Automação em seu campus no município da Serra.

3.4. Implantação do Curso e o Plano Estratégico da Escola

Entre os objetivos estratégicos do Ifes está o de consolidar-se como uma instituição que antecipe e responda rapidamente às mudanças tecnológicas de modo a formar profissionais capazes de atender as atuais e futuras demandas do setor produtivo local e das regiões vizinhas. Esses objetivos são sustentados por reformas constantes no ensino técnico, das estruturas de laboratório, oferecimento de novos cursos em nível técnico e superior, incentivo à pesquisa e extensão, valorização e

aperfeiçoamento de seu corpo docente.

Todas as atividades geradas para a implantação do plano estratégico do Ifes são articuladas e coordenadas pelos diferentes níveis existentes na estrutura administrativa da instituição. Ao se fazer uma análise das condições estruturais que possui o Ifes, constata-se a realidade da modernização dos seus laboratórios e oficinas como uma das vias que contribuem para a qualidade do ensino e da pesquisa, desenvolvidos por este Instituto, bem como a prestação de serviços à comunidade (extensão).

Diante dessa explanação, constata-se que a implantação do Curso de Engenharia de Controle e Automação faz parte de uma estrutura de ensino que almeja atingir uma completude diante das demandas da sociedade capixaba. Portanto será mais um salto na busca da consolidação do Ifes como um centro de referência no ensino no estado.

Os dados apresentados mostram investimentos de R\$ 43 bilhões em 5 anos, para um PIB Estadual de R\$ 30 bilhões (2005), com um acréscimo de 98.000 postos de trabalho no mesmo período. Aplicando-se a proporção do número de empregos formais para nível superior (11,5 %) observada no Estado, conclui-se que cerca de 11.000 vagas para profissionais de nível superior serão criadas. A área industrial será uma das mais beneficiadas. Além disso, os investimentos virão, em maior grau, da iniciativa privada e serão alocados para as fases de implantação e expansão. Isto significa uma garantia de criação de novas vagas para profissionais qualificados e em particular para o Engenheiro de Controle e Automação, profissional indispensável na implantação dos novos projetos.

Todavia, os novos requisitos de competitividade exigem das empresas a construção de novas competências, tais como: capacidade empreendedora, domínio de novas tecnologias, capacidade de inovação, logística, dentre outras. Em síntese, devem ser agregadas às condições necessárias ao desenvolvimento, representadas pela

infra-estrutura física e recursos humanos, outras condições representadas por fatores como:

- Capacidade de inovar;
- Cultura para negócios e propensão à cooperação;
- Qualificação para a gestão de negócios;
- Capacidade para a pesquisa e desenvolvimento;
- Rede institucional de promoção do desenvolvimento.

A estratégia recomendada, portanto, é de buscar a construção de um modelo de desenvolvimento que passe a priorizar ações e investimento na qualificação para a competitividade. O investimento na qualificação passa pela identificação das mudanças provocadas por novas tecnologias, pela demanda e mudanças no perfil dos profissionais. Os engenheiros, em particular, serão afetados por essas mudanças, visto que esses profissionais deverão possuir a capacidade de executá-las de acordo com as demandas e necessidades de mercado.

Para os engenheiros, observa-se que, além das competências básicas de engenharia e das tecnologias específicas serão cada vez mais exigidas, deste profissional, habilidades relacionadas à: liderança, ética profissional, visão sistêmica e proativa na resolução de problemas. Soma-se a isso a necessidade de conhecimento de normas ambientais (NBR 14000) e do comprometimento social (NBR 88800).

Em virtude do dinamismo tecnológico e organizacional, a prática profissional exigirá uma gama maior de conhecimento, associada às mais variadas áreas tecnológicas. Tais conhecimentos deverão inter-relacionar as habilidades, adquiridas de modo formal ou informal, e as atitudes, que levam a pessoa a ter níveis variáveis de adequação com o trabalho. Características como agilidade na adaptação à diversidade, prontidão para enfrentar mudanças radicais e predisposição para um aprendizado contínuo também são habilidades exigidas do profissional de engenharia.

De forma sintética, considera-se que o moderno trabalhador deverá, cada vez mais, ser capaz de utilizar suas habilidades profissionais de modo integrado às suas características pessoais e vivências socioculturais. A especialização, sem a agregação de conhecimento, perde cada vez mais o significado com o advento dos sistemas inteligentes.

3.5. Objetivos

O objetivo final do curso de Engenharia de Controle e Automação é colaborar para o desenvolvimento da sociedade nos âmbitos tecnológico, científico, econômico e intelectual. Os principais meios para isto são: a formação de profissionais qualificados nestes quesitos, e a execução de projetos de pesquisa e extensão de forma conjunta com setores da sociedade. A implementação deste projeto passa pela formação continuada de Engenheiros de Controle e Automação com caráter generalista, humanista, crítico e reflexivo, capacitados a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua 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 sociais.

Tendo em vista o cumprimento da Missão do Ifes, o Curso de Engenharia de Controle e Automação perseguirá, de forma permanente, os seguintes objetivos:

- Realização de ensino, pesquisa e extensão em Engenharia de Controle e Automação;
- Qualificação e adequação de recursos humanos;
- Adequação de infra-estrutura;
- Qualidade técnico-científica, político-social, ética e ambiental;
- Avaliação de desempenho;
- Plano de desenvolvimento;

- Integração técnico-científica, ecológica e cultural.

Considerando as características técnicas específicas da área de atuação do Engenheiro de Controle e Automação, percebe-se que as novas tecnologias e a agregação do conhecimento humanístico às técnicas de controle automático são uma realidade. Verifica-se que a tendência atual é trabalhar com sistemas de controle distribuídos, utilizando dispositivos de campo inteligentes, com crescente acesso remoto à planta via internet.

A rápida absorção pelo setor industrial das novas tecnologias tem sido, até certo ponto, uma barreira a ser transposta para os recém-graduados oriundos de cursos de engenharia que não atualizaram a grade curricular de seus cursos. Pelo exposto, fica patente a necessidade de se transferir para a sala de aula conteúdos que levem a formação direcionada para a realidade atual e futura do processo produtivo, o que, de certa maneira, deve nortear a criação de um novo curso na área das engenharias, mais especificamente, da Engenharia de Controle e Automação, de acordo com as diretrizes contidas na Resolução nº 1.010 do CONFEA, que é o objetivo do curso de Engenharia de Controle e Automação proposto neste projeto.

3.6. Perfil do Profissional

O perfil do profissional formado pelo curso de Engenharia de Controle e Automação do Ifes Campus Serra, incluindo suas habilidades e competências, foi definido com base nos objetivos propostos e na consideração de que esse profissional deve ser um agente da consolidação desses objetivos na sociedade.

O profissional formado no curso de Engenharia de Controle e Automação atuará na interface entre o sistema produtivo e o sistema gerencial da empresa. A formação multidisciplinar nas áreas de mecânica, elétrica, eletrônica, instrumentação industrial, informática, controle e gestão da produção, permitirá ao profissional elaborar estudos e projetos, bem como participar da direção e fiscalização de atividades relacionadas com o controle de processos e a automação de sistemas

industriais. Suas atividades incluem a análise dos processos; projeto e dimensionamento, configuração, avaliação, segurança e manutenção dos sistemas de controle e automação; bem como dos sistemas produtivos e das informações, com enfoque voltado para o sistema como um todo, ao invés da análise específica das componentes elementares. Dessa forma, objetiva-se a formação de profissionais aptos a responderem às crescentes e variadas demandas impostas pelas alterações tecnológicas, sociais e econômicas verificadas nos processos produtivos.

As atividades típicas deste engenheiro nas empresas são:

- Concepção, especificação, configuração e instalação de sistemas automatizados;
- Projeto e reforma de máquinas e processos não automatizados;
- Avaliação de desempenho e otimização de sistemas automatizados em operação;
- Análise de segurança e manutenção dos sistemas de controle e automação;
- Integração de sistemas automatizados isolados (ilhas de automação) concebendo uma automação completa desde os sistemas de produção até os sistemas de gestão empresarial da empresa;
- Desenvolver produtos, serviços e software para controle e automação; desenvolver e coordenar estudos de viabilidade técnico-financeira;
- Implantar e gerenciar programas e sistemas de qualidade e redução de custos;
- Gerenciamento dos sistemas produtivos e das informações.

Pode-se destacar, em termos genéricos, um conjunto de habilidades e competências desenvolvidas por esse profissional:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;

- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados; conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia; identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- Avaliar criticamente ordens de grandeza e significância de resultados numéricos;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- Avaliar viabilidade econômica de projetos de engenharia.

3.7. Áreas de Atuação do Engenheiro de Controle e Automação

As áreas de atuação permitidas ao profissional de engenharia de Controle e Automação são aquelas contidas na Resolução nº 218 do CONFEA. Nesta, são discriminadas as atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia:

Art. 1º - Para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, ficam designadas as seguintes atividades:

Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;

Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;

Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;

Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;

Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;

- Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;
- Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
- Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
- Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;
- Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;
- Atividade 13 - Produção técnica e especializada;
- Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;
- Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;
- Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;
- Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Compete ao Engenheiro de Controle e Automação, o desempenho das Atividades 1 a 18 do art. 1º da Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973 do CONFEA, no que se refere ao controle e automação de equipamentos, processos, unidades e sistemas de produção, seus serviços afins e correlatos.

Conforme estabelecido no art. 1º da Portaria 1.694/94 – MEC, a Engenharia de Controle e Automação era uma habilitação específica, que teve sua origem nas áreas elétrica e mecânica do Curso de Engenharia, fundamentado nos conteúdos dos conjuntos específicos de matérias de formação profissional geral, constante também na referida Portaria. Com a inovação trazida pela Resolução nº.1010, de 22 de agosto de 2005, o CONFEA passou a classificar os profissionais que atuam na modalidade eletricista em duas sub-áreas, denominadas “Campo de Atuação Profissional no Âmbito da Engenharia Elétrica” e “Campo de Atuação Profissional no Âmbito da Engenharia de Controle e Automação”. Sendo que o campo de atuação profissional no âmbito da Engenharia de Controle e Automação foi por sua vez subdivididos em três áreas: Controle e Automação, Informática Industrial e Engenharia de Sistemas e de Produtos. Na resolução, a regulamentação da

atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais, para efeito de fiscalização do exercício profissional, caracteriza a formação do Engenheiro de Controle e Automação como sendo o profissional com formação específica em:

- Sistemas Discretos e Contínuos, Métodos e Processos Eletroeletrônicos e Eletromecânicos de Controle e Automação;
- Unidades e Sistemas de Produção;
- Administração, Integração e Avaliação de Equipamentos,
- Processos, Unidades e Sistemas de Produção;
- Administração, Integração e Avaliação de Sistemas de Fabricação;
- Instalações, Equipamentos, Componentes e Dispositivos Mecânicos, Elétricos, Eletrônicos, Magnéticos e Ópticos nos Campos de Atuação da Engenharia;
- Robótica.

Considerando esse perfil e a Matriz Curricular do curso proposto (seção 3 deste projeto), verifica-se que o mesmo está inserido na modalidade Engenharia Elétrica, no âmbito da Engenharia de Controle e Automação e na sub-área Controle e Automação, que é a denominação pretendida para do curso.

3.8. Acompanhamento do Perfil do Egresso

Para acompanhar o cumprimento dos objetivos propostos quanto ao perfil de formação do egresso, deveria se efetuar um acompanhamento permanente de sua vida na academia e profissional. Entretanto, devido às restrições para se efetuar esse acompanhamento, são propostas três etapas. Na primeira, onde basicamente se acompanhará o aluno do instante de sua entrada no curso até a iniciação de seu estágio na empresa. Nesta etapa o aluno terá um professor orientador que terá a função de auxiliar o aluno na escolha das disciplinas a serem cursadas e acompanhar o rendimento do aluno durante toda essa etapa, procurando levantar

assim as possíveis falhas do aluno/e ou do curso em sua formação, que será a primeira realimentação quanto à busca dos objetivos propostos. A segunda etapa ocorrerá durante o período do estágio, em que o aluno será acompanhado por um professor-orientador com formação afim ao da área na qual o aluno esteja inserido na empresa.

O acompanhamento do aluno pelo professor tem por objetivo orientar os estudos complementares necessários para que o aluno seja mais facilmente inserido em seu novo ambiente de atuação, além de passar a sua experiência profissional e, por que não, pessoal, de vivência, completando assim a formação esperada para um engenheiro. Ao final do estágio, deverá ser emitido um relatório. No relatório deverão constar todas as atividades das quais o estagiário participou na empresa, principalmente das soluções propostas pelo mesmo para resolver problemas do setor, das atividades em cursos de aperfeiçoamento, etc. Do relatório de estágio resultará uma apresentação, que será defendida em sessão pública pelo aluno diante de uma banca examinadora composta por três membros, no mínimo, sendo o professor-orientador membro obrigatório da mesma. Será incentivada a participação do chefe da área na qual o estagiário desenvolveu suas atividades na empresa como membro da banca examinadora.

A defesa do relatório de estágio tem por objetivo obter uma realimentação quanto ao comportamento e habilidades demonstradas pelo aluno durante sua permanência na empresa, isso com o objetivo de detectar possíveis falhas no processo de formação na escola, o que irá permitir uma rápida correção dos problemas detectados, e possibilitar um melhor embasamento para as formulações da futura reforma curricular do curso.

A terceira etapa visa, basicamente, manter o laço existente entre o egresso e a escola. Este procedimento leva a um processo de trocas de informações. Essa troca de informações irá enriquecer tanto o egresso quanto a escola. Ao egresso será dado o conhecimento dos cursos de atualizações em sua área de formação que serão oferecidos pela escola. A contribuição do egresso para com a escola poderá

ocorrer na forma de palestras a serem ministradas sobre a realidade da sua área de atuação, e de cursos oferecidos na empresa, nos quais poderá haver a participação de professores e/ou alunos da instituição.

3.9. Papel do Docente

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, em seu Art. 13, diz, sobre a atuação dos professores:

Os docentes incumbir-se-ão de:

- I. Participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- II. Elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- III. Zelar pela aprendizagem dos alunos;
- IV. Estabelecer estratégias de recuperação dos alunos de menor rendimento;
- V. Ministrare os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional;
- VI. Colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade. Ainda que a legislação nos traga as diretrizes gerais da atuação docente, a partir dela podemos estabelecer especificidades dessa atuação que são diversas em cada período histórico e em cada *locus* de atuação.

Constantemente, a principal atuação do professor costuma ser a mesma que sugere a raiz da palavra: associado à tarefa de proferir palestras como principal forma de “transmissão” de conhecimentos. Embora há concordância com essa imagem, já que o ofício do professor traz muito do encantamento do falar, do estar junto e palestrar sobre o assunto em que é especialista, este não é o único paradigma em questão. É preciso procurar novas formas de utilizar os procedimentos, técnicas e métodos que a ciência nos permite para tentar entender como possibilidades para aprendizagem eficaz.

Além disso, cada docente tem a responsabilidade de pesquisar, planejar e aperfeiçoar as metodologias mais adequadas para os temas desenvolvidos com os estudantes. Em outras palavras, o docente assume o papel de orientar o estudante durante o processo de aprendizado, que é pessoal e intransferível. Nisso podemos incluir também que a motivação é um dos itens que devem estar presentes no planejamento de aula do professor, já que, apesar de o aluno só aprender o que deseja, o professor pode influenciá-lo, de modo positivo, no seu desejo interno.

Com base nessas e nas demais premissas que orientam nosso projeto, ao professor do curso de Engenharia de Controle e Automação, em conformidade com o Projeto Pedagógico Institucional e com o Projeto de Desenvolvimento Institucional do Ifes, cabe:

- elaborar o plano de ensino de sua(s) disciplina(s);
- ministrar a(s) disciplina(s) sob sua responsabilidade cumprindo integralmente os programas e a carga horária;
- comparecer às reuniões e solenidades da Instituição (de acordo com a Regulamentação da Organização Didática dos Cursos Superiores do Sistema Ifes – ROD Art. 71 a Art. 74);
- registrar a matéria lecionada e controlar a frequência dos alunos;
- estabelecer o calendário de eventos, em comum acordo com os alunos, divulgando-o entre os demais professores;
- elaborar e aplicar no mínimo três instrumentos de avaliação de aproveitamento dos alunos (de acordo com o ROD, Art. 62 ao 66), entregando ao Setor Pedagógico cópia da prova aplicada ou definições do trabalho pedido;
- aplicar instrumento final de avaliação (de acordo com o – ROD, Art. 67-68);
- conceder o resultado das atividades avaliativas pelo menos 72 horas antes da próxima avaliação, quando o aluno tomará conhecimento de seu resultado e tirará suas dúvidas quanto à correção (Art.62; § 2º do ROD);
- incluir no Sistema Acadêmico as avaliações e a frequência dos alunos nos prazos fixados;
- observar o regime disciplinar da Instituição;

da comissão de reconhecimento para avaliação. Em Abril de 2010, já como professor do curso de Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Serra, foi eleito coordenador, em processo eleitoral que envolveu alunos, professores e funcionários ligados ao curso, cargo que ocupa até a data atual.

Na área do magistério superior constam no currículo do Prof^o Luiz as seguintes experiências: de 02/2010 até a data atual atuou como professor do curso de Engenharia de Controle e Automação do Ifes, Campus Serra, ministrando as disciplinas de Circuitos Elétricos I, Controle Estatístico de Processos. No período de 08/2003 a 11/2005 atuou como professor do curso de Sistemas de Informação da Universidade do Centro Leste (UCL), ministrando as disciplinas de Engenharia de Software, Gerência da Qualidade de Software e Arquitetura de Computadores. De 08/2002 a 07/2003, atuou como professor do Curso de Engenharia de Computação e do Curso de Sistemas de Informação no Instituto Educacional do Espírito Santo, IESES (Faculdade de Castelo), lecionando as disciplinas de Linguagem de Programação I, Linguagem de Programação II, Arquitetura de Computadores I, Arquitetura de Computadores II. De 01/2001 a 04/2003 foi professor do Curso de Engenharia Elétrica da faculdade Educacional Centro Leste Ltda (UNIEST), lecionando as disciplinas de Processamento de Dados I, Processamento de Dados II e Informática Aplicada à Administração. No período de 03/1998 a 12/1999 atuou como professor do Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Espírito Santo, ministrando as disciplinas de Circuitos Elétricos II, Laboratório de Circuitos Elétricos II, Circuitos e Instrumentação para Engenharia Mecânica, Laboratório de Circuitos e Instrumentação, Materiais Elétricos, Medidas Elétricas e Magnéticas. Somados os vínculos, o tempo corrido de experiência profissional no magistério superior do Prof^o Luiz Alberto Pinto acumulado um total de 6 anos e meio. Considerados conjuntamente, a experiência profissional no magistério superior e em gestão acadêmica do coordenador de curso de Engenharia de Controle e Automação, Prof^o Luiz Alberto Pinto, totaliza dez anos e meio. Sendo quatro anos referentes à experiência em gestão acadêmica e seis anos e meio no magistério superior.

Além disso, o Coordenador Dr. Luiz Alberto Pinto possui como experiência profissional em área não acadêmica afim do curso. De 06/1989 a 03/1990 atuou engenheiro chefe de manutenção elétrica da Companhia de Cimento Paraíso de 1989 a 1990. No período de 03.1990 a 08/1991 exerceu a função de engenheiro chefe de manutenção preventiva Carboindustrial S.A.

3.11. Avaliação Continuada

A preocupação quanto à qualidade dos cursos de graduação em Engenharia foi demonstrada pelo Conselho Nacional de Educação, que desde 1999 disponibilizou as diretrizes para se alcançar tal meta. Considerando particularmente o PPC, é interessante destacar o dito:

“O Presidente do Conselho Nacional de Educação, no uso de suas atribuições e com observação do que dispõe o Art. 9º , Inciso VII da Lei no. 9394/96, e em atendimento aos Editais SESu/MEC 04/97 e 05/98.

Resolve:

(...)

CAPÍTULO II DOS PROJETOS PEDAGÓGICOS

Art. 3º - Cada curso de Engenharia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades desenvolvidas garantirão o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas”.

Tendo como meta a implantação do procedimento de avaliação continuada do processo de ensino/aprendizagem, faz-se necessário definir as fontes de dados que permitirão ao Colegiado do Curso tomar decisões quanto às reformulações das

estratégias de ensino, conteúdos ministrados e futuras reformulações que se façam necessárias para se atingir as metas traçadas pelo Projeto Pedagógico do Curso (PPC) do curso.

Neste projeto foi descrito o perfil pretendido para o egresso do curso de Engenharia de Controle e Automação. Para que o egresso possua tal perfil, é necessário implementar um sistema de avaliação continuada do processo de ensino/aprendizagem. Institucionalmente, existem as etapas que serão obrigatoriamente cumpridas, que são definidas no Regulamento da Organização Didática (ROD) dos Cursos Superiores do Ifes, que trata da Avaliação Escolar, em suas distintas modalidades (Da Avaliação Institucional, Da Avaliação do Aluno, Da Verificação do Rendimento Escolar, da Dependência e da Promoção). O cumprimento das diretrizes contidas no ROD é uma das fontes de dados a serem utilizada na avaliação continuada do curso.

Coletados os dados, será possível então avaliar periodicamente o curso em termos das diretrizes contidas no PPC. O conjunto de dados coletados irá permitir:

- Detectar problemas com relação ao *background* do aluno ingressante e da necessidade de cursos de nivelamento;
- Detectar problemas na metodologia de avaliação;
- Detectar problemas na aprendizagem;
- Definir metodologias para a recuperação;
- Definição pela retenção (ou não) do aluno;
- Detectar problemas nas estratégias de ensino utilizadas nas disciplinas;
- Propor novos instrumentos de avaliação do curso;
- Realimentar o banco de dados com os resultados (positivos ou negativos) resultantes das reformulações implementadas.

Desde que este processo ocorre no decorrer de cada semestre letivo, tem-se a ferramenta para corrigir as deficiências e erros do processo, com sua realimentação ao sistema de informação.

Considerando que as reformulações aqui propostas são baseadas nas informações coletadas durante a permanência do discente em sala de aula, fica faltando a avaliação final do processo, que pode ser obtida através dos resultados do ENADE, de concursos efetuados pelos egressos junto às empresas públicas e privadas, etc.

A pergunta a ser respondida neste instante é: Quais foram as causas que levaram à não inserção do egresso no mercado de trabalho? Da análise das respostas obtidas para essa pergunta, poderá se concluir que é necessário se reformular o PPC.

Além dos ganhos mencionados acima, as reuniões do Colegiado do Curso permitirão obter uma melhor visão de como cada disciplina se integra no curso e qual a sua contribuição no contexto geral do processo de formação do egresso.

A avaliação, de acordo com o Regulamento da Organização Didática dos Cursos Superiores Ifes – ROD, será realizada de forma processual, envolvendo alunos e professores, compreenderá a avaliação de aproveitamento em todos os componentes curriculares e se efetivará por meio de, no mínimo, três instrumentos documentados por período.

Entendendo a avaliação como parte integrante do processo de formação, com funções de diagnóstico, formativa e somativa, importa tanto para a instituição de ensino como para o professor e o aluno. De acordo com HAYDT (1997) a função diagnóstica da avaliação identifica as dificuldades de aprendizagem; a formativa determina o alcance dos objetivos propostos e a somativa tem a função principal de promover o aluno.

Em conformidade com os objetivos do curso, com o perfil de egresso almejado e com a metodologia adotada, as atividades de avaliação devem permitir avaliar os avanços do aprendiz no desenvolvimento das competências/habilidades de interesse. A avaliação implica, portanto, confrontar “dados de fato” com o “desejado”,

que é composto por critérios, objetivos, normas, os quais permitem atribuir um valor ou uma significação aos dados concretos. Nesse sentido, a avaliação deve prever:

- clareza e explicitação de critérios;
- critérios compatíveis com os objetivos;
- clareza e explicitação de parâmetros;
- instrumentos compatíveis com os objetivos, critérios e parâmetros.

Pelo exposto, a avaliação no curso de Engenharia de Controle e Automação deverá apontar para as seguintes finalidades:

1. diagnosticar as etapas que os alunos estão em determinado conteúdo servindo para que sejam tomadas medidas para recuperação de conceitos e estímulo a novas estruturas;
2. propiciar a reflexão do processo ensino-aprendizagem pelos atores do mesmo;
3. integrar conhecimentos por ser, também, um recurso de ensino-aprendizagem;
4. comprovar a capacidade profissional nas formas individual e coletiva;
5. apresentar o uso funcional e contextualizado dos conhecimentos.

É importante salientar que o acompanhamento do egresso quanto a sua inserção ou não no mercado de trabalho é um dos pontos fundamentais para se avaliar um curso, não se considerando aí a influência da economia do país no mercado de trabalho. Dessa realimentação, podem resultar ações imediatas que visam corrigir a distância existente entre o perfil do profissional procurado pelo mercado e o entregue pela instituição. Assim, deve-se buscar o estreitamento dos laços do egresso para com a instituição.

3.12. Estratégias Pedagógicas

Para que o aluno atinja o perfil desejado, os docentes do curso de Engenharia de Controle e Automação devem dar ênfase a uma postura de construção do conhecimento, com uma metodologia dialética, na qual se propicie a passagem de uma visão do senso comum – o que o aluno já sabe sobre a área do curso, com base em suas experiências de vida; a uma visão tecnológica mediante o

desenvolvimento de *práticas pedagógicas* voltadas para: mobilização do aluno para o conhecimento, a disponibilização de instrumentos que lhe proporcionem oportunidades de construir conhecimentos novos e o desenvolvimento da capacidade de elaboração de sínteses integradoras do saber construído com aqueles que já possuíam anteriormente.

Um dos pontos chaves para o sucesso na formação do profissional de Engenharia de Controle e Automação é a motivação do aluno e de todos os participantes do processo. Entre os fatores que contribuem para a perda da motivação dos alunos, e conseqüentemente dos professores, está o desconhecimento dos conteúdos mínimos para a efetiva compreensão das matérias básicas do curso.

Pensando em maneiras de resolver essa questão, os professores, junto com o Núcleo de Gestão Pedagógica, entendem que no início de pelo menos os três primeiros semestres do curso, haja a preocupação real com uma revisão e orientação efetiva do aluno que tem deficiências claras da base necessária ao andamento dos componentes curriculares. Além disso, como estratégia pedagógica são disponibilizados laboratórios, em horários diversos, com monitores escolhidos pelos professores de disciplinas que apresentem maiores taxas de reprovação. Estes ficam a disposição dos alunos que são encaminhados e/ou querem por sua própria autonomia um aprofundamento nesses componentes.

Os estudantes devem ser capazes de abandonar uma postura passiva na construção dos conhecimentos básicos, assumindo um papel mais ativo no processo, tornando-se agente de sua educação. Esta mudança de postura decorre do conhecimento do conjunto de ferramentas disponíveis e suas aplicações. Por isso busca-se em sua jornada de aprendizado disponibilizar meios para que o aluno desenvolva sua capacidade de julgamento de forma suficiente para que ele próprio esteja apto a buscar, selecionar e interpretar informações relevantes ao aprendizado.

Outro importante fator a ser considerado é a atualização dos conhecimentos e suas aplicações. Os assuntos relativos às novas tecnologias, tendem a despertar um

grande interesse nos aluno, bem como suas relações com a sociedade. Considerando o acelerado desenvolvimento nas diversas áreas de Engenharia de Controle e Automação, pode-se afirmar, com efeito, que esses tópicos são imprescindíveis em uma formação de qualidade, comprometida com a realidade.

No Ifes Campus Serra, que é público e com características democráticas, é visto com total importância, para o êxito deste plano, que as atividades propostas no curso propiciem oportunidades para o desenvolvimento das habilidades complementares, desejáveis aos profissionais da área, vendo o aluno como um todo, relacionando também suas atitudes e respeitando as peculiaridades de cada disciplina/atividade didática, bem como a capacidade e a experiência de cada docente. O estímulo e o incentivo ao aprimoramento destas características devem ser continuamente perseguidos, objetivando sempre a melhor qualidade no processo de formação profissional.

4. Matriz Curricular

A seguir é apresentada a matriz curricular do curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação – *com ênfase em Controle e Automação*, composta de dez (10) períodos letivos semestrais e carga horária total dos componentes curriculares de 3645 horas.

Neste projeto sempre que for citada hora como hora-aula ou carga horária, considere como hora-relógio (60 min).

A tabela de periodização apresenta a classificação do *Tipo de Aula* ministrada - Teoria (T) ou Laboratório (L) -, bem como *Carga Horária Semanal* e *Créditos* de cada disciplina do currículo que totalizam 243 créditos. A seguir, apresenta-se o Currículo Pleno proposto.

1º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Cálculo I	Não tem	6	90	6	0	90	0	0	6
Comunicação e Expressão	Não tem	2	30	2	0	30	0	0	2
Expressão Gráfica	Não tem	3	45	0	3	45	0	0	3
Geometria Analítica	Não tem	4	60	4	0	60	0	0	4
Introdução à Engenharia de Controle Automação	Não tem	2	30	2	0	0	0	30	2
Algoritmos e Estruturas de Dados	Não tem	4	60	2	2	0	60	0	4
Metodologia Científica	Não tem	2	30	2	0	0	0	30	2
Total do Período		23	345	18	5	225	60	60	23

2º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Linguagem de Programação	Algoritmos e Estruturas de Dados	4	60	2	2	0	60	0	4
Cálculo II	Cálculo I	6	90	6	0	90	0	0	6
Fundamentos da Mecânica Clássica	Cálculo I	6	90	4	2	90	0	0	6
Introdução à Administração	Não tem	2	30	2	0	30	0	0	2
Química Geral e Experimental	Não tem	6	90	4	2	90	0	0	6
Ciências do Ambiente	Não tem	2	30	2	0	30	0	0	2
Total do Período		26	390	20	6	330	60	0	26

3º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Álgebra Linear	Geometria Analítica	4	60	4	0	60	0	0	4
Cálculo III	Cálculo I	5	75	5	0	75	0	0	5
Eletromagnetismo	Cálculo I	6	90	4	2	90	0	0	6
Variáveis Complexas	Cálculo II	2	30	2	0	30	0	0	2
Sociologia e Cidadania	Não tem	2	30	2	0	30	0	0	2
Economia da Engenharia	Não tem	3	45	3	0	45	0	0	3
Total do Período		22	330	20	2	330	0	0	22

4º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Circuitos Elétricos I	Não tem	6	90	4	2	0	90	0	6
Fenômenos de Transporte I	Cálculo II	6	90	4	2	90	0	0	6
Cálculo Numérico	Álgebra Linear, Cálculo II, Linguagem de Programação	3	45	1	2	0	45	0	3
Ciência e Tecnologia dos Materiais	Química Geral e Experimental	4	60	4	0	60	0	0	4
Mecânica dos Sólidos	Fundamentos da Mecânica Clássica	3	45	3	0	45	0	0	3
Total do Período		22	330	16	6	195	135	0	22

5º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Estatística Básica	Não tem	2	30	2	0	30	0	0	2
Eletrônica Básica	Circuitos Elétricos I	6	90	4	2	0	90	0	6
Circuitos Elétricos II	Circuitos Elétricos I	4	60	4	0	0	60	0	4
Fenômenos de Transporte II	Fenômenos de Transportes I	4	60	3	1	60	0	0	4
Gestão Empresarial	Não tem	2	30	2	0	0	0	30	2
Segurança do Trabalho aplicada à Engenharia de Controle e Automação	Não tem	2	30	2	0		30	0	2
Gestão da Qualidade	Não tem	2	30	2	0	0	0	30	2
Total do Período		22	330	19	3	90	180	60	22

6º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Eletrônica Digital I	Eletrônica Básica	3	45	2	1	0	45	0	3
Probabilidade e Estatística	Estatística Básica	3	45	3	0	45	0	0	3
Conversão de Energia	Circuitos Elétricos II	4	60	2	2	0	60	0	4
Introdução à Física Moderna	Cálculo I	5	75	4	1	75	0	0	5
Análise de Sinais e Sistemas	Variáveis Complexas	4	60	3	1	0	60	0	4
Eletrônica Analógica	Eletrônica Básica	4	60	2	2	0	60	0	4
Classificação de Áreas Potencialmente Explosivas	Não tem	2	30	2	0	0	0	30	2
Total do Período		25	375	18	7	120	225	30	25

7º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Controle Automático	Circuitos Elétricos I, Análise de Sinais e Sistemas	6	90	4	2	0	90	0	6
Ferramentas Computacionais para Projeto e Simulação de Sistemas	Eletrônica Básica, Eletrônica Digital I	3	45	0	3	0	0	45	3
Eletrônica de Potência	Eletrônica Analógica	4	60	2	2	0	0	60	4
Eletrônica Digital II	Eletrônica Digital I	4	60	2	2	0	0	60	4
Máquinas Elétricas	Conversão de Energia	6	90	4	2	0	0	90	6
Total do Período		23	345	12	11	0	0	255	23

8º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Metodologia da Pesquisa	Não tem	2	30	2	0	0	0	30	2
Instrumentação Industrial I	Fenômenos de Transportes II	6	90	4	2	0	90	0	6
Processos de Fabricação	Não tem	3	45	3	0	0	0	45	3
Sistemas de Controle	Controle Automático	4	60	2	2	0	0	60	4
Empreendedorismo	Não tem	2	30	2	0	0	0	30	2
Controle Estatístico do Processo	Estatística Básica	3	45	3	0	0	0	45	3
Arquitetura de Computadores	Eletrônica Digital II	4	60	3	1	0	0	60	4
Direito e Ética Aplicados	Não tem	3	45	3	0	45	0	0	3
Total do Período		27	405	22	5	45	90	270	27

9º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	Fenômenos de Transportes II	3	45	0	3	0	0	45	3
Projetos e Instalações Elétricas	Conversão de Energia	4	60	2	2	0	0	60	4
Controle de Processos	Controle Automático	4	60	2	2	0	0	60	4
Controle Inteligente	Sistemas de Controle	4	60	2	2	0	0	60	4
Sistemas Supervisórios	Não tem	3	45	0	3	0	0	45	3
Manutenção Industrial	Não tem	4	60	4	0	0	0	60	4
Comunicação de Dados	Arquitetura de Computadores	4	60	3	1	0	0	60	4
Total do Período		26	390	13	13	0	0	390	26

10º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Controladores Lógicos Programáveis	Arquitetura de Computadores	4	60	2	2	0	0	60	4
Robótica Industrial	Álgebra Linear	4	60	3	1	0	0	60	4
Manufatura Integrada	Processos de Fabricação	6	90	6	0	0	0	90	6
Instrumentação Industrial II	Instrumentação Industrial I, Química	5	75	3	2	0	0	75	5
Microcontroladores	Arquitetura de Computadores	4	60	2	2	0	0	60	4
Redes Industriais de Comunicação	Comunicação de Dados	4	60	2	2	0	0	60	4
Total do Período		27	405	18	9	0	0	405	27

Tabela 4.1 – Distribuição das Cargas-Horárias por Período e Créditos

Período	Créditos	Carga Horária		Tipo Aula				
		Semana	Período	T	L	B	P	E
I	23	23	345	18	5	225	60	60
II	26	26	390	20	6	330	60	0
III	22	22	330	20	2	330	0	0
IV	22	22	330	16	6	195	135	0
V	22	22	330	19	3	90	180	60
VI	25	25	375	18	7	120	225	30
VII	23	23	345	12	11	0	90	255
VIII	27	27	405	22	5	45	90	270
IX	26	26	390	13	13	0	0	390
X	27	27	405	18	9	0	0	405
TOTAIS	243	243	3645	176	67	1335	840	1470

Libras

O componente Curricular **Libras** (Língua Brasileira de Sinais), com carga horária teórica de 60 h e 4 créditos é ofertado aos alunos como componente curricular eletivo.

Matriz Curricular em 12 Períodos Letivos

Alternativamente, a matriz curricular do curso de Engenharia de Controle e Automação contempla aqueles alunos que só podem cursar os componentes curriculares no período noturno e nos sábados letivos. Nesta opção o aluno cursa 12 (doze) períodos letivos semestrais para a conclusão da carga horária. O Anexo II mostra a tabela de periodização do curso em doze (12) períodos letivos.

4.1. Composição Curricular

As disciplinas que compõem a matriz curricular do curso de Engenharia de Controle e Automação proposto e seus respectivos conteúdos programáticos estão de acordo com as exigências contidas em Lei para os núcleos Básico, Profissionalizante e Específico. Isto é, de acordo com a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, resultando a seguinte distribuição para os diversos núcleos: Núcleo Básico (B) - 37%; Núcleo Profissionalizante (P) – 23% e Núcleo Específico (E) – 40%, o que é coerente com as exigências legais e as características do profissional que se quer formar.

Tabela 4.2 – Disciplinas por Núcleo

Núcleo	Disciplina	Carga Horária	Composição do Currículo (%)
Conteúdo Básico	Álgebra Linear	60	
	Cálculo I	90	
	Cálculo II	90	
	Cálculo III	75	
	Ciência e Tecnologia dos Materiais	60	
	Ciências do Ambiente	30	
	Comunicação e Expressão	30	
	Economia da Engenharia	45	
	Eletromagnetismo	90	
	Estatística Básica	30	
	Expressão Gráfica	45	
	Fenômenos de Transportes I	90	
	Fenômenos de Transportes II	60	
	Fundamentos da Mecânica Clássica	90	
	Geometria Analítica	60	
	Introdução à Administração	30	
	Mecânica dos Sólidos	45	
	Variáveis Complexas	30	
	Introdução à Física Moderna	75	
	Probabilidade e Estatística	45	
	Química Geral e Experimental	90	
Direito e Ética Aplicados	45		
Sociologia e Cidadania	30		
Subtotal		1335	37%
Conteúdo Profissionalizante	Algoritmos e Estruturas de Dados	60	
	Linguagem de Programação	60	
	Cálculo Numérico	45	
	Circuitos Elétricos I	90	

Núcleo	Disciplina	Carga Horária	Composição do Currículo (%)
	Circuitos Elétricos II	60	
	Controle Automático	90	
	Conversão de Energia	60	
	Eletrônica Analógica	60	
	Eletrônica Básica	90	
	Eletrônica Digital I	45	
	Análise de Sinais e Sistemas	60	
	Instrumentação Industrial I	90	
	Segurança do Trabalho aplicada à Engenharia de Controle e Automação	30	
	Subtotal	840	23%

Núcleo	Disciplina	Carga Horária	Composição do Currículo (%)
Conteúdo Específico	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	30	
	Ferramentas Computacionais para Projeto e Simulação de Sistemas	45	
	Eletrônica Digital II	60	
	Máquinas Elétricas	90	
	Processos de Fabricação	45	
	Projetos e Instalações Elétricas	60	
	Sistemas de Controle	60	
	Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	45	
	Classificação de Áreas Potencialmente Explosivas	30	
	Eletrônica de Potência	60	
	Instrumentação Industrial II	75	
	Controladores Lógicos Programáveis	60	
	Gestão da Qualidade	30	
	Gestão Empresarial	30	
	Empreendedorismo	30	
	Manufatura Integrada	90	
	Microcontroladores	60	
	Manutenção Industrial	60	
	Metodologia Científica	30	
	Metodologia da Pesquisa	30	
	Redes Industriais de Comunicação	60	
	Sistemas Supervisórios	45	
	Controle de Processos	60	
	Controle Estatístico do Processo	45	
	Comunicação de Dados	60	
	Robótica Industrial	60	
Controle Inteligente	60		
Arquitetura de Computadores	60		
Subtotal		1470	40%
TOTAL GERAL		3645	100%

4.2. Plano de Ensino dos Componentes Curriculares

O Plano de Ensino é um documento didático-pedagógico elaborado para cada disciplina do curso. Nele, estão discriminados:

- a) **Carga Horária:** distribuída em aulas teóricas e práticas;
- b) **Objetivos Geral e Específicos:** detalham as habilidades e competências apreendidas pelo aluno após o término da disciplina.
- c) **Ementa:** é um resumo sobre os principais tópicos da disciplina.
- d) **Conteúdo Programático:** é o detalhamento da ementa, dividido em tópicos ou capítulos e a sua divisão em aulas. Nele, estão expostos todos os assuntos abordados pela disciplina.
- e) **Estratégias de Aprendizagem:** métodos didático-pedagógicos usados na disciplina no processo de ensino/aprendizagem.
- f) **Recursos Metodológicos:** equipamentos usados no processo de ensino/aprendizagem.
- g) **Avaliação da Aprendizagem:** critérios e instrumentos para avaliar o aprendizado do aluno
- h) **Bibliografia Básica e Complementar:** livros e outros materiais impressos que devem ser utilizados pelo aluno na disciplina.

Os planos de ensino de todas as disciplinas do curso sem encontram no **Anexo I**, separadas por período.

4.3. Componentes Curriculares Eletivos

Para fins de enriquecimento cultural, de aprofundamento e/ou de atualização de conhecimentos específicos que complementem a formação acadêmica, será facultada aos alunos do curso a matrícula em componentes curriculares eletivos, dependendo da existência de vagas e observadas as normas da graduação.

Entende-se como componente curricular eletivo qualquer componente curricular de curso de graduação do Ifes, cujos conteúdos não estejam contemplados no currículo do curso de engenharia de controle e automação. Estes componentes curriculares podem ser de outros cursos superiores do mesmo campus ou de outros campi do sistema Ifes.

Os componentes curriculares eletivos seguirão as normas vigentes de desempenho acadêmico e para cursá-los, o aluno deverá ter integralizado, pelo menos, cinquenta por cento da carga horária de seu curso de origem.

Os componentes cursados como eletivos constarão no histórico escolar do aluno e serão considerados nos cálculos de seu coeficiente de rendimento e do limite máximo de componentes autorizados na matrícula por período letivo, mas não terão seus créditos computados para efeito de integralização do seu curso.

As solicitações da matrícula em componentes curriculares eletivos serão avaliadas pelo Colegiado do Curso e deverão ser feitas no **Sistema Acadêmico** ou na Coordenadoria de Registro Acadêmico (CRA) dependendo do campus de oferta da matrícula.

O componente curricular Linguagem Brasileira de Sinais (Libras) é considerado eletivo, sendo disponível para os alunos do curso através da oferta nos cursos de Licenciatura de outros campi do Ifes.

4.4. Componentes Curriculares Intercampi

Será facultada aos alunos do curso a matrícula em componentes curriculares intercampi, dependendo da existência de vagas no campus pretendido e observadas as normas da graduação.

Entende-se como componente curricular intercampi, qualquer componente de curso de graduação do Ifes, pertencente à matriz curricular do curso de engenharia de controle e automação, que for cursado em outro campus.

Os componentes curriculares intercampi constarão no histórico escolar do aluno, serão considerados nos cálculos de seu coeficiente de rendimento e terão seus créditos computados para efeito de integralização do seu curso.

As solicitações de matrícula em componentes curriculares intercampi deverão obedecer às datas estabelecidas no calendário acadêmico do campus de oferta e serão feitas diretamente no Sistema Acadêmico ou na Coordenadoria de Registro Acadêmico (CRA) dependendo do campus da oferta da matrícula.

As solicitações de matrículas serão avaliadas pelo Colegiado do Curso do campus da oferta da matrícula.

5. Atividades Extracurriculares

As Atividades extracurriculares possibilitam ao aluno adquirir conhecimentos de interesse para sua formação pessoal e profissional, constituindo um meio de ampliação de seu currículo, com experiências e vivências acadêmicas internas e externas ao curso, reconhecida através de avaliação. As atividades extra-curriculares de abrangência do curso de Engenharia de Controle e Automação são discriminadas a seguir:

5.1. Atividades Complementares

As atividades complementares têm a finalidade de enriquecer o processo de ensino/aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social e profissional do corpo discente. A abrangência do escopo destas atividades está descrita na Tabela 4.3. O aluno precisa cumprir o mínimo de 200 horas de atividades complementares, durante o período de integração do curso.

É importante lembrar que a realização das atividades complementares dependerá exclusivamente da iniciativa e da dinamicidade de cada aluno, que deve buscar as atividades que mais lhe interessam para delas participar.

Atividades complementares são curriculares. Por esse motivo, devem constar no histórico escolar do aluno, mas devem ser realizadas fora dos programas das disciplinas previstas na matriz curricular do curso. As atividades complementares são obrigatórias para todo aluno do curso.

Tabela 4.3

ATIVIDADES COMPLEMENTARES		
Item	Descrição	Nº de Horas
01	Trabalho em área afim do curso regidos pela CLT.	100

02	Trabalho em área afim do curso comprovado com ART.	30
03	Monitoria em Disciplinas do curso por semestre.	20
04	Estágio não obrigatório em área afim.	100
05	Curso de curta duração em área afim (duração mínima de 20 horas).	20
06	Participação em eventos técnico-científicos.	10
07	Autoria de trabalho técnico científico publicado em anais de eventos ou periódicos especializados.	30
08	Apresentação de trabalho de sua autoria em evento técnico-científico.	30
09	Iniciação científica ou tecnológica concluída.	100
10	Visita técnica dentro do Estado.	40
11	Visita técnica fora do Estado.	40
12	Palestra técnica.	40
13	Curso de idiomas, por semestre.	20
14	Disciplinas eletivas	Carga horária da disciplina
15	Representante estudantil, tal como: representante de turma, conselhos ou colegiados na instituição, por semestre .	20
16	Participação em comissão organizadora de evento como exposição, semana acadêmica, mostra de trabalhos, por semestre.	20

Obs.: Não pode haver pontuação para os itens 6, 7, 8 e 12 no mesmo evento.

Casos não previstos serão apreciados pelo Colegiado do Curso.

5.2. Iniciação Científica

A Iniciação Científica é um instrumento que permite introduzir os alunos de graduação, potencialmente mais promissores, na pesquisa científica. É a possibilidade de colocar o aluno desde cedo em contato direto com a atividade científica e engajá-lo na pesquisa. Nesta perspectiva, a iniciação científica caracteriza-se como instrumento de apoio teórico e metodológico à realização de um projeto de pesquisa e constitui um canal adequado de auxílio para a formação de uma nova mentalidade no aluno. Em síntese, esta atividade pode ser definida como instrumento de formação.

Os Trabalhos de Iniciação Científica seguirão as diretrizes e normas contidas na Resolução CEPE Nº. 03/2005, de 23 de maio de 2005.

5.3. Atividades de Monitoria

A Monitoria deverá ser incentivada como parte da formação do aluno em atividades didáticas e para acompanhamento de experiências em laboratórios, objetivando um maior equilíbrio entre teoria e prática

As atividades de monitoria seguirão as normas constantes no Regulamento do Programa de Monitoria no Ensino Superior do Ifes.

5.4. Atividades de Pesquisa

As atividades de pesquisa seguirão as normas constantes no Regulamento do Programa de Pesquisa no Ensino Superior do Ifes.

5.5. Atividades de Extensão

As atividades de extensão seguirão as normas constantes no Regulamento do Programa de Extensão no Ensino Superior do Ifes.

5.6. Estágio Supervisionado

O Estágio Supervisionado é considerado um momento de articulação entre ensino, pesquisa e extensão, devendo envolver situações de aprendizagem profissional. Todo estágio deve ter um professor supervisor de estágio do quadro de docentes, um profissional supervisor da empresa concedente e estar subordinado a um projeto de estágio com atividades compatíveis com a área de Engenharia de Controle e Automação.

Os procedimentos relacionados com as atividades de Estágio Supervisionado seguem a Lei Federal 11.788/08 e a Resolução do Conselho Superior nº 11/2010.

O estágio deve proporcionar a complementação do ensino e da aprendizagem, devendo ser planejado, executado, acompanhado e avaliado em conformidade com os currículos, programas e calendário escolar. Dessa forma, o estágio se constitui em instrumento de integração, de aperfeiçoamento técnico-científico e de relacionamento humano. Podem-se destacar, assim, os objetivos do estágio curricular:

- colocar o estagiário diante da realidade profissional da Engenharia de Controle e Automação;
- possibilitar melhor identificação dos variados campos de atuação do profissional do curso;
- oportunizar ao estagiário experiências profissionalizantes em campos de trabalho afins;
- estimular o relacionamento interpessoal;
- permitir a visão de filosofia, diretrizes, organização e normas de funcionamento das empresas e instituições em geral.

Todo processo de encaminhamento, registro e controle de estágio é intermediado pela Coordenadoria de Integração Escola-Empresa (CIE-E). As rotinas seguidas pela CIE-E para execução do estágio curricular são as seguintes:

- A viabilização do estágio curricular pode ser realizada pela CIE-E, diretamente pelo aluno ou por agente de integração que tenha convênio com o Ifes. Caso seja feita pela CIE-E, essa deverá encaminhar os alunos para a empresa requerente através da Carta de Encaminhamento.

- As empresas requerentes deverão estar devidamente conveniadas com o Ifes através do Termo de Convênio. Nesse termo ficam estabelecidas, dentre outras coisas, as obrigações da empresa, as obrigações do Ifes, etc.

O início do estágio supervisionado obrigatório será a partir do momento que o aluno cumprir pelo menos 70% da carga horária do Currículo Pleno Proposto (Matriz Curricular). Para que isso aconteça, torna-se necessário o parecer favorável da Coordenadoria de Curso ao Programa de Estágio e aprovação da documentação de contratação, feita pela CIE-E.

Para que o aluno cumpra o estágio, torna-se necessário que ele esteja regularmente matriculado no Ifes. A duração mínima do estágio supervisionado obrigatório será de 300 horas.

O aluno que se encontrar comprovadamente no quadro funcional de uma empresa, exercendo atividades afins ao curso, poderá validar essas atividades como estágio curricular obrigatório.

A avaliação do estágio será feita periodicamente pela Coordenadoria do Curso, através de relatórios parciais e/ou reuniões com o estagiário. Nessa etapa, o estágio poderá ser inviabilizado, caso sejam observados desvios nas atividades inicialmente propostas pela empresa.

5.6.1. Supervisão e Orientação do Estágio Supervisionado

Os professores supervisores de estágio são docentes que ministrem aulas no curso de Engenharia de Controle e Automação. Em casos excepcionais, docentes de outras Coordenadorias podem desempenhar a função de supervisor de estágio. Cabe ao professor supervisor de estágio o acompanhamento direto das atividades em execução pelo estagiário e a manutenção de contatos frequentes com o profissional orientador, para a avaliação do Estágio Supervisionado. No local do Estágio Supervisionado, o estagiário deverá ter o acompanhamento de um profissional como orientador, o qual será indicado pela empresa.

5.6.2. Avaliação do Estágio Supervisionado

O parecer final do Estágio Supervisionado será dado pelo professor supervisor de estágio após avaliar o “Relatório Final de Estágio”. Este relatório deverá conter a descrição das atividades realizadas pelo estagiário e o parecer assinado do profissional supervisor da concedente do estágio. O parecer do professor supervisor de estágio deverá ser homologado pelo Coordenador do Curso.

5.6.3. Equivalência ao Estágio

O Colegiado do Curso aceita como equivalência ao estágio Supervisionado:

- a) a participação do aluno em Programas de Iniciação Científica oficiais do Ifes, devidamente cadastrados na Coordenadoria de Pesquisa, Extensão e Pós-graduação, desde que sejam contabilizados a partir do 7º Período do Curso;
- b) a atuação profissional do aluno na área de Engenharia de Controle e Automação, com devido registro em Carteira de Trabalho, a qual será contabilizada a partir do 7º Período do Curso.

5.6.4. Professor Supervisor

São atribuições do Professor Supervisor:

- a) realizar encontros periódicos com seus orientados, de modo a ficar ciente das atividades que estão sendo executadas, e prestar assistência aos alunos em caso de dúvidas;
- b) facultar a visita ao local de estágio;
- c) fazer a avaliação do Relatório de Acompanhamento de Estágio .
- d) fazer a avaliação do Relatório Final de Estágio informando se este foi ou não plenamente concluído.

5.6.5. Supervisor Técnico

São atribuições do Supervisor Técnico:

- a) promover a integração do estagiário com as atividades de estágio;

- b) fazer a avaliação do desempenho do estagiário, preenchendo o Formulário de Avaliação;
- c) orientar na elaboração do Relatório de Estágio.

5.6.6. Estagiário

São atribuições do Estagiário:

- a) procurar estágio;
- b) zelar pelo nome do Curso de Engenharia de Controle e Automação;
- c) elaborar os Relatórios de Estágio;
- d) cumprir os prazos de entrega dos Relatórios de Estágio.

5.6.7. Documento de Avaliação

Para que seja feita a avaliação do Estágio Supervisionado, o aluno deverá entregar ao professor Supervisor os seguintes documentos:

- a) a solicitação de Avaliação de Estágio;
- b) a cópia do Contrato de Estágio;
- c) o formulário de Avaliação preenchido pelo Supervisor na Instituição;
- d) o Relatório de Estágio.

5.6.8. Estágio não Obrigatório

Este Estágio pode ser feito desde o 1º período do curso, é opcional e realizado em áreas que possibilitem o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho. O aluno deve manter a matrícula e a frequência na instituição.

O Estágio não Obrigatório não tem carga horária mínima definida. Recomenda-se que o aluno, na medida do possível, opte por estágios na área afim do curso, pois desta maneira, ele já começa a se integrar à profissão escolhida.

A procura deste estágio é feita pelo próprio aluno. Todo processo de encaminhamento, registro e controle de estágio é intermediado pela Coordenadoria de Integração Escola-Empresa (CIE-E). O Formulário de Estágio é encaminhado ao coordenador do curso para a autorização do Estágio.

O aluno necessita elaborar os Relatórios de Estágio e cumprir os prazos de entrega destes relatórios. O estágio não obrigatório em área afim do curso consta como atividades complementares para o aluno.

5.7. Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é obrigatório e individual, representando um momento em que o estudante demonstra as competências e habilidades desenvolvidas no curso em um projeto de maior porte. Sob orientação de um professor, o processo de pesquisa, de formulação do problema e de especificação do trabalho de diplomação inicia-se no componente curricular “Metodologia da Pesquisa”. O TCC a ser desenvolvido será realizado de forma integrada; os alunos deverão elaborar um projeto multidisciplinar, enfocando de forma objetiva aspectos inerentes ao curso em questão.

O objetivo desse trabalho é consolidar os conteúdos vistos ao longo do curso num trabalho prático de pesquisa e/ou implementação na área de Engenharia de Controle e Automação. Ele deve ser sistematizado, permitindo que o estudante se familiarize com o seu futuro ambiente de trabalho e/ou área de pesquisa. O desenvolvimento deste trabalho deve possibilitar ao aluno a integração entre teoria e prática, verificando a capacidade de síntese das vivências do aprendizado adquiridas durante o curso.

O TCC poderá ter origem na empresa, onde o aluno está efetuando o estágio supervisionado ou na escola, da iniciação científica. Em todas as situações, o trabalho de conclusão de curso deve contemplar a aplicação de conteúdos específicos na solução, ou investigação, de um problema que possa envolver inovação tecnológica, com aplicação das habilidades e competências inerentes à área de formação do aluno.

O TCC é um requisito curricular necessário à obtenção da graduação em Engenharia de Controle e Automação. O professor orientador deverá estar lotado na coordenação do curso. A avaliação final do TCC deve consistir da redação de uma monografia e de uma apresentação pública. Uma banca examinadora, designada pelo professor orientador e o tendo como presidente, deverá avaliar o projeto e a apresentação oral do mesmo,

atribuindo uma nota entre 0 (zero) e 100 (cem). A ata de defesa do projeto deve ser obrigatoriamente preenchida pela banca examinadora e entregue ao Coordenador do Curso, juntamente com a mídia digital contendo a monografia e todos os artefatos desenvolvidos no projeto.

Se houver modificações, a mídia digital deverá ser substituída pela versão final no prazo de um mês. Ela deve estar devidamente identificada com as seguintes: nome completo do aluno, matrícula do aluno, semestre de conclusão, data da apresentação pública, nome completo do(s) orientador(es) e da banca examinadora.

De forma geral, o TCC é elaborado ao longo dos 2 (dois) últimos semestres do curso.

5.7.1. O Trabalho

Na prática, a montagem do trabalho parte da reflexão do problema levantado em sua proposta. O seu desenvolvimento requer um estudo minucioso e sistemático, com a finalidade de descobrir fatos novos ou princípios relacionados a um campo de conhecimento. Tais fatos e princípios serão selecionados, analisados e re-elaborados de acordo com seu nível de entendimento.

A pesquisa exige operacionalidade e método de trabalho. Para tanto é necessário:

- a) Tema específico: Deve-se levar em conta a atualidade e relevância do tema, o conhecimento do pesquisador a respeito, sua preferência e aptidão pessoal para lidar com o assunto escolhido, apresentado na proposta de trabalho proposto.
- b) Revisão de literatura: Deve ser feito um levantamento da literatura já publicada sobre o assunto na área de interesse da pesquisa, a qual servirá de referencial para a elaboração do trabalho proposto.
- c) Justificativa: Aprofundamento da justificativa apresentada em um pré-projeto.
- d) Determinação dos objetivos geral e específicos: Embora haja flexibilidade, deverão ser seguidos os objetivos definidos na proposta do trabalho, podendo especificar outros sem

mudança de foco.

e) Metodologia: Deverão ser seguidos os procedimentos metodológicos definidos na proposta do trabalho, permitindo-se a sua flexibilidade.

f) Redação do trabalho científico: O pesquisador passa à elaboração do texto, que exige a análise, síntese, reflexão e aplicação do que se leu e pesquisou. Cria-se um texto com embasamento teórico resultante de leituras preliminares, expondo fatos, emitindo parecer pessoal, relacionando conceitos e idéias de diversos autores, de forma esquematizada e estruturada.

g) Apresentação do trabalho: O trabalho deverá ser redigido segundo os “Princípios da Metodologia e Norma para apresentação de Trabalhos Acadêmicos Científicos do Ifes” visando à padronização, à estruturação do trabalho e à apresentação gráfica do texto.

h) Cronograma de execução do trabalho de pesquisa: Deve-se observar atentamente o cronograma apresentado na proposta do trabalho.

5.7.2. A Apresentação do Trabalho

O orientador deverá definir, de acordo com o calendário acadêmico, a data prevista para a apresentação do trabalho e sugerir a Banca Examinadora. A apresentação deverá ser pública, na data prevista, com divulgação de, no mínimo, uma semana de antecedência da data a ser realizada.

Cada aluno terá de 50 minutos para apresentação de seu trabalho. Após a apresentação, o presidente da Banca Examinadora dará a palavra a cada um dos membros, que poderá fazer quaisquer perguntas pertinentes ao trabalho executado. Após esta arguição, o presidente dará a palavra aos demais presentes. Então, a banca reunir-se-á em particular para decidir a aprovação ou não do trabalho e a nota a ser atribuída ao aluno.

No caso de o trabalho ser aprovado, mas no entender da Banca Examinadora, modificações serem necessárias, estas deverão ser providenciadas, revisadas pelo professor orientador e a versão final entregue no prazo previsto no calendário. O orientador será responsável pela verificação do cumprimento destas exigências.

O aluno só constará como aprovado mediante a entrega da versão final do trabalho ao Coordenador do curso – entrega de uma cópia encadernada e da mídia digital.

5.7.3. A Divulgação do Trabalho

Quanto ao trabalho, não podem existir restrições de propriedades, segredos ou quaisquer impedimentos ao seu amplo uso e divulgação. Todas as divulgações (publicações) devem explicitar o nome do Ifes, do Curso e do(s) Orientador(es).

6. Regime Escolar / Avaliações

Considerando que no estado do Espírito Santo não é oferecido atualmente por instituição federal de ensino superior o curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação no horário noturno, o curso ora proposto vem preencher essa lacuna, já que a sua estrutura de horário de funcionamento permite a conclusão do curso em seis anos para os alunos que puderem frequentar as aulas apenas no horário noturno e aos sábados. Para que se possa implementar o curso com esta característica especial, deve-se ter o mesmo implantado com as seguintes características:

- Regime Escolar: Semestral
- Duração Mínima: 5 anos
- Duração Máxima: 10 anos
- Regime de Matrícula: Por disciplina (créditos)
- Número de vagas/ano: 44/ano (sendo 22 por semestre letivo).
- Horário de Funcionamento: Vespertino e Noturno, incluindo sábados.

O aluno deve completar o curso dentro de um tempo mínimo de 10 períodos (5 anos) em caso de tempo integral e de 12 períodos (6 anos) em caso de turno noturno. Este tempo pode ser estendido em casos previstos pela legislação e pelas normas estabelecidas pelo Ifes. Para fazer jus ao título de Engenheiro de Controle e Automação, o aluno deve, obrigatoriamente:

- ter cursado com aproveitamento todas os componentes curriculares obrigatórios: o cumprimento de uma carga horária de 3645 horas de disciplinas obrigatórias;
- ter realizado 300 horas de Estágio Supervisionado Obrigatório;
- ter o Trabalho de Conclusão de Curso aprovado;
- ter cumprido, pelo menos, 200 horas de Atividades Complementares.

Para viabilizar a conclusão do curso em 5 ou 6 anos, conforme a característica do aluno, determinadas disciplinas do curso serão oferecidas em semestres consecutivos nos horários vespertino e noturno alternadamente, de acordo com as suas especificidades. Para caracterizar o oferecimento das disciplinas de forma alternativa em semestres consecutivos, apresenta-se nas Tabelas 6.1 e 6.2 o horário da turma do primeiro período em 2007/2 e do primeiro período em 2008/1, como exemplo. Isso permitirá ao aluno que trabalha nos horários matutino e vespertino frequentar o curso e concluí-lo em seis anos, se não sofrer reprovações durante os primeiros cinco anos em disciplinas que sejam pré-requisitos.

Tabela 6.1: Horário do Primeiro Período 2007/2

Período I - A						
Horas	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
14:20-15:20						
15:20-16:20					Expressão Gráfica	
16:20-17:20						
17:20-18:20						
18:30-19:30	Algoritmos Estruturas de dados	Metodologia Científica	Introdução à Engenharia de Contr. e Automação	Geometria Analítica	Cálculo I	
19:30-20:30						
20:30-21:30	Cálculo I	Geometria Analítica	Comunicação e Expressão	Cálculo I	Algoritmos Estruturas de dados	
21:30-22:30						

Tabela 6.2: Horário do Segundo Período em 2008/1

Período I - B						
Horas	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
14:20-15:20						
15:20-16:20						
16:20-17:20	Metodologia Científica				Comunicação e Expressão	
17:20-18:20						
18:30-19:30	Algoritmos Estruturas de dados	Expressão Gráfica	Introdução à Engenharia de Contr. e Automação	Geometria Analítica	Cálculo I	
19:30-20:30						
20:30-21:30	Cálculo I	Geometria Analítica	Expressão Gráfica	Cálculo I	Algoritmos Estruturas de dados	
21:30-22:30						

6.1. Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem

Em conformidade com o que dispõe o Regulamento da Organização Didática dos Cursos Superiores do Ifes - SEÇÃO II - Da Avaliação do Aluno - Art. 59 a 66.

6.2. Avaliação do Projeto do Curso

A proposta de avaliação do SINAES prevê a articulação entre a avaliação do Ifes (interna e externa), a avaliação dos cursos e avaliação do desempenho dos estudantes (ENADE).

As políticas de acompanhamento e avaliação das atividades-fim, ou seja, ensino, pesquisa e extensão, além das atividades-meio, caracterizadas pelo planejamento e gestão do Ifes, abrangem toda a comunidade acadêmica, articulando diferentes perspectivas, garantindo um melhor entendimento da realidade institucional.

A integração da avaliação com o projeto pedagógico do curso ocorre pela contextualização deste com as características da demanda e do ambiente externo, respeitando-se as limitações regionais para que possam ser superadas pelas ações estratégicas desenvolvidas a partir do processo avaliativo.

6.3. Avaliação do Egresso

É importante salientar que o acompanhamento do egresso quanto a sua inserção ou não no mercado de trabalho é um dos pontos fundamentais para se avaliar um curso, não se considerando aí a influência da economia do país no mercado de trabalho. Dessa realimentação, podem resultar ações imediatas que visem corrigir a distância existente entre o perfil do profissional procurado pelo mercado e o entregue pela instituição. Assim, deve-se buscar o estreitamento dos laços do egresso para com a instituição.

O Ifes conta com o **Programa de Acompanhamento de Egressos**, visando atender à política de Acompanhamento de Egressos prevista no PDI do Ifes, surgindo a partir da percepção da necessidade de organização das ações no Instituto, no âmbito do Ensino, Pesquisa e Extensão, visando integrar, de forma contínua e eficiente, os egressos de seus cursos, alunos e o mundo do trabalho, oferecendo oportunidade de requalificação

profissional. O programa é norteado por 3 eixos:

- A **Pesquisa de Egressos**, que retro-alimentará o planejamento dos cursos técnicos e superiores oferecidos;
- O **Encontro de Egressos** a realizado anualmente, visando à integração e troca de experiências;
- A **Formação Continuada – Requalificação Profissional**, com vagas ofertadas aos egressos, em forma de cursos de extensão, através de edital específico.

A política deste Programa é de responsabilidade da Comissão de Acompanhamento de Egressos.

7. Corpo Docente para o Curso

Considerando as exigências contidas no art. 52, incisos II e III da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que define o perfil que deve ter o corpo docente para cursos de terceiro grau, qual seja, de que:

“II – Um terço do corpo docente, pelo menos, com habilitação acadêmica de mestrado ou doutorado;

III – Um terço do corpo docente em regime de tempo integral”,

e considerando os Currículos Lattes apresentados a seguir do corpo docente atualmente lotado no Ifes Campus Serra, constata-se que a implantação do curso, do ponto de vista das exigências contidas em Lei, é plenamente viável.

7.1. Currículos Lattes do Corpo Docente

A seguir a tabela do corpo docente do curso de Engenharia de Controle e Automação, com sua titulação e a URL de acesso ao currículo na plataforma Lattes pela Web:

N.	NOME / TITULAÇÃO / URL
1	Luiz Alberto Pinto (Coordenador do Curso) Doutor em Engenharia Elétrica http://lattes.cnpq.br/3550111932609658
2	José Geraldo das Neves Orlandi Doutor em Engenharia Elétrica http://lattes.cnpq.br/7801373864813681
3	Leonardo Azevedo Scardua Doutorando em Engenharia Elétrica

	http://lattes.cnpq.br/3651077981942079
4	Reginaldo Corteletti Doutor em Engenharia Elétrica http://lattes.cnpq.br/3373905719716652
5	Renato Tannure Rotta de Almeida Doutor em Engenharia Elétrica http://lattes.cnpq.br/6927212610032092
6	Marco Antonio de Souza Leite Cuadros Doutor em Engenharia Elétrica http://lattes.cnpq.br/8629256330944049
7	Saul da Silva Munareto Doutor em Engenharia Elétrica http://lattes.cnpq.br/1484609457358730
8	Cassius Zanetti Resende Doutorando em Engenharia Elétrica http://lattes.cnpq.br/4261626566157032
9	Adriano Márcio Sgrancio Doutorando em Engenharia Ambiental http://lattes.cnpq.br/6083976036911793
10	Wagner Teixeira da Costa Doutor em Engenharia Elétrica http://lattes.cnpq.br/5878028929272559
11	Antônio Carlos de Oliveira Mestre em Química http://lattes.cnpq.br/6782743094396572

12	<p>Maria Angélica Lopes da Costa Almeida</p> <p>Mestra em Linguística</p> <p>http://lattes.cnpq.br/8469054079471501</p>
13	<p>Rosilene de Sá Ribeiro</p> <p>Doutora em Física</p> <p>http://lattes.cnpq.br/1985806708983534</p>
14	<p>Flávio Giraldeli Bianca</p> <p>Mestre em Engenharia Elétrica</p> <p>http://lattes.cnpq.br/2045931062434335</p>
15	<p>Giovani Zanetti Neto</p> <p>Mestre em Educação</p> <p>http://lattes.cnpq.br/2040429017342187</p>
16	<p>Bruno Ramos Gonzaga</p> <p>Especialista em Matemática</p> <p>http://lattes.cnpq.br/2837721944606164</p>
17	<p>Giovani Freire Azeredo</p> <p>Mestre em Engenharia Elétrica</p> <p>http://lattes.cnpq.br/0401735286340193</p>
18	<p>Felipe Nascimento Martins</p> <p>Doutor em Engenharia Elétrica</p> <p>http://lattes.cnpq.br/6987889322617026</p>
19	<p>Bene Regis Figueiredo</p> <p>Mestrando em Engenharia Metalúrgica e de Materiais</p> <p>http://lattes.cnpq.br/2338034865356198</p>
20	<p>Rafael Peixoto Derenzi Vivacqua</p>

	Mestre em Engenharia Elétrica http://lattes.cnpq.br/9741308000396752
21	Gustavo Maia de Almeida Doutor em Engenharia Elétrica http://lattes.cnpq.br/2650921349694794
22	Michelle Lira dos Santos Mestranda em Matemática http://lattes.cnpq.br/2569461325252901
23	Cristiano Luiz Silva Tavares Graduado em Engenharia Eletrônica e de Telecomunicação http://lattes.cnpq.br/4310679320853881
24	Juselli de Castro Nazaré Mestra em Contabilidade http://lattes.cnpq.br/4922843488654409
25	Marcos Paulo Kohler Caldas Mestre em Engenharia da Produção http://lattes.cnpq.br/6499650719150590
26	Vinícius de Souza Mestrando em Engenharia Mecânica http://lattes.cnpq.br/0388241038154975
27	José Inácio Serafini Especialista em Análise de Sistemas http://lattes.cnpq.br/2092209830634675
28	Rogério Passos do Amaral Pereira Mestre em Engenharia Elétrica

	http://lattes.cnpq.br/2592658166362342
29	Vantuil Manoel Thebas Mestrando em Engenharia Metalúrgica e de Materiais http://lattes.cnpq.br/4206334178739043
30	Graziela Barboza Guaitolini Ramos Mestra em Engenharia Mecânica http://lattes.cnpq.br/8149991878329604
31	Tatiane Policário Chagas Mestra em Engenharia Elétrica http://lattes.cnpq.br/1744803991048846

8. Acervo Bibliográfico

Ocupando uma área de 332 m², a biblioteca do Ifes Campus Serra possui em 2010, no seu acervo aproximadamente 5.300 livros para atender os seus cursos, além de variados suportes informacionais, entre eles periódicos, fitas, CDs, DVDs, normas técnicas, bases de dados, jogos de xadrez. Funciona na forma de livre acesso às estantes. A composição do acervo bibliográfico tem característica predominantemente técnica, mas o atendimento ao público de programas de graduação, pós-graduação e extensão cultural, influencia no processo de desenvolvimento das coleções desse acervo. Os serviços prestados pela Biblioteca objetivam não somente informar, mas também entreter.

O acervo bibliográfico pertencente ao curso de engenharia de controle e automação está separado por disciplina, dividido em bibliografia básica e bibliografia complementar. As referências bibliográficas estão contidas nos Planos de Ensino dos componentes curriculares do curso, pertencendo ao **Anexo I**.

9. Apoio ao Discente

De acordo com o art. 3º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, o ensino deverá ser ministrado com base na igualdade de condições para o acesso e permanência na escola. Com isso, faz-se necessário construir a assistência estudantil como espaço prático de cidadania e de dignidade humana, buscando ações transformadoras no desenvolvimento do trabalho social com seus próprios integrantes.

Os setores trabalham tendo como objetivo principal dar condições aos alunos de se manterem na escola, atuando na prevenção e no enfrentamento de questões sociais, por meio de projetos como bolsa de estudos, bolsa de monitoria, auxílio transporte e isenção de taxas, cópias e apostilas. O Ifes Campus Serra se preocupa, através de projetos de extensão, tratar da prevenção em saúde e da inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais. A seguir, os principais setores de atendimento ao aluno são discriminados.

9.1. Coordenadoria de Registro Acadêmico (CRA)

A CRA é responsável pelos registros acadêmicos dos alunos, desde a sua matrícula inicial até a emissão do diploma. Ela tem como principais atribuições as matrículas e pré-matrículas, confecção de documentos, como atestado de escolaridade, histórico escolar, certidão de conclusão, certificados e diplomas.

O **Sistema Acadêmico** é o principal software de uso pela CRA. Com este sistema, os professores lançam as disciplinas, seus conteúdos, controlam a frequência, divulgam as notas e emitem relatórios. Os alunos acessam o Sistema Acadêmico para ver as suas notas e frequências, horários, calendários, arquivos de notas de aula, entre outros.

A CRA também é responsável por cancelamento de matrícula, dispensa de disciplina, trancamento de matrícula, reabertura de matrícula, mudança de turno, nova matrícula (reingresso), mudança de campus, mudança de curso e colação de grau.

9.2. Coordenadoria da Biblioteca

A Biblioteca do Campus Serra está em funcionamento desde 2001. Localiza-se no Bloco 2 e ocupa uma área de 332 m². Está vinculada diretamente à Gerência de Gestão Educacional e é responsável pelo provimento das informações necessárias às atividades de ensino, pesquisa e extensão da Unidade. Funciona no horário de 08 às 21 h, de segunda à sexta-feira.

Por intermédio de suas instalações, de seu acervo, de seus recursos humanos e dos serviços oferecidos aos seus usuários, tem por objetivos gerais: a) Ser um centro de informações capaz de dar suporte bibliográfico e de multimeios (fitas de vídeo, CD-ROM, DVD, Internet, etc) ao processo de ensino-aprendizagem, à pesquisa e à extensão contribuindo para promover a democratização do saber; b) Cumprir sua função social de disseminar a informação junto à comunidade interna e externa, promovendo atividades culturais nas áreas científica, tecnológica e artística.

São usuários da Biblioteca: alunos, servidores (professores e técnico administrativos), bem como visitantes da comunidade externa.

A biblioteca utiliza o **Sistema Pergamum**, considerado um dos melhores sistemas do país. O Pergamum - Sistema Integrado de Bibliotecas - é um sistema informatizado de gerenciamento de Bibliotecas, desenvolvido pela Divisão de Processamento de Dados da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. O Sistema contempla as principais funções de uma Biblioteca, funcionando de forma integrada da aquisição ao empréstimo, tornando-se um *software* de gestão de Bibliotecas. O sistema oferece aos usuários vários serviços on-line, entre eles reservas, renovações de materiais e pesquisa do acervo.

9.3. Coordenadoria de Assistência ao Educando (CAED)

A referida coordenadoria conta com os Serviços de Enfermagem, Psicologia e Serviço Social.

O Serviço de Enfermagem tem como objetivo prestar assistência aos casos de urgência e emergência, proporcionando agilidade no atendimento e encaminhamento ao Pronto Atendimento em alguns casos, paralelamente desenvolve ações na área de prevenção, promoção e educação em saúde. Conta com três profissionais técnicos em enfermagem.

O Serviço de Psicologia busca oferecer um espaço de acolhimento e reflexão no/do cotidiano escolar, atuando de forma multidisciplinar, em diálogo com os demais atores que atuam no contexto da Instituição. Considera as múltiplas necessidades dos alunos, favorecendo o processo de ensino-aprendizagem, em suas dimensões subjetiva, política, econômica, social e cultural e sobretudo a autonomia e desenvolvimento social e pessoal. Conta com um profissional de Psicologia.

O Serviço Social tem como base a compreensão crítica da realidade social e do homem, enquanto sujeito histórico. Por meio da pesquisa e da ação, visa a ampliar o nível crítico e participativo dos cidadãos e contribuir para o enfrentamento das necessidades humanas e sociais. Busca também o planejamento, a administração e a execução de projetos sociais. Tem como objetivo principal dar condições aos alunos de se manterem na escola, atuando na prevenção e no enfrentamento de questões sociais.

Para isso, propõe benefícios como bolsa de estudos, bolsa PROEJA, bolsa de monitoria, auxílio transporte, isenção de cópias e concessão de apostilas. Os critérios de seleção são as condições sócio-econômicas e contexto familiar. Conta com dois Assistentes Sociais.

9.4. Coordenadoria de Apoio ao Ensino (CAE)

A Coordenadoria de Apoio ao Ensino, é responsável, entre outras atividades, pela avaliação de servidores administrativos (Processo de Avaliação p/ estágio probatório); elaboração e acompanhamento das ações e atividades listadas no calendário escolar; participação dos horários das turmas docentes; acompanhamento dos horários dos docentes/cumprimento de carga horária mínima na Instituição; acompanhamento dos processos de redução de carga horária; emissão de Identidade estudantil; cadastro de docentes/administrativos no Sistema Acadêmico; emissão de *login* de acesso ao Sistema Acadêmico com orientação/suporte aos professores e administrativos; emissão de Guia de Acesso ao Sistema Acadêmico Professor Web (para professores novatos); autorização da posse dos diários eletrônicos para os professores, associando-os às disciplinas curriculares no Sistema Acadêmico; configuração do Calendário Escolar no Sistema Acadêmico; configuração dos horários e dos ambientes de aprendizagem no Sistema Acadêmico para os cursos superiores por créditos e controle de adicional noturno de professores e funcionários administrativos.

9.5. Coordenadoria de Integração Empresa Escola (CIE-E)

A Coordenadoria de Integração Escola Empresa é o setor do Ifes responsável pela integração do aluno ao meio produtivo. Dentre suas competências, destacam-se:

- a) Coordenar, acompanhar, orientar, e avaliar as atividades relacionadas à execução do Estágio Supervisionado;
- b) Celebrar convênios com empresas, instituições e agentes de integração para a realização de estágios.

9.6. Núcleo de Gestão Pedagógica (NGP)

O Núcleo de Gestão Pedagógica (NGP) tem como princípio o apoio aos alunos e aos professores, em tudo que se refere às relações educacionais que são estabelecidas ao longo de cada período letivo. Entre suas funções principais destacam-se: contribuir e colaborar com os setores competentes para a implementação das políticas de ensino da

instituição; participar da elaboração de projetos dos cursos e projeto pedagógico de curso, orientando quanto aos aspectos técnicos e legais; coordenar a elaboração do calendário escolar em cooperação com as coordenadorias; orientar e assistir alunos e professores visando à melhoria do processo ensino-aprendizagem; assessorar as coordenadorias no desenvolvimento de projetos e planos de ensino em articulação com a gerência de gestão educacional e direção da escola; participar da organização e execução de eventos para a atualização pedagógica do corpo docente; organizar os dados estatísticos da escola, visando ao estabelecimento de metas para a melhoria dos cursos e do processo ensino-aprendizagem; planejar formas de avaliação do corpo docente, visando assessorar o aprimoramento pessoal e institucional, e executar tais formas de avaliação dando retorno aos mesmos e às coordenadorias; planejar e organizar atividades pedagógicas; analisar em parceria com as coordenadorias de curso, os pedidos de dispensa de disciplina e emitir parecer e analisar junto com as coordenadorias os pedidos de transferência, aproveitamento de estudos, vagas remanescentes, adaptação.

9.7. Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Especiais (NAPNE)

O Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Especiais -NAPNE tem como objetivo identificar as pessoas com necessidades especiais no campus Serra, orientá-las quanto aos seus direitos e promover a cultura inclusiva e os diversos tipos de acessibilidade. Para tanto, realiza estudo para viabilização de Projeto de Acessibilidade, promove cursos e palestras de sensibilização, elabora material informativo, desenvolve o Projeto Papeando com os Sinais e Oficinas de Libras e incentiva o desenvolvimento de tecnologias assistivas por meio de trabalhos de conclusão de curso e projetos integradores.

10. Laboratórios

Os laboratórios do curso de Engenharia de Controle e Automação são modernos e foram projetados para atender as aulas práticas dos mais diversos componentes curriculares profissionalizantes do curso. A seguir há a lista de laboratórios do curso:

- Laboratório de Hidráulica e Pneumática;
- Laboratório de Instrumentação Industrial;
- Laboratório de Controle de Processos;
- Laboratório de Instrumentação Analítica e Elementos Finais de Controle;
- Laboratório de Microcontroladores e Redes Industriais;
- Laboratório de Máquinas Elétricas e Comandos de Sistemas Automatizados;
- Laboratório de Informática e Eletrônica Digital;
- Laboratório de Controladores Lógicos Programáveis e Robótica;
- Laboratório de Eletricidade e Eletrônica;
- Laboratório de Física;
- Laboratório de Química;

Além dos laboratórios de ensino, há os seguintes laboratórios de pesquisa, como segue:

- Laboratório NERA: Núcleo de Estudos em Robótica e Automação;
- Laboratório GERA: Grupo de Energias Renováveis para Automação;
- Laboratório de Pesquisa em Redes de Comunicação;
- Laboratório de Pesquisa em Automação Industrial.

O **Regulamento de Uso dos Laboratórios da Automação** é o documento que norteia o correto uso dos seus recursos e instalações.

11. Colegiado do Curso

O funcionamento dos colegiados dos cursos de graduação do Instituto Federal do Espírito Santo foi instituído, e é regido pela Resolução CD Nº 01/2007, de 7 de Março de 2007, que atribui aos colegiados a função de estabelecer as diretrizes para a gestão acadêmico/administrativa do curso.

No âmbito do curso de Engenharia de Controle e Automação, o colegiado foi criado pela Portaria Nº 077, de 14 de Junho de 2010, sendo atualmente constituído pelo Profº Luiz

Alberto Pinto (presidente e coordenador do curso), pelos professores Bruno Ramos Gonzaga e Rosilene de Sá Ribeiro, representantes do núcleo de disciplinas básicas do curso, pelos professores José Geraldo das Neves Orlandi, Bene Régis Figueiredo, Reginaldo Corteletti, Saul da Silva Munareto e Felipe Nascimento Martins, representantes no núcleo de disciplinas específicas, pela representante do núcleo pedagógico, a pedagoga Lydia Márcia Braga Bazet, e pelo aluno representante discente Matheus Grijó.

Os membros do colegiado são eleitos dentro de sua classe de representação para um mandato de 12 meses, renováveis por mais 12 meses. O presidente do colegiado será sempre o coordenador do curso, cujas atribuições estão definidas na Resolução CD 01/2007. Entre os docentes, um será eleito por maioria de votos para ser o vice-presidente, para mandato de um ano, podendo ser reconduzido por igual período. O vice-presidente substituirá o presidente em suas faltas e impedimentos, e, na falta do vice-presidente, presidirá um membro eleito na reunião do Colegiado.

Órgão normativo e consultivo, o colegiado está diretamente subordinado à Diretoria de Ensino de Graduação, mantendo relação cooperativa com as coordenadorias que ofertam disciplinas ao curso. O Colegiado mantém, ainda, relações administrativas com o setor de registro acadêmico em aspectos didáticos e pedagógicos, e com os demais órgãos da instituição.

Com uma extensa relação de atribuições definidas pela Resolução CD 01/2007, o colegiado se reúne, ordinariamente, uma vez por mês, ou, extraordinariamente, por convocação do presidente ou por requerimento de 1/3 (um terço) de seus componentes. Em caso de reuniões extraordinárias, a convocação deverá ser expedida, no mínimo, com 24 (vinte e quatro) horas de antecedência. Estando a realização das reuniões condicionada a um quórum mínimo de 50% dos membros mais 1 (um). Para fins de documentação e consulta, as reuniões do colegiado são registradas em ata.

12. Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) foi instituído na estrutura do Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes pelo ato de homologação nº 11, de 09/11/2009, como uma ferramenta de controle da qualidade acadêmica dos cursos de graduação.

O NDE do Curso de Engenharia de Controle e Automação criado pela Portaria 176 de 16 de Novembro de 2010 possui atualmente a seguinte constituição: Prof. Luiz Alberto Pinto (Presidente e coordenador do curso), Prof. José Geraldo Orlandi, Prof. Bruno Ramos Gonzaga; Prof. Rosilene de Sá Ribeiro e Prof. Felipe Nascimento Martins.

Com a atual constituição, o NDE do curso de Engenharia de Controle e Automação possui uma representação de 80% (oitenta por cento) de doutores, e 40% (quarenta por cento) de professores que participaram da implantação do curso. O núcleo de disciplinas do ciclo básico do curso está representado no NDE pelos professores Bruno Ramos Gonzaga, da área de matemática e pela Prof. Rosilene de Sá Ribeiro, da área de Física e, o núcleo de disciplinas de formação específica está representado pelos demais professores.

Na estrutura do curso de Engenharia de Controle e Automação, as atribuições do NDE são a implantação, a atualização e a consolidação do Projeto Pedagógico de Curso (PPC). No cumprimento de suas atribuições, o NDE realiza reuniões quando necessário, reuniões essas que para efeito de documentação e controle são registradas em ata.

Atuando como órgão consultivo e propositivo, o NDE subsidia o colegiado com as análises e estudos que possibilitam que este último possa efetivar os ajustes necessários no PPC, tais como, ajustes na grade curricular, para a inclusão, exclusão ou, alteração de pré-requisitos de disciplinas, ajustes nos conteúdos ou na carga horária de disciplinas. Como elementos balizadores de suas análises o NDE utiliza entre outras ferramentas, as pesquisas com egressos.

13. Comissão Própria de Avaliação (CPA)

A Comissão Própria de Avaliação - CPA, prevista no art. 11 da Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004 foi instituída com o objetivo de assegurar o processo de avaliação da instituição, nas áreas acadêmica e administrativa.

A Comissão Própria de Avaliação integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e atua com autonomia, no âmbito de sua competência legal, em relação aos conselhos e demais órgãos colegiados existentes na instituição. Ela deve promover a avaliação institucional obedecendo às dimensões citadas no Art. 3º da Lei nº

10.861, que institui o Sinaes:

- I. a missão e o plano de desenvolvimento institucional;
- II. a política para o ensino, a pesquisa, a pós-graduação, a extensão e as respectivas formas de operacionalização, incluídos os procedimentos para estímulo à produção acadêmica, as bolsas de pesquisa, de monitoria e demais modalidades;
- III. a responsabilidade social da instituição, considerada especialmente no que se refere à sua contribuição em relação à inclusão social, ao desenvolvimento econômico e social, à defesa do meio ambiente, da memória cultural, da produção artística e do patrimônio cultural;
- IV. a comunicação com a sociedade;
- V. as políticas de pessoal, as carreiras do corpo docente e do corpo técnico-administrativo, seu aperfeiçoamento, desenvolvimento profissional e suas condições de trabalho;
- VI. organização e gestão da instituição, especialmente o funcionamento e representatividade dos colegiados, sua independência e autonomia na relação com a mantenedora, e a participação dos segmentos da comunidade universitária nos processos decisórios;
- VII. infra-estrutura física, especialmente a de ensino e de pesquisa, biblioteca, recursos de informação e comunicação;
- VIII. planejamento e avaliação, especialmente os processos, resultados e eficácia da auto-avaliação institucional;
- IX. políticas de atendimento aos estudantes;
- X. sustentabilidade financeira, tendo em vista o significado social da continuidade dos compromissos na oferta da educação superior.

A avaliação institucional é anual e tem por objetivo contribuir para o acompanhamento das atividades de gestão, ensino, pesquisa e extensão, garantindo espaço à crítica e ao contraditório, oferecendo subsídios para a tomada de decisão, o redirecionamento das ações, a otimização e a excelência dos processos e resultados do Ifes, além de incentivar a formação de uma cultura avaliativa.

ANEXO I – Planos de Ensino dos Componentes Curriculares

1º Período:

Algoritmos e Estruturas de Dados

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Algoritmos e Estruturas de Dados	
Professor(es): Flávio Giraldeli Bianca	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 60 hs (30 hs Teóricas e 30 hs Práticas)
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento do raciocínio lógico e compreensão dos principais conceitos de lógica de programação. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento da capacidade de propor soluções algorítmicas a partir de problemas descritos textualmente. Desenvolver algoritmos computacionais e implementá-los em linguagem C. Diagnosticar problemas em algoritmos e propor soluções. Aplicar as principais estruturas de programação a problemas reais. 	
EMENTA	
Princípios de Lógica de Programação; Fases de um Programa; Métodos para Construção de Algoritmos; Formas de Representação de Algoritmos; Tipos de Dados e Instruções Primitivas; Expressões Aritméticas e Lógicas; Estruturas de Controle; Estruturas de Dados; Modularização de Algoritmos.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
NÃO TEM	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Cap. 1: Introdução 1.1 Algoritmos 1.2 Linguagens de Programação 1.3 A Escolha da Linguagem C para este Curso Cap. 2: A Linguagem C 2.1 Histórico 2.2 Algumas Características do C 2.3 C vs. C++ 2.4 A Forma de um Programa em C Cap. 3: Expressões e Comandos Básicos em C 3.1 Os Cinco Tipos Básicos de Dados 3.2 Variáveis 3.3 Constantes	30

3.4 Operadores 3.5 Expressões 3.6 Funções de Entrada e Saída Cap. 4: Comandos de Controle do Programa 4.1 Verdadeiro e Falso em C 4.2 Comandos de Seleção 4.3 Comandos de Iteração 4.4 Comandos de Desvio	
Cap. 5: Vetores, Matrizes e Strings 5.1 Vetores 5.2 Strings 5.3 Matrizes 5.4 Introdução à Pesquisa e Ordenação	16
Cap. 6: Introdução à Modularização: Subprogramas 6.1 Planejamento 6.2 Modularização 6.3 Funções em C: Aspectos Básicos 6.4 Escopo de Variáveis	14
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Exemplos resolvidos e comentados em sala e laboratório; • Aulas Práticas de Laboratório; • Orientação de Exercícios em sala e via e-mail; • Estímulo à discussão das diferentes soluções de exercícios especiais propostas pelos alunos; 	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco e marcador; • Projetor Multimídia; • Laboratório; • Livros; • Apostilas; • Computadores; 	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	

<p>Critérios</p> <p>Nota Semestral = $(N1 + N2 + N3) / 3$</p> <p>onde cada nota equivale a nota da prova equivalente, ponderada pelo fator de 0.8 + 20 pontos da equivalente lista especial apresentada, ou a nota da prova integral, caso não seja apresentada a lista especial.</p> <p>O aluno que obtiver Nota Semestral NS ≥ 60 será considerado aprovado;</p> <p>O aluno que obtiver Nota Semestral NS < 60 será encaminhado a uma Avaliação Final (AF), no final do semestre, abrangendo o conteúdo total da disciplina.</p> <p>O cálculo da Nota Final NF do Semestre é ponderado, onde $NF = (0.4*NS + 0.6*AF)$. Caso o aluno obtenha na Nota Final NF ≥ 60 o aluno será considerado aprovado e abaixo deste valor NF < 60, será considerado não aprovado;</p>	<p>Instrumentos</p> <p>3 Provas</p> <p>3 Listas Especiais de Exercícios.</p>
---	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
C Completo e Total	SCHILD, Hebert.	5	SÃO PAULO	MAKRON BOOKS	1997
C, a Linguagem de Programação - Padrão ANSI	KERNIGHAN, Brian W.; RITCHIE, Dennis M.	15	RIO DE JANEIRO	CAMPUS ELSEVIER	1990
Treinamento em Linguagem C	Victorine Viviane Mizrahi	2		Pearson	2008

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Estudo Dirigido de Algoritmos	MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de	8	São Paulo	Érica	2003
Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores	OLIVEIRA, J. F. e MANZANO, J. A. N. G.			Érica	
Aprenda a programar em C, C++ e C#	HICKSON, Rosângela.	2	RIO DE JANEIRO	ELSEVIER	2005
Algoritmos e estruturas de dados	Guimarães, Angelo de Moura		RIO DE JANEIRO	LTC	1994
Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados	Farrer, Harry [et al.]	3	RIO DE JANEIRO	LTC	1999

Cálculo I

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Cálculo I	
Professor(es): Bruno Ramos Gonzaga	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 90 h
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fornecer o conceito básico da teoria. • Apresentar algumas aplicações da teoria na formação do Engenheiro em controle e Automação. • Apresentar a Derivada como ferramenta utilizada nas atividades desenvolvidas pelo engenheiro. • Apresentar e definir conceitos relacionados com a integral definida, visando sua posterior utilização em disciplinas do ciclo profissionalizante, em particular o estudo de Força e Trabalho <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar matematicamente Fenômenos das ciências Naturais • Resolver e Aplicar problemas de Engenharia • Analisar e interpretar gráficos relacionando com fatos e dados do cotidiano e do meio acadêmico. 	
EMENTA	
<p>Funções, Trigonometria, Introdução ao conceito de limite, técnica para a determinação de limites, limites que envolvem infinito, funções contínuas, retas tangentes e taxas de variação, técnicas de diferenciação, Derivadas de funções trigonométricas, Taxas relacionadas, Aplicações de Derivada,</p> <p>Técnicas de integração.</p>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Não tem pré-requisito	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
UNIDADE I: MEDIDAS E UNIDADES 1.1 Números Reais 1.2 Modelos matemáticos 1.3 Revisão de Álgebra 1.4 Revisão de Trigonometria 1.5 Funções exponenciais e Logarítmicas	8
UNIDADE II: MOVIMENTO UNIDIMENSIONAL 2.1 Tangente e Velocidade 2.2 Introdução ao conceito de limites 2.3 Técnicas para o cálculo de limites 2.4 Definição precisa de limite 2.5 Funções Contínuas 2.6 Limites no infinito 2.7 Velocidade Média e Velocidade Instantânea	16
UNIDADE III : Derivadas 3.1 Definição de Derivada 3.2 Derivadas de funções Polinômiais	24

3.3 Derivada de funções trigonométricas 3.4 Derivada do Produto e derivada do quociente 3.5 Regra da Cadeia 3.6 Derivação implícita 3.7 Lei de resfriamento de Newton 3.8 Aproximações Lineares 3.9 Taxas Relacionadas 3.10 Funções Hiperbólicas	
UNIDADE IV: Aplicações de Derivadas 4.1 Teorema de Fermat e Pontos Críticos 4.2 Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio 4.3 Teste da derivada Primeira, teste da concavidade e teste da segunda derivada 4.4 Regra de L'hospital 4.5 Como as Derivadas afetam a forma de um gráfico 4.6 Problemas de Otimização 4.7 Antiderivadas	20
UNIDADE V: Integrais 5.1 Definição de integral; O problema da área 5.2 Somas de Riemann 5.3 Integral Definida; 5.4 Integrais indefinidas 5.5 Regra da substituição	15
UNIDADE VI: Áreas e Volumes 6.1 Áreas 6.2 Volumes por Discos 6.3 Volumes por cascas Cilíndricas 6.4 Valor médio de uma função	15
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aulas expositivas e Interativas. Aplicações de Listas de Exercícios Atendimento Individualizado. Estímulo a participação individual durante a aula	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Quadro Branco, pincel, projetor multimídia, fitas de vídeo, software.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	

Critérios	Instrumentos
1) Serão realizadas 5 provas dadas por P1, P2 ,P3, P4 e P5 Cada prova conterá um exercício onde serão cobrados tópicos referentes às aulas práticas. As aulas práticas serão avaliadas dentro das Cinco provas. A nota obtida pelo aluno nas questões que envolvem conhecimentos das aulas práticas estará condicionada à frequência nas aulas práticas. 2) A Nota Semestral NS será calculada por $NS = (P1 + P2 + P3 + P4 + P5)/5$; 3) O aluno que obtiver Nota Semestral NS ≥ 60 será considerado aprovado; 4) O aluno que obtiver Nota Semestral NS < 60 será encaminhado a uma Avaliação Final (AF), no final do semestre, abrangendo o conteúdo total da disciplina. 5) O cálculo da Nota Final NF do Semestre é ponderado, onde $NF = (0,4*NS + 0,6*AF)$. Caso o aluno obtenha na Nota Final NF ≥ 60 o aluno será considerado aprovado e abaixo deste valor NF < 60 , será considerado não aprovado;	PROVAS DISCURSIVAS

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
--	--	--	--	--	--

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Cálculo, volume 1	Stewart, James	6ª	São Paulo	Thomson	2006
Cálculo , volume 1	Guidorizzi, Luiz	5ª	São Paulo	LTC	2001
Cálculo, volume 2	Guidorizzi, Luiz	5ª	São Paulo	LTC	2001

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
--	--	--	--	--	--

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano	
Cálculo, volume 1	Anton, Howard	8ª	São Paulo	Artmed	2007	
Cálculo, volume 1	Thomas, George B	10ª	São Paulo	Pearson	2002	
Cálculo com geometria Analítica	Leithold, Louis	3ª	São Paulo	Harbra	2003	
Cálculo: Um Curso Moderno e Suas Aplicações.	LAURENCE HOFFMANN GERALD BRADLEY	D. & L.	9ª	São Paulo	LTC	2008
Cálculo, volume 1	Stewart, James	5ª	São Paulo	Thomson	2004	

Comunicação e Expressão

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Comunicação e Expressão	
Professor: Maria Angélica Lopes da Costa Almeida	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 30 h/aula
OBJETIVOS	

Geral: Utilização da língua portuguesa como linguagem geradora de significações, que permita produzir textos a partir de diferentes ideias, relações e necessidades profissionais. Definição dos procedimentos linguísticos que levem à qualidade nas atividades relacionadas com o público consumidor.

Específicos: Espera-se que ao final do período, o aluno seja capaz de:

1. Definir os elementos estruturais do texto;
2. Analisar as circunstâncias (causa, consequência, fim, conclusão, condição, concessão) responsáveis pela coesão e coerência textuais;
3. Produzir textos oficiais e técnicos;
4. Empregar corretamente palavras e expressões que representam dificuldades frequentes na língua portuguesa;
5. Elaborar textos, respeitando as normas de concordância, regência e colocação pronominal;
6. Ler, pesquisar e discutir textos para serem apresentados em seminários.

EMENTA

Noções de texto; Desenvolvimento do parágrafo; Coerência e coesão textuais; Redação oficial e técnica; Correção gramatical do texto; Elementos básicos de acentuação gráfica, pontuação, concordância nominal e verbal, regência verbal e colocação pronominal. Leitura e compreensão de textos.

PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)

NÃO TEM

CONTEÚDOS

CARGA HORÁRIA

Noções de texto: conceito, elementos estruturais, eficácia do texto, coerência e coesão, técnicas de resumo, desenvolvimento do parágrafo.

03 h/a

Os sentidos das palavras: palavras e ideias; denotação e conotação.

02 h/a

A análise sintática e a indicação das circunstâncias: causa, consequência, fim, conclusão, condição, concessão, comparação.

03 h/a

Produção de texto oficial e técnico; currículo, relatório, requerimento, memorando, aviso, bilhete, ata.

04 h/a

Abordagens linguísticas partindo do texto do aluno.

03 h/a

Atualização gramatical: acentuação gráfica.

03 h/a

Dificuldades mais frequentes na língua portuguesa.

03 h/a

Regência verbal

02 h/a

Concordâncias nominal e verbal.

02 h/a

Colocação pronominal

02 h/a

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

Aula expositiva dialogada; trabalho individual e em grupo; pesquisa; debates; produção de textos; seminário.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Apresentação de slides; lousa; revistas; jornais; livros.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Produção de textos escritos (10 pontos); Seminário com relatório (30 pontos); Prova (interpretação de textos, questões gramaticais, relação textual (60 pontos).					
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Língua Portuguesa: noções básicas para cursos superiores	ANDRADE, Maria Margarida de. HENRIQUES, Antônio.	6ª	São Paulo	Atlas	1999
Minigramática do português contemporâneo.	CUNHA, Celso, PEREIRA, Cilene da Cunha e LIMA, Joram Pinto de.	2ª	Rio de Janeiro	Nova Fronteira	2002
Oficina de texto	FARACO, Carlos Alberto e TEZZA, Cristovão	7ª	Petrópolis (RJ)	Vozes	2009
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Comunicação em prosa moderna	GARCIA, Othon M.	26ª	Rio de Janeiro	FGV	2006
Português instrumental	MARTINS, Dileta S. e ZILBERKNOP, Lúbia S.	8ª	São Paulo	Atlas	2009
Técnicas básicas de redação	GRANATIC, Branca	4ª	São Paulo	Scipione	2005
Língua Portuguesa: atividades de leitura e produção de texto	MOYSÉS, Carlos Alberto	3ª	São Paulo	Saraiva	2009
Português Instrumental	MEDEIROS, João Bosco	8ª	São Paulo	Atlas	2009

Expressão Gráfica

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Expressão Gráfica	
Professor(es): Giovani Zanetti Neto	
Período Letivo: 2010-2	Carga Horária: 45 horas práticas

OBJETIVOS	
<p>Gerais: Conhecer conceitos básicos de desenho técnico e da utilização de programas de desenho auxiliado por computador.</p> <p>Específicos: Conhecer e compreender os comandos básicos de ferramentas de desenho assistido por computador - CAD. Executar desenhos técnicos em programas CAD. Analisar e modificar desenhos técnicos previamente elaborados</p>	
EMENTA.	
<p>Unidade 1 – Introdução ao Autocad</p> <p>Unidade 2 – Desenho Técnico</p> <p>Unidade 3 – Comandos de Desenho em 2D</p> <p>Unidade 4 – Comandos de Desenho em 3D</p>	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade 1 – Introdução ao Autocad</p> <p>Coordenadas polares. Coordenadas Retangulares. Comando line. Comandos de desenho (line, polyline, polygon, ellipse, spline, arc, circle). Comandos de edição (copy, move, erase, rotate, scale, mirror, offset). Desenho com precisão (ortho, snap, osnap, grid)</p>	8
<p>Unidade 2 – Desenho técnico</p> <p>Perspectivas isométrica, cavaleira e militar. Projeções Ortogonais. Vista frontal, lateral e superior. Cortes e Vistas: tipos de cortes, tipos de vista. Simbologia de materiais e acabamentos. Noções de desenho arquitetônico. Formatos de papel e legendas.</p>	20
<p>Unidade 3 – Comandos de Desenho em 2D</p> <p>Comandos de visualização (pan realtime, zoom realtime, zoom previus, zoons: window, dynamic, scale, center, in, out, all, extents). Comandos de edição (trim, extent, chamfer, fillet). Comandos de cotas (linear, aligned, angular, radius, diameter). Criação e modificação de Layouts. Comandos de propriedades de objetos (dist, area, id, list)</p>	10
<p>Unidade 4 – Comandos de Desenho em 3D</p> <p>Noções de coordenadas em 3D. Visualização em 3D. Coordenadas UCS e WCS. Edição de desenhos em 3D.</p>	7
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
<p>Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula, extra classe, individuais e em equipes; Apresentações de projetos.</p>	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
<p>Aula expositiva, Projetor multimídia, Livros, Apostilas, Sites da Internet, Softwares, Vídeo</p>	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	

<p>Critérios</p> <p>O critério de avaliação será:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A soma das notas das avaliações deverá ser maior que 60 e; - O aluno deverá ter 60% de aproveitamento em cada avaliação; - Caso o aluno será encaminhado para prova final visando recuperar aquele(s) conteúdo(s) pendente(s). 			<p>Instrumentos</p> <p>Os instrumentos de avaliação serão:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabalho T1 (30 pontos); - Trabalho T2 (30 pontos); - Prova prática (40 pontos); 		
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica	FRENCH, Thomas E.		São Paulo	Globo	2005
	VIERCK, Charles J.				
Comunicação Gráfica Moderna	GIESECKE, Frederick E. et al		Porto Alegre	Bookman	2002
Autocad 2004: Utilizando Totalmente	COSTA, Lourenço. BALDAM, Roquemar de Lima.	1	São Paulo	Érica	2003
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Autocad 2002: Utilizando Totalmente	BALDAM, Roquemar de Lima.	1	São Paulo	Érica	2002
Autocad 2009: Utilizando Totalmente	BALDAM, Roquemar de Lima. COSTA, Lourenço.	2	São Paulo	Érica	2009
Autocad 2007 2D	JUSTI, Alexander Rodrigues.	1	Rio de Janeiro	Brasport	2006
Utilizando Totalmente o AutoCAD R14. 2D, 3D e Avançado.	BALDAM, Roquemar de Lima.	1	São Paulo	Érica	2002
Desenho mecânico.	KIEL, E.	1	São Paulo	EPU-EDUSP	1974

Geometria Analítica

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO
Unidade Curricular: GEOMETRIA ANALÍTICA
Professor(es): FERNANDA CRISTINA TOSO DE ASSIS

Critérios Avaliar de acordo com o nível dado em sala de aula propondo problemas diversos abstratos e também aplicados, dando prioridade à este último.		Instrumentos Provas Exercícios individuais após cada tópico			
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Geometria Analítica.	WINTERLE, P.	1ª	São Paulo	Mc Graw Hill.	2000
Geometria Analítica. Um Tratamento Vetorial,	Boulos, P.; Camargo, I.,		São Paulo	Makron Books do Brasil	1987
Geometria Analítica e Álgebra Linear.	LIMA, Elon Lages	7ª	São Paulo	IMPA.	2004
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Matrizes, Vetores e Geometria Analítica	Reginaldo J Santos		http://www.mat.ufmg.br/~regi/	UFMG	2006
Geometria Analítica	Alfredo Steinbruch, Paulo Winterle	4ª		Pearson	2008
Fundamentos da matemática Elementar, vol 7	Iezzi, Gelson	5ª	São Paulo	Atual	2005
Cálculo com geometria Analítica	Louis Leithold	3ª	São Paulo	Harbra	2003
Pré-Cálculo	SAFIER, Fred	1ª	Porto Alegre	Bookman	2003

Introdução à Engenharia de Controle e Automação

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Professor(es): JOSÉ GERALDO ORLANDI	
Período Letivo: 2010-2	Carga Horária: 30 h TEÓRICAS
OBJETIVOS	
Gerais:	
a) Recepcionar os novos alunos, integração com a universidade e considerações preliminares de um curso de engenharia;	

<p>Motivar os alunos para os estudos na área de engenharia, dando ênfase ao trabalho em equipe,</p> <p>b) Compreender a estrutura curricular do curso de Engenharia de Controle e Automação e as normas acadêmicas do ensino superior.</p> <p>c) Apresentar as funções do engenheiro bem como os objetivos do curso de Engenharia de Controle e Automação.</p> <p>d) Proporcionar capacitação para identificar as diversas áreas de atuação e atividades que o engenheiro pode desenvolver.</p> <p>e) Iniciar uma abordagem dos problemas de engenharia através de métodos, técnicas e ferramentas científicas, incluindo os elementos fundamentais dos processos de projeto e da pesquisa.</p> <p>f) Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade.</p> <p>g) Usar ferramentas de trabalho da engenharia: modelo, simulação e otimização.</p> <p>h) Desenvolver através de atividades práticas, as seguintes habilidades necessárias ao engenheiro de controle e automação:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pensamento crítico; ✓ Pensamento criativo; ✓ Iniciativa; ✓ Comunicação oral e escrita; ✓ Liderança; ✓ Relacionamento humano inter-pessoal e em grupo; ✓ Auto-desenvolvimento.

EMENTA

História da Engenharia. A Engenharia de Controle e Automação: histórico de atividades e perspectivas, principais campos de atuação abrangidos. Técnicas de trabalho, de estudo e administração do tempo. Considerações sobre pesquisa tecnológica, métodos de pesquisa, projeto, modelo, simulação, otimização, comunicação e criatividade. O papel do engenheiro na sociedade.

PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)

NÃO TEM

CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>UNIDADE I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considerações preliminares; • Chegando à Universidade; • Componentes Curriculares do Curso de Engenharia de Controle e Automação; • Métodos de estudo; • Fases de Estudo: Preparação, Captação e Processamento; 	6
<p>UNIDADE II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa Tecnológica; • Ciência e Tecnologia; • Métodos de Pesquisa; • Comunicação; • Redação; • Estrutura do Trabalho; • Relatório Técnico; 	4
<p>UNIDADE III:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projeto – A essência da Engenharia; • Ação científica e Ação Tecnológica; • Fases do Projeto; • Trabalho em Grupo: Projeto de Desenvolvimento de um 	8

produto/equipamento/sistema.						
UNIDADE IV:						8
<ul style="list-style-type: none"> • Modelo e Modelagem; • Classificação dos Modelos; • Simulação e seus tipos; • Otimização, modelos e métodos; • Criatividade; • Trabalho em Grupo: Simulação de Circuitos Elétricos. 						
UNIDADE V:						4
<ul style="list-style-type: none"> • História da Engenharia; • Início da Engenharia no Brasil; • O Engenheiro e a sociedade; • As funções do Engenheiro; • Área de atuação do Engenheiro; 						
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM						
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula, extra classe, individuais e em grupo; Orientação de Exercícios; Seminários; Palestras; Simulações;						
RECURSOS METODOLÓGICOS						
Quadro branco e marcador; Projetor Multimídia; Revistas Técnicas; Livros; Apostilas; Vídeos; Computadores;						
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM						
Critérios:				Instrumentos:		
- Serão aplicadas avaliações teóricas, individuais ou em grupo e apresentação de trabalhos.				- Provas teóricas; - Trabalhos em grupo;		
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)						
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano	
Introdução à Engenharia	PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale; BAZZO, Walter Antonio.	6ª	Santa Catarina	Editora da UFSC	2003	
Introdução à Engenharia	Mark T. Holtzaple, W. Dan Reece	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2006	
Engenharia de Automação Industrial.	MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro.	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2007	
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)						
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano	
Introdução à Engenharia: Uma Abordagem Baseada em Projetos	DYM, Clive, LITTLE, Patrick, ORWIN, Elizabeth e SPJUT, Erik	3ª	São Paulo	Bookman	2010	
Introdução à Engenharia e Modelagem	Brockman, Jay B.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2010	

Solução de Problemas					
Introdução à Engenharia de Produção	Oliveira Netto, Alvim Antônio; Tavares, Wolmer Ricardo	1ª	Florianópolis	Visual Books	2006
Fundamentos de Engenharia de Petróleo	THOMAS, José Eduardo	2ª	Rio de Janeiro	Interciência	2004
Ciência, Ética e Sustentabilidade: Desafios ao Novo Século.	BURSZTYN, Marcel.	1ª	São Paulo	Cortez	2001

Metodologia Científica

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Metodologia Científica	
Professor(es): Prof. Dr. Renato Tannure Rotta de Almeida	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 30h
OBJETIVOS	
<p>Geral: Compreender conceitos básicos da Metodologia Científica, aplicando suas técnicas no esboço de um projeto de pesquisa ou de desenvolvimento tecnológico.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar técnicas de sistematização do estudo; - Definir metodologia científica e os tipos de ciência, pesquisa científica e trabalho científico; - Conhecer conceitos básicos de propriedade intelectual; - Esboçar e apresentar um projeto de pesquisa ou de desenvolvimento tecnológico. 	
EMENTA	
<p>Técnicas de estudo</p> <p>Ciência e Pesquisa</p> <p>Projetos de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico</p> <p>Trabalhos científicos</p> <p>Introdução à gestão da propriedade intelectual</p>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
NÃO TEM	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Técnicas de estudo: Leitura, fichamento, resenha e mapas conceituais	8
Ciência e Pesquisa: conceitos fundamentais	8
Elaboração de projetos de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico	10

Trabalhos científicos	2
Introdução à gestão da propriedade intelectual	2
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
<p>Distribuição de Carga Horária:</p> <p>Carga horária semestral de 30 horas, com 2 aulas semanais de 1h, totalizando cerca de 15 semanas;</p> <p>5 aulas teóricas expositivas 5 aulas para realização de trabalhos práticos 4 aulas para apresentação e avaliação de trabalhos práticos 1 aula para avaliação teórica</p> <p>Plano de trabalho da disciplina:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação da disciplina; diagnose. - Técnicas de estudo; proposição do 1o Trabalho: aplicação de técnicas de estudo sobre o tema “conceitos básicos de metodologia científica”. - Início da execução da 1a fase do 1o Trabalho: leitura e elaboração de mapas conceituais. - Laboratório: buscas em bases de dados pelo Portal de Periódicos da Capes e ferramentas especializadas de busca na Internet; execução do início da 2a fase do 1o Trabalho: busca de referências complementares. - Seminário para apresentação da 2a fase do 1o Trabalho: resultados parciais de resumos, fichamentos e resenha. - Trabalhos científicos; entrega do 1o Trabalho; - Proposição do 2o Trabalho: elaboração de um projeto de pesquisa ou de desenvolvimento tecnológico; início da execução da 1a fase do trabalho: seleção do tema e elaboração da problematização, dos objetivos, e da justificativa. - Seminário para apresentação da 1a fase do 2o Trabalho. - Proposição e início da execução da 2a fase do 2o Trabalho: elaboração de referencial teórico e proposição da metodologia. - Seminário para apresentação da 2a fase do 2o Trabalho. - Proposição e início da execução da 3a fase do 2o Trabalho: elaboração de plano de trabalho e cronogramas de execução e físico-financeiro. - Introdução à gestão da propriedade intelectual; laboratório: buscas em bases de dados de patentes. - Seminário para apresentação da 3a fase do 2o trabalho prático. - Avaliação Teórica; entrega do 2o trabalho prático. - Revisão de estudos; - Prova final. <p>Atividades complementares:</p> <p>Ao fim do semestre, 1 semana para revisão de estudos para prova final.</p> <p>Horário de atendimento: 6as feiras de 16:30 às 18:30h.</p>	

RECURSOS METODOLÓGICOS					
Sala de aula climatizada com quadro branco e projetor multimídia.					
Laboratório de Informática com computadores utilizados para acesso a bases de dados de trabalhos científicos e ferramentas genéricas de pesquisa na Internet.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios			Instrumentos		
Média Parcial = $(2.A + T1 + T2)/4$			1 avaliação teórica (peso 2): A		
Média Parcial < 60: Prova Final.			2 trabalhos práticos (peso 1, cada): T1* e T2*		
Média Parcial \geq 60: Aprovação.			1 prova final: PF		
Nota Final = $(6.PF + 4.Média Parcial)/10$.			* Obs: A nota do trabalho prático compõe-se dos resultados parciais apresentados nos seminários em sala de aula (nota individual) e do resultado final (nota do grupo). A média simples desses conceitos compõe a nota de cada trabalho T1 e T2.		
Notal Final \geq 60: Aprovação.					
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
FUNDAMENTOS DA METODOLOGIA CIENTÍFICA	MARCONI, MARINA DE ANDRADE; LAKATOS, EVA MARIA	5	SÃO PAULO	ATLAS	2003
INTRODUÇÃO À METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO	ANDRADE, MARIA MARGARIDA DE	6	SÃO PAULO	ATLAS	2003
METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO	SEVERINO, ANTONIO JOAQUIM	22	SÃO PAULO	CORTEZ	2002
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
METODOLOGIA CIENTIFICA	CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A	5	SÃO PAULO	PRENTICE HALL	2002
Tratado de Metodologia Científica	OLIVEIRA, S. L.	1	SÃO PAULO	PIONEIRA	1997

Norma ABNT NBR 6028	ABNT	N/A		ABNT	
Norma ABNT NBR 6023	ABNT	N/A		ABNT	
Norma ABNT NBR 10520	ABNT	N/A		ABNT	

2º Período:

Cálculo II

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Cálculo II	
Professor(es): Bruno Ramos Gonzaga	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 90 h
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fornecer o conceito básico da teoria. • Apresentar algumas aplicações da teoria na formação do Engenheiro de Controle e Automação. • Apresentar as Derivadas Parciais como ferramentas utilizadas nas atividades desenvolvidas pelo engenheiro. • Apresentar e definir conceitos relacionados com a integral Dupla e Tripla, visando sua posterior utilização em disciplinas profissionalizantes. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar Matematicamente Fenômenos das ciências Naturais. • Resolver problemas de Engenharia. • Dar uma Interpretação gráfica para ilustrar fenômenos Físicos ; 	
EMENTA	
Séries Numéricas e de Potências, Séries de Taylor. Cálculo diferencial de Funções de Várias Variáveis. Integração Múltipla. Cálculo Vetorial. Teorema de Green, Gauss e Stokes. Aplicações.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
CÁLCULO I	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
UNIDADE 1: Sequências e Séries 11.1 Sequencias 11.2 Séries geométricas e p-série 11.3 e 11.4 Testes de comparação e o teste da Integral.	20

11.5 e 11.6 Teste da Série Alternada e testes da razão e da raiz 11.7 – 11.10 Séries de Taylor e Maclaurin	
UNIDADE 2: Derivadas Parciais 14.1 Funções de Várias variáveis 14.2 Limite e Continuidade 14.3 e 14.4 Derivadas Parciais 14.5 Regra da Cadeia 14.6 Vetor Gradiente 14.7 Máximos e Mínimos 14.8 Multiplicadores de Lagrange	18
UNIDADE III: Integrais Múltiplas 15.1 Introdução a Integrais Múltiplas 15.2 Integrais em regiões retangulares 15.3 Integração em regiões genéricas 15.4 Integração em coordenadas polares 15.6 Integrais Triplas 15.7 Integrais em coordenadas cilíndricas 15.8 Integrais em coordenadas esféricas 15.9 Mudança de coordenadas	30
UNIDADE IV: Cálculo Vetorial 16.1 -16.8 teorema de Green, Gauss, Stokes e Aplicações	22
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
DIAGNÓSTICO DE APRENDIZAGEM (TESTE, ARGÜIÇÃO) APÓS CADA TÓPICO ENSINADO. EXERCÍCIOS INDIVIDUAIS E EM GRUPO. ESTIMULO À PARTICIPAÇÃO INDIVIDUAL DURANTE A AULA.	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS; ATIVIDADES EM GRUPO, EXERCÍCIOS SOBRE OS CONTEÚDOS; LEVANTAMENTO DE CASOS; AULAS EXPOSITIVAS E DIALOGADAS.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	

Critérios				Instrumentos	
<p>6) Serão realizadas 4 provas dadas por P1, P2 e P3. Cada prova conterà um exercício onde serão cobrados tópicos referentes às aulas práticas. As aulas práticas serão avaliadas dentro das três provas. A nota obtida pelo aluno nas questões que envolvem conhecimentos das aulas práticas estará condicionada à freqüência nas aulas práticas.</p> <p>7) A Nota Semestral NS será calculada por $NS = (P1 + P2 + P3 + P4)/4$;</p> <p>8) O aluno que obtiver Nota Semestral NS ≥ 60 será considerado aprovado;</p> <p>9) O aluno que obtiver Nota Semestral NS < 60 será encaminhado a uma Avaliação Final (AF), no final do semestre, abrangendo o conteúdo total da disciplina.</p> <p>10) O cálculo da Nota Final NF do Semestre é ponderado, onde $NF = (0,4 * NS + 0,6 * AF)$. Caso o aluno obtenha na Nota Final NF ≥ 60 o aluno será considerado aprovado e abaixo deste valor NF < 60, será considerado não aprovado;</p>				PROVAS DISCURSIVAS	
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Cálculo Vol. I	Stewart, James	6ª	São Paulo	Cengage Learning	2006
Cálculo Vol. II	Stewart, James	6ª	São Paulo	Cengage Learning	2006
Cálculo	Thomas, George	10ª	São Paulo	PEARSON EDUCATION	2002
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Calculo Vol. 3	Guidorizzi, Luiz	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2001
Calculo Vol. 4	Guidorizzi, Luiz	5ª	São Paulo	LTC	2001
Cálculo Vol. 2	Thomas, George	10ª	São Paulo	Pearson	2002
Cálculo , Vol2	Stewart., james	5ª	São Paulo	Cengage Learning	2004
Cálculo , Vol 2	Irl C. Bivens, Howard Anton, Stephen L. Davis	8ª	São Paulo	Bookman	2007

Ciências do Ambiente

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: CIÊNCIAS DO AMBIENTE	
Professor(es): ADRIANO MARCIO SGRANCIO	
Período Letivo: 2010-02	Carga Horária: 30H TEÓRICAS
OBJETIVOS	
Gerais:	

- FORNECER OS CONCEITOS BÁSICOS EM ENGENHARIA AMBIENTAL.
- CONSCIENTIZAR O ALUNO DA IMPORTÂNCIA DO ESTUDO CIENTÍFICO DOS CONCEITOS AMBIENTAIS.
- APRESENTAR AS TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAIS.
- UTILIZAR A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA NORTEADORA DOS ESTUDOS DE IMPACTOS AMBIENTAIS.
- APLICAR O ESTUDO DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE NA DETECÇÃO DE PROBLEMAS REFERENTES À ENGENHARIA.
- MOTIVAR O ALUNO A RELACIONAR AS EXIGÊNCIAS AMBIENTAIS NO CONTROLE DE PROCESSOS.

Específicos:

- IDENTIFICAR A NECESSIDADE DE ESTUDAR CIÊNCIAS DO AMBIENTE.
- CONHECER AS FERRAMENTAS PARA ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS.
- UTILIZAR A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NAS ESFERAS FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL.
- DEFINIR IMPACTO AMBIENTAL PELA LEGISLAÇÃO E PELA NORMA ISO 14000.
- ANALISAR E INTERPRETAR OS PARÂMETROS AMBIENTAIS DE UMA REGIÃO.
- BUSCAR A CORRELAÇÃO E INTEGRAÇÃO DO CONTEÚDO A SER MINISTRADO COM AS DEMAIS DISCIPLINAS DO CURSO.
- ANALISAR O EIA/RIMA DE UMA EMPRESA.
- CONHECER A CONSTRUÇÃO E RESPONSABILIDADES DO EIA/RIMA.
- CONHECER AS ATUAÇÕES DOS ÓRGÃOS AMBIENTAIS.
- ACOMPANHAR O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL DE UMA REGIÃO.
- IDENTIFICAR OS PRINCIPAIS PROBLEMAS DECORRENTES DA POLUIÇÃO AMBIENTAL, RELACIONANDO-OS ÀS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA ÁREA PROFISSIONAL.
- ESTABELECE MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRETIVAS NA REDUÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.

EMENTA

A CRISE AMBIENTAL; IMPORTÂNCIA DA ECOLOGIA PARA A ENGENHARIA ELÉTRICA; ECOSSISTEMAS; CICLOS BIOGEOQUÍMICOS; DINÂMICA DAS POPULAÇÕES; POLUIÇÃO AMBIENTAL E DEMAIS IMPACTOS AMBIENTAIS; AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS; LICENCIAMENTO AMBIENTAL; PROGRAMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL; ESTUDOS DE CASO.

PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)

NÃO TEM.

CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
UNIDADE I: CONCEITOS BÁSICOS 1.6 A CRISE AMBIENTAL. 1.7 POPULAÇÃO. 1.8 RECURSOS NATURAIS. 1.9 POLUIÇÃO.	4
UNIDADE II: ECOSSISTEMAS 2.1 DEFINIÇÃO E ESTRUTURA; 2.2 RECICLAGEM DE MATÉRIA E FLUXO DE ENERGIA;	4

2.3 CADEIAS ALIMENTARES; 2.4 SUCESSÃO ECOLÓGICA; 2.5 BIOMAS	
UNIDADE III: CICLOS BIOGEOQUÍMICOS 3.11 CICLO DO CARBONO; 3.12 CICLO DO FÓSFORO; 3.13 CICLO DO ENXOFRE; 3.14 CICLO HIDROLÓGICO.	4
UNIDADE IV: POLUIÇÃO AMBIENTAL 4.3 A ENERGIA E O MEIO AMBIENTE; 4.4 O MEIO AQUÁTICO; 4.5 O MEIO TERRESTRE; 4.6 O MEIO ATMOSFÉRICO.	4
UNIDADE V.: DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 6.4 CONCEITOS BÁSICOS; 6.5 ECONOMIA E O MEIO AMBIENTE; 6.6 ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS; 6.7 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS; 5.6 ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL EIA/RIMA. 5.7 RESOLUÇÕES DO CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE / CONAMA; 5.8 LEGISLAÇÃO ESTADUAL; 5.9 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.	10
SEMINÁRIOS: - RADIAÇÃO - IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELA CONSTRUÇÃO DE HIDRELÉTRICAS - ENERGIA TERMOELÉTRICA - IMPACTOS AMBIENTAIS POR BIOCOMBUSTÍVEL - URBANIZAÇÃO E SEUS IMPACTOS - RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS - PETRÓLEO - DESTRUIÇÃO DA CAMADA DE OZÔNIO - POLUIÇÃO AUTOMOTIVA - POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA - POLUIÇÃO SONORA E VISUAL - AQUECIMENTO GLOBAL	4

- ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL/RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA/RIMA; - APROVEITAMENTO DE ENERGIA.						
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM						
EXPOSIÇÃO DOS CONTEÚDOS; PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS; EXERCÍCIOS PRÁTICOS; SEMINÁRIOS, DESCRIÇÃO; ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.						
RECURSOS METODOLÓGICOS						
ANALISE E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS; ATIVIDADES INDIVIDUAIS E COLETIVAS; ESTUDO DE CASOS; EXERCÍCIOS SOBRE OS CONTEÚDOS; LEVANTAMENTO DE CASOS; AULAS EXPOSITIVAS E INTERATIVAS.						
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM						
Critérios:		Instrumentos:				
OBSERVAÇÃO DO DESEMPENHO INDIVIDUAL, VERIFICANDO SE O ALUNO: ADEQUOU, IDENTIFICOU E SOLUCIONOU AS ATIVIDADES SOLICITADAS, DE ACORDO COM AS HABILIDADES PREVISTAS.		PROVAS, LISTAS DE EXERCÍCIOS E TRABALHOS ENVOLVENDO ESTUDOS DE CASO. SÃO TRÊS AVALIAÇÕES INDIVIDUAIS E COLETIVAS, SENDO DUAS PROVAS E UM TRABALHO DE 10,0 PONTOS, COM PESO 3 CADA E A QUARTA NOTA É A NOTA DE PARTICIPAÇÃO QUE ENVOLVE A PRESENÇA E O ENVOLVIMENTO NAS AULAS COM PESO 1. A MÉDIA SEMESTRAL (MS) É: $(3 \times N1 + 3 \times N2 + 3 \times N3 + N4) / 10$ DEVERÁ SER \geq A 60% COM A FREQUÊNCIA MÍNIMA DE 75%. SE A MS FOR $<$ 60% E COM A FREQUÊNCIA MÍNIMA DE 75% FARÁ A PF, SENDO QUE A MS TERÁ PESO 4 E A PF TERÁ PESO 6.				
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)						
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano	
INTRODUÇÃO À ENGENHARIA AMBIENTAL	BRAGA, BENEDITO. et al.	2ª	SÃO PAULO	PRENTICE HALL	2005	
QUALIDADE AMBIENTAL: ISO 14000	VALLE, CYRO EYER DO	7ª	NACIONAL	SENAC	2008	

DIREITO AMBIENTAL BRASILEIRO	MACHADO, PAULO AFFONSO LEME	11ª	SÃO PAULO	MALHEIROS	2003
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL. ISO 14001	ARAÚJO, GIOVANNI MORAES DE	1ª	RIO DE JANEIRO	GERENCIAMENTO VERDE EDITORA E LIVRARIA VIRTUAL	2005
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE.	PHILLIPPI JR, ARLINDO & PELICIONI, MARIA C. F.	10ª	SÃO PAULO	ED. MANOLE	2005
IMPACTOS AMBIENTAIS URBANOS BRASIL. NO	GUERRA, A. J.T. & CUNHA, S. B.	1ª	NACIONAL	BERTAND BRASIL	2001
QUALIDADE AMBIENTAL: ISO 14000	VALLE, CYRO EYER DO	7ª	SÃO PAULO	SENAC SÃO PAULO	2008
GESTÃO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA	MARTINI JUNIOR, LUIZ CARLOS DE; GUSMÃO, ANTÔNIO CARLOS FREITAS DE	1ª	RIO DE JANEIRO	DESTAQUE	2003
QUÍMICA AMBIENTAL	SPIRO, THOMAS G. & STIGLIANI, WILLIAM M.	2ª	SÃO PAULO	PEARSON-PRENTICE HALL	2008

Fundamentos da Mecânica Clássica

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: FUNDAMENTOS DA MECÂNICA CLÁSSICA	
Professor(es): ROSILENE DE SÁ RIBEIRO	
Período Letivo: 2010-02	Carga Horária: 90 h (60 h Teóricas e 30 h Práticas)
OBJETIVOS	
Gerais:	
<ul style="list-style-type: none"> RELACIONAR FENÔMENOS NATURAIS COM OS PRINCÍPIOS E LEIS FÍSICAS QUE OS 	

<p>REGEM;</p> <ul style="list-style-type: none"> • UTILIZAR A REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA DAS LEIS FÍSICAS COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE E PREDIÇÃO DAS RELAÇÕES ENTRE GRANDEZAS E CONCEITOS; • APLICAR OS PRINCÍPIOS E LEIS FÍSICAS NA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS PRÁTICOS. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RELACIONAR MATEMÁTICAMENTE FENÔMENOS FÍSICOS; • RESOLVER PROBLEMAS DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS FÍSICAS; • REALIZAR EXPERIMENTOS COM MEDIDAS DE GRANDEZAS FÍSICAS; • ANALISAR E INTERPRETAR GRÁFICOS E TABELAS RELACIONADAS A GRANDEZAS FÍSICAS. 	
EMENTA	
<p>VETORES. CINEMÁTICA. DINÂMICA. LEIS DE NEWTON. TRABALHO E ENERGIA. LEIS DE CONSERVAÇÃO. COLISÕES. CINEMÁTICA DA ROTAÇÃO. DINÂMICA DA ROTAÇÃO. EQUILÍBRIO DOS CORPOS RÍGIDOS.</p>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
CÁLCULO I	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>UNIDADE I: MEDIDAS E UNIDADES</p> <p>1.10 GRANDEZAS FÍSICAS, PADRÕES E UNIDADES;</p> <p>1.11 SISTEMAS INTERNACIONAIS DE UNIDADES;</p> <p>1.12 OS PADRÕES DO TEMPO, COMPRIMENTO E MASSA;</p> <p>1.13 ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS;</p> <p>1.14 ANÁLISE DIMENSIONAL.</p>	8
<p>UNIDADE II: MOVIMENTO UNIDIMENSIONAL</p> <p>2.1 CINEMÁTICA DA PARTÍCULA.</p> <p>2.2 DESCRIÇÃO DE MOVIMENTO;</p> <p>2.3 VELOCIDADE MÉDIA</p> <p>2.4 VELOCIDADE INSTANTÂNEA;</p> <p>2.5 MOVIMENTO ACELERADO E ACELERAÇÃO CONSTANTE;</p> <p>2.6 QUEDA LIVRE E MEDIÇÕES DA GRAVIDADE.</p>	8
<p>UNIDADE III: MOVIMENTOS BI E TRIDIMENSIONAIS</p> <p>3.15 VETORES E ESCALARES;</p> <p>3.16 ÁLGEBRA VETORIAL;</p> <p>3.17 POSIÇÃO, VELOCIDADE E ACELERAÇÃO;</p> <p>3.18 MOVIMENTOS DE PROJÉTEIS;</p> <p>3.19 MOVIMENTO CIRCULAR;</p> <p>3.20 MOVIMENTO RELATIVO.</p>	10
<p>UNIDADE IV: FORÇA E LEIS DE NEWTON</p> <p>4.7 PRIMEIRA LEI DE NEWTON – INÉRCIA;</p> <p>4.8 SEGUNDA LEI DE NEWTON – FORÇA;</p> <p>4.9 TERCEIRA LEI DE NEWTON – INTERAÇÕES;</p> <p>4.10 PESO E MASSA.</p> <p>4.11 TIPOS DE FORÇAS.</p>	8
UNIDADE V: DINÂMICA DA PARTÍCULA	8

5.10 FORÇAS DE ATRITO; 5.11 PROPRIEDADES DE ATRITO; 5.12 FORÇA DE ARRASTO; 5.13 MOVIMENTO CIRCULAR UNIFORME;	
UNIDADE VI: TRABALHO E ENERGIA 6.8 TRABALHO DE UMA FORÇA CONSTANTE; 6.9 TRABALHO DE FORÇAS VARIÁVEIS 6.10 ENERGIA CINÉTICA DE UMA PARTÍCULA; 6.11 O TEOREMA TRABALHO – ENERGIA CINÉTICA; 6.12 POTÊNCIA E RENDIMENTO;	8
UNIDADE VII: CONSERVAÇÃO DE ENERGIA 7.1 FORÇAS CONSERVATIVAS E DISSIPATIVAS; 7.2 ENERGIA POTENCIAL; 7.3 SISTEMAS CONSERVATIVOS; 7.4 CURVAS DE ENERGIAS POTENCIAIS 7.5 CONSERVAÇÃO DE ENERGIA DE UM SISTEMA DE PARTÍCULAS;	8
UNIDADE VIII: SISTEMAS DE PARTÍCULAS E COLISÕES 8.1 SISTEMAS DE DUAS PARTÍCULAS E CONSERVAÇÃO DE MOMENTO LINEAR; 8.2 SISTEMAS DE MUITAS PARTÍCULAS E CENTRO DE MASSA; 8.3 CENTRO DE MASSA DE SÓLIDOS; 8.4 MOMENTO LINEAR DE UM SISTEMA DE PARTÍCULAS 8.5 COLISÕES E IMPULSO; 8.6 CONSERVAÇÃO DE ENERGIA E MOMENTO DE UM SISTEMA DE PARTÍCULAS; 8.7 COLISÕES ELÁSTICAS E INELÁSTICAS; 8.8 SISTEMAS DE MASSA VARIÁVEL.	10
UNIDADE IX: CINEMÁTICA E DINÂMICA ROTACIONAL 9.1 MOVIMENTO ROTACIONAL E VARIÁVEIS ROTACIONAIS; 9.2 ACELERAÇÃO ANGULAR CONSTANTE; 9.3 GRANDEZAS ROTACIONAIS ESCALARES E VETORIAIS; 9.4 ENERGIA CINÉTICA DE ROTAÇÃO; 9.5 MOMENTO DE INÉRCIA; 9.6 TORQUE DE UMA FORÇA; 9.7 SEGUNDA LEI DE NEWTON PARA A ROTAÇÃO; 9.8 TRABALHO E ENERGIA CINÉTICA DE ROTAÇÃO.	10
UNIDADE X: MOMENTO ANGULAR 10.1 ROLAMENTO E MOVIMENTOS COMBINADOS; 10.2 ENERGIA CINÉTICA DE ROLAMENTOS; 10.3 MOMENTO ANGULAR 10.4 CONSERVAÇÃO DE MOMENTO ANGULAR; 10.5 MOMENTO ANGULAR DE UM SISTEMA DE PARTÍCULAS; 10.6 MOMENTO ANGULAR DE UM CORPO RÍGIDO.	8
UNIDADE XI: EQUILÍBRIO E ELASTICIDADE DOS CORPOS RÍGIDOS 11.1 EQUILÍBRIO 11.2 CONDIÇÕES PARA O EQUILÍBRIO 11.3 ESTRUTURAS INDETERMINADAS E ELASTICIDADE.	4
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
DIAGNÓSTICO DE APRENDIZAGEM (TESTE, ARGÜIÇÃO) APÓS CADA TÓPICO ENSINADO. EXERCÍCIOS INDIVIDUAIS E EM GRUPO. ESTIMULO À PARTICIPAÇÃO INDIVIDUAL DURANTE A AULA.	

RECURSOS METODOLÓGICOS					
ANALISE E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS; ATIVIDADES EM GRUPO, EXERCÍCIOS SOBRE OS CONTEÚDOS; LEVANTAMENTO DE CASOS; AULAS EXPOSITIVAS E DIALOGADAS. PRÁTICAS EM LABORATÓRIO					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios				Instrumentos	
<p>11) Serão realizadas 3 provas dadas por P1, P2 e P3. Cada prova conterà um exercício onde serão cobrados tópicos referentes às aulas práticas. As aulas práticas serão avaliadas dentro das três provas. A nota obtida pelo aluno nas questões que envolvem conhecimentos das aulas práticas estará condicionada à freqüência nas aulas práticas.</p> <p>12) A Nota Semestral NS será calculada por $NS = (P1 + P2 + P3)/3$;</p> <p>13) O aluno que obtiver Nota Semestral NS ≥ 60 será considerado aprovado;</p> <p>14) O aluno que obtiver Nota Semestral NS < 60 será encaminhado a uma Avaliação Final (AF), no final do semestre, abrangendo o conteúdo total da disciplina.</p> <p>15) O cálculo da Nota Final NF do Semestre é ponderado, onde $NF = (0,4*NS + 0,6*AF)$. Caso o aluno obtenha na Nota Final NF ≥ 60 o aluno será considerado aprovado e abaixo deste valor NF < 60, será considerado não aprovado;</p>				PROVAS DISCURSIVAS	
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
FUNDAMENTOS DA FÍSICA, VOL 1	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.	8ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2009
FÍSICA 1	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, R.	5ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2006
FÍSICA, VOL 1	SEARS & ZEMANSKY, YOUNG & FREEDMAN	12ª	SÃO PAULO	PEARSON EDUCATION	2009
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
FÍSICA PARA CIENTISTAS E ENGENHEIROS, VOL 1	TIPLER, P. A.;	5ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2007
PRINCÍPIOS DE FÍSICA, VOL 1	SERWAY, R. A. & JEWETT, J. H.	3ª	SÃO PAULO	CENGAGE-LEARNING	2004
CURSO DE FÍSICA BÁSICA,	NUSSENZVEIG, M	1ª	RIO DE JANEIRO	EDGARD BLÜCHER	2003

VOL 1				LTDA	
<ul style="list-style-type: none"> • CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Disponível em: http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/about 					
<ul style="list-style-type: none"> • Periódico da Capes sobre Física. Disponível em: • http://novo.periodicos.capes.gov.br 					

Introdução à Administração

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Introdução à Administração	
Professor (es) : Mauro Pantoja	
Período Letivo: 2010-02	Carga Horária: 30 h
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <p>Proporcionar aos discentes condições para compreender os pressupostos da Teoria Geral da Administração, bem como sua evolução no contexto histórico e suas influências e aplicações no mundo corporativo contemporâneo.</p> <p>Específicos:</p> <p>Propiciar ao aluno conhecimento do desenvolvimento histórico da administração e das principais teorias que deram origem a administração como ciência. Conhecer as funções da Administração e do Administrador. Analisar comparativamente as antigas e modernas técnicas de administração. Conhecer o cotidiano característico de empresas capacitando o aluno a conhecer componentes capazes de transformar seu ambiente de trabalho.</p>	
EMENTA	
As Organizações e o Homem. A Administração: Conceito, Evolução e Escolas. Princípios de Organização: Níveis Hierárquicos, Departamentalização, Relações Formais e Autoridade, Organogramas. Planejamento e Controle: Conceito, Tipos de Planejamento, Componentes do Planejamento, Padrões e Medidas de Desempenho, Cronogramas, Normas. Coordenação: Conceito, Mecanismos de Coordenação e Comunicação.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
NÃO TEM	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Introdução à Teoria Geral da Administração; A Visão de Katz: Habilidades Técnicas, Humanas, Conceituais; As Competências Duráveis do Administrador: Conhecimento, Perspectiva, Atitude; Os Papéis do Administrador segundo Mintzberg.	02
A Administração e Suas Perspectivas; caso introdutório; Principais teorias administrativas; O estado atual da TGA; A Administração na sociedade moderna; Perspectivas futuras da Administração; Megatendências; Estudo de caso: Brahma e Antártica fazem megafusão: surge a AMBEV.	02
Os Primórdios da Administração. Administração Científica: A Obra de Taylor; Primeiro período de Taylor; Segundo período de Taylor; Administração como Ciência; Organização Racional do Trabalho; Análise do Trabalho e Estudo dos Tempos e Movimentos; Divisão do Trabalho e Especialização do Operário; Desenho de cargos e tarefas; Incentivos salariais e prêmios de produção.	02

Condições de trabalho; Padronização; Supervisão funcional; Princípios da Administração Científica de Taylor; princípios implícitos de Adm. Científica; princípios de eficiência; princípios básicos de Ford. Apreciação crítica da administração científica: Mecanicismo da administração científica; Super especialização do operário; Visão microscópica do homem; Ausência de comprovação científica; Abordagem incompleta da organização; limitação do campo de aplicação; Abordagem prescritiva e normativa; Abordagem de sistema fechado; Exercícios fixação;	04
Teoria Clássica da Administração: A obra de Fayol: As funções básicas da empresa; Conceito de administração; Proporcionalidade das funções administrativas; Diferença ente administração e organização;	02
Princípios gerais de administração para Fayol; Teoria da Administração: A Administração como ciência; Teoria da Organização; divisão do trabalho e especialização; Exercícios de fixação.	02
Coordenação; Conceito de linha e de staff; Organização linear. Elementos da administração: Elementos da Administração para Urwick e para Gulick. Princípios de administração: Princípios de administração para Urwick.	02
Apreciação crítica da teoria clássica: Abordagem simplificada da organização formal; Ausência de trabalhos experimentais; O extremo racionalismo na concepção da administração; Teoria da máquina; Abordagem incompleta da organização; Abordagem de sistema fechado. Estudo de casos.	02
Teoria Neoclássica: introdução; a contribuição de Taylor e Fayol; cronologia da abordagem Neoclássica; características da Teoria Neoclássica; Administração como técnica social; Aspectos comuns às organizações; eficiência e eficácia; Princípios básicos de organização: Divisão do trabalho, Especialização, Hierarquia e Amplitude administrativa;	03
Centralização versus Descentralização; As funções do administrador: planejamento, organização, direção e controle; Hierarquia dos objetivos; Abrangência do planejamento;	02
Organização; As abordagens prescritivas e normativas da Teoria Administrativa; Apreciação Crítica da Teoria Neoclássica; Estudo de Caso: Como vai a IBM?	02
Departamentalização: conceitos; características; tipos; vantagens; aplicações; desvantagens: Por Funções; Por Produtos ou Serviços; Geográfica; Por Clientela; Por Processo; Por Projetos. Apreciação crítica. Estudo de caso: Na 3M, quem dá as ordens é o cliente.	02
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula, extra classe, individuais e em grupo; Orientação de Exercícios; Seminários; Palestras; Simulações;	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Recursos previstos a serem utilizados: <ul style="list-style-type: none"> • Data-show, retroprojctor, tv e vídeo, artigos de jornais e revistas; • Análise e interpretação de textos; • Atividades em grupo; • Exercícios sobre os conteúdos; • Estudos de casos; • Aulas expositivas e dialogadas. 	
AValiação da Aprendizagem	

Teoria, Processo e Prática.			Janeiro		
Administração Geral e Pública.	CHIAVENATO, Idalberto.	2ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2008

Linguagem de Programação

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Linguagem de Programação	
Professor(es): Flávio Giraldeli Bianca	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 60 hs (30 hs Teóricas e 30 hs Práticas)
OBJETIVOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar o aluno a elaborar programas em linguagem de programação C com estruturas de dados em ambiente de desenvolvimento em C, com comandos de entrada/saída, controle de fluxo, variáveis simples e estruturadas (structs) e sub-rotinas; • Conhecer passagem de parâmetros por cópia e referência, manipulação de arquivos, ponteiros, pré-compilação, compilação, código fonte, código OBJ, link edição, executável e bibliotecas; • Entender a concepção de um projeto em C. Identificar em um processo de resolução do problema, as estruturas lógicas do algoritmo correspondente; • Aplicar o conhecimento da Linguagem C na programação em um sistema de controle virtual simulado. 	
EMENTA	
Ambiente de Desenvolvimento em C. Comandos de Entrada/Saída. Controle de Fluxo. Variáveis Simples e Estruturadas (structs). Sub-Rotinas. Passagem de parâmetros por cópia e referência. Manipulação de Arquivos. Ponteiros. Pré-compilação, Compilação, Código Fonte, Código OBJ, Link Edição e Executável. Bibliotecas. Concepção de um Projeto em C.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Algoritmos e Estruturas de Dados.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
1: Criação, Compilação e Execução de Programas em C 1.1 A Biblioteca e a Linkedição 1.2 Compilação Separada 1.3 Compilando um Programa em C 1.4 O Mapa de Memória de C 1.5 O Pré-Processador do C 1.6 Uma Revisão de Termos 2: Ponteiros 2.1 O Que São Ponteiros? 2.2 Declarando e Utilizando Ponteiros	30

<p>2.3 Ponteiros e Vetores</p> <p>2.4 Inicializando Ponteiros</p> <p>2.5 Indireção Múltipla (Ponteiros para Ponteiros)</p> <p>2.6 Cuidados a Serem Tomados ao Se Usar Ponteiros</p> <p>3: Funções: Aspectos Avançados</p> <p>3.1 A Função</p> <p>3.2 O Comando return</p> <p>3.3 Três Tipos de Função</p> <p>3.4 Protótipos de Funções</p> <p>3.5 O Tipo void</p> <p>3.6 Arquivos-Cabeçalhos</p> <p>3.7 Passagem de Parâmetros por Valor e Passagem por Referência</p> <p>3.8 Matrizes como Argumentos de Funções</p> <p>3.9 Os Argumentos argc e argv</p> <p>3.10 Recursão</p> <p>3.11 Ponteiros para Funções</p> <p>3.12 Algumas Funções de Entrada/Saída Padronizadas</p>	
<p>4: Tipos de Dados Avançados e Definidos Pelo Usuário</p> <p>4.1 Modificadores de Acesso</p> <p>4.2 Conversão de Tipos</p> <p>4.3 Alocação Dinâmica de Memória</p> <p>4.4 Estruturas</p> <p>4.5 Enumerações</p> <p>4.6 O Comando sizeof</p> <p>4.7 O Comando typedef</p> <p>5: Entrada/Saída com Arquivos</p> <p>5.1 Abrindo e Fechando um Arquivo</p> <p>5.2 Lendo e Escrevendo Caracteres em Arquivos</p> <p>5.3 Outros Comandos de Acesso a Arquivos</p> <p>5.4 Fluxos Padrão</p>	18
<p>6. Introdução a programação de microcontroladores</p> <p>6.1 Implementação de um sistema de controle virtual microcontrolado;</p> <p>6.2 Operações bit a bit, deslocamento à direita e esquerda;</p> <p>6.3 Máscaras sobre operações bit a bit;</p> <p>6.4 Entradas e Saídas analógicas e discretas;</p> <p>6.5 Conceito de interrupção;</p> <p>6.6 Rotinas de leitura de teclado, chaves e sensores;</p> <p>6.7 Rotinas de controle de displays e atuadores.</p>	12

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Exemplos resolvidos e comentados em sala e laboratório; • Aulas Práticas de Laboratório; • Orientação de Exercícios em sala e via e-mail; • Estímulo à discussão das diferentes soluções de exercícios especiais propostas pelos alunos; • Trabalhos em grupo. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; • Projetor multimídia; • Laboratório de informática; • Livros e apostilas recomendados; • Computadores equipados: <ul style="list-style-type: none"> ○ Microsoft Visual C++ 2010 Express Edition; ○ AVR Studio + WinAVR + Proteus; 					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
<p>Critérios:</p> <p style="text-align: center;">Formação da Nota Semestral</p> <p><i>Nota Semestral NS</i> = $0,35 * N_1 + 0,35 * N_2 + 0,3 * T$</p> <p>onde:</p> $N_1 = \frac{0,8 * P_1 + L_1}{P_1} \quad \text{ou} \quad N_2 = \frac{EE/100 * P_2 + EE}{P_2}$ <p>P_k = Prova K [Valor: 0 – 100], K = 1, 2.</p> <p>L_1 = Lista Especial 1 [Valor: 20]</p> <p>EE = Exercício Especial [Valor: 0 a 40]</p> <p>T = Nota do Trabalho</p> <p>O aluno que obtiver Nota Semestral NS ≥ 60 será considerado aprovado; caso contrário, será encaminhado a uma Avaliação Final (AF), no final do semestre, abrangendo o conteúdo total da disciplina.</p> <p>O cálculo da Nota Final NF do Semestre é ponderado, onde $NF = (0.4 * NS + 0.6 * AF)$. Caso o aluno obtenha na Nota Final NF ≥ 60 o aluno será considerado aprovado e abaixo deste valor NF < 60, será considerado não aprovado;</p>			<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Provas Escritas (individual) • 1 Lista Especial com Exercícios relativos a Prova 1 (“individual”) • 1 Exercício Especial (TAD) relativo a Prova 2 (dupla) • 1 Trabalho em grupo (trio) 		
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
C Completo e Total	SCHILD, Hebert.	5	SÃO PAULO	MAKRON BOOKS	1997
C, a Linguagem de Programação - Padrão ANSI	KERNIGHAN, Brian W.; RITCHIE, Dennis M.	15	RIO DE JANEIRO	CAMPUS ELSEVIER	1990

Programando em C - Volume I - Fundamentos	Ulysses de Oliveira	1		Ciência Moderna	2008
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Conceitos de linguagem de programação	Sebesta, Robert W.	5	Porto Alegre	Bookman	2003
Aprenda a programar em C, C++ e C#	HICKSON, Rosângela.	2	RIO DE JANEIRO	ELSEVIER	2005
Estruturas de dados usando C	Tenenbaum, Aaron M.		SÃO PAULO	Makron Books	1995
Introdução a estruturas de dados : com técnicas de programação em C	Celes, Waldemar	6	Rio de Janeiro	Elsevier	2004
Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java	Ascencio, Ana Fernanda Gomes	2	SÃO PAULO	Pearson Prentice Hall	2007

Química Geral e Experimental

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL	
Professor(es): Antonio Carlos de Oliveira	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 90 h (60 h teóricas e 30 h práticas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender os conceitos de química geral, como subsídio para as demais disciplinas do curso. • Ser capaz de aplicar estes conceitos. • Resolver problemas teóricos e práticos envolvendo os conceitos da ementa. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar questões interdisciplinares, a química na Sociedade e na Vida Cotidiana • Compreender o desenvolvimento histórico da Química. • Compreender os modelos atômicos, assim como sua evolução. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar o elétron diferencial de cada elemento com sua posição na Tabela Periódica. • Definir as propriedades periódicas • Diferenciar ligação iônica, covalente e metálica • Diferenciar condutores, semicondutores e isolantes. • Definir a geometria das moléculas e associar a geometria molecular com a polaridade. • Realizar cálculos estequiométricos. • Reconhecer processos endotérmicos e exotérmicos, diferenciar energia interna de entalpia, diferenciar processos espontâneos e não espontâneos, calcular a variação da Energia Livre de Gibbs. • Equacionar as constantes de equilíbrio, realizar cálculos envolvendo equilíbrio químico. • Diferenciar pilha de eletrólise, esquematizar pilhas, calcular a força eletromotriz de uma pilha, definir espontaneidade de reações de oxidação-redução 	
EMENTA	
Estrutura Eletrônica dos Átomos e suas Propriedades; Tabela Periódica; Tipos de Ligações Químicas e Estrutura de Diferentes Íons e Moléculas; Cálculo Estequiométrico; Soluções; Termoquímica; Equilíbrio químico; Eletroquímica.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
NÃO TEM	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: A Química na Sociedade e no Cotidiano. 1.1 História da Química. 1.2 A Química na Vida. 1.3 A Química da Água e do Solo. 1.4 Química e Energia.	04
Unidade II: Teoria atômica e estrutura eletrônica. 2.1 Histórico. 2.2 Modelo de Dalton. 2.3 Natureza elétrica da matéria. 2.4 Modelos de Thomson. Modelo de Rutherford. 2.5 Modelo de Rutherford-Bohr. 2.6 Modelo ondulatório, Números quânticos e Diagrama de Pauling.	06
Unidade III: Tabela periódica. 3.1 Histórico. 3.2 Famílias da Tabela periódica. 3.3 Localização de um elemento na tabela a partir de sua distribuição eletrônica. 3.4 Propriedades periódicas.	06
Unidade IV: Ligações químicas. 4.1 Ligação química e estabilidade. 4.2 Ligação iônica e energia. 4.3 Ligação covalente e energia.	06

<p>4.4 Tipos de ligação covalente.</p> <p>4.5 Hibridação.</p> <p>4.6 Teoria do orbital molecular.</p> <p>4.7 Teoria da repulsão dos pares eletrônicos da camada de valência.</p> <p>4.8 Geometria molecular e polaridade.</p> <p>4.9 Interações químicas.</p> <p>4.10 Ligação metálica.</p> <p>4.11 Condutores, semi-condutores e isolantes.</p>	
<p>Unidade V: Estequiometria.</p> <p>5.1 Leis ponderais. Massa atômica; massa molecular e mol.</p> <p>5.2 Balanceamento de equações. Determinação de fórmula mínima, centesimal e molecular.</p> <p>5.3 Cálculos estequiométricos envolvendo: n° de mols, n° de partículas, massa e volume de gases.</p> <p>5.4 Cálculos estequiométricos Envolvendo: reações consecutivas, reagente limitante, pureza e rendimento</p>	08
<p>Unidade VI: Soluções.</p> <p>6.1 Conceito de solução, unidades de concentração: mol/L, g/L, título, porcentagem em massa, ppm, ppb, ppt, normalidade.</p> <p>6.2 Misturas de soluções.</p> <p>6.3 Diluição de soluções.</p> <p>6.4 Volumetria.</p>	06
<p>Unidade VII: Termoquímica</p> <p>7.1 Variação de energia interna,</p> <p>7.2 Variação de entalpia.</p> <p>7.3 Calores de reação.</p> <p>7.4 Lei de Hess.</p> <p>7.5 Entropia.</p> <p>7.6 Variação de energia livre de Gibbs e espontaneidade.</p>	08
<p>Unidade VIII: Equilíbrio químico.</p> <p>8.1 Constantes de equilíbrio.</p> <p>8.2 Princípio de Le Chatelier.</p> <p>8.3 Cálculos de equilíbrio.</p>	06
<p>Unidade IX: Eletroquímica.</p> <p>9.1 Eletrólise ígnea.</p> <p>9.2 Eletrólise em solução aquosa.</p> <p>9.3 Pilhas.</p> <p>9.4 Potencial padrão de eletrodo.</p> <p>9.5 Espontaneidade de reações de oxi-redução e Equação de Nernst.</p>	08
<p>Unidade X: Cinética Química</p> <p>10.1 Leis da velocidade</p> <p>10.2 Ordem de reação e constante de velocidade</p> <p>10.3 Concentração e tempo e estudo de meia-vida.</p> <p>10.4 Catálise.</p>	2
<p>Unidade XI: CONTEÚDO PRÁTICO</p> <p>11.1 Apresentação do laboratório, vidrarias e equipamentos e normas de segurança.</p>	30

<p>11.2 Uso do bico de Bunsen e teste de chama. 11.3 Propriedades dos metais. 11.4 Propriedades dos ametais. 11.5 Principais funções da Química Inorgânica. 11.6 Obtenção e purificação de substâncias. 11.7 Preparação de soluções. 11.8 Reações Inorgânicas. 11.9 Estequiometria. 11.10 Separação de Substâncias. 11.11 Pipetagem e Volumetria de neutralização. 11.12 Calor de neutralização. 11.13 Deslocamento do equilíbrio. 11.14 Pilhas e eletrólise.</p>	
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
<p>Aulas Expositivas Interativas. Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas. Aplicação de lista de exercícios. Atendimento individualizado. Aulas práticas em grupo com cobrança de relatório. Debates sobre química de materiais em artigos científicos.</p>	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
<p>Livros; Sala de aula; Quadro branco e pincel; Laboratório; Computador; Projeter multimídia.</p>	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	

<p>Critérios</p> <p>21) Serão realizadas 3 provas dadas por P1, P2, P3 e avaliação dos relatórios de aula prática (RAP) todas com peso 2,5. A nota obtida pelo aluno estará condicionada à frequência nas aulas práticas e a qualidade do relatório.</p> <p>22) A Nota Semestral NS será calculada por $NS = (P1 + P2 + P3 + RAP)$;</p> <p>23) O aluno que obtiver Nota Semestral NS ≥ 60 será considerado aprovado;</p> <p>24) O aluno que obtiver Nota Semestral NS < 60 será encaminhado a uma Avaliação Final (AF), no final do semestre, abrangendo o conteúdo total da disciplina.</p> <p>O cálculo da Nota Final NF do Semestre é ponderado, onde $NF = (0,4*NS + 0,6*AF)$. Caso o aluno obtenha na Nota Final NF ≥ 60 o aluno será considerado aprovado e abaixo deste valor NF < 60, será considerado não aprovado;</p>	<p>Instrumentos</p> <p>Provas discursivas e relatórios de aula prática.</p>
---	--

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Princípios de Química	ATKINS, P. ; JONES, L	2ª	Porto Alegre	Artmed editora Ltda	2006
Química Geral vol. 1 e 2	BRADY, J.E. ; HUMISTON, G. E	2ª	Rio de Janeiro	Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.	1986
Química um curso universitário	MAHAN, B.M. ; MYERS, R.J	4ª	São Paulo	Editora Edgard Blücher Ltda.	1987

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Ciência Central	BROWN, T.L. ; LeMAY Jr., H.E. e BURSTEN, B.E.	2ª	Rio de Janeiro	Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.	2004
Química inorgânica	Lee J.D.	2ª	São Paulo	Edgard Blücher	1999
Físico-química vol. 1	ATKINS, P. W.; DE PAULA, J.	4ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Físico-química vol. 2	ATKINS, P. W.; DE PAULA, J.	4ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Química : a matéria e suas transformações, volume 1	James E. Brady, Joel W. Russell, John R. Holum			LTC	2003

3º Período:

Álgebra Linear

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: ÁLGEBRA LINEAR	
Professor(es): FERNANDA CRISTINA TOSO DE ASSIS	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 60 h
OBJETIVOS	
Gerais: Proporcionar ao estudante uma visão integrada dos conceitos de Álgebra Linear e suas aplicações, tornando o estudante capaz de reconhecer, formular e interpretar situações matemáticas e resolver problemas na área, associados a futuras disciplinas e/ou outros projetos a que se engajarem. Além de desenvolver no aluno o espírito crítico e criativo.	
Específicos: Dar ao educando as informações necessárias para que possa operar com vetores, calcular matrizes inversas e identificar transformações lineares, bem como calcular valores próprios e autovalores de matrizes, aplicando esse conhecimento nos diversos problemas que se nos apresentam.	
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none">• Matrizes• Sistemas de Equações Lineares• Determinante e Matriz Inversa• Espaços Vetoriais• Transformações Lineares• Autovalores e Autovetores• Diagonalização de Operadores• Produto Interno	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Geometria Analítica	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Matrizes Tipos especiais de matrizes Operações com matrizes	06 aulas
Sistemas de Equações Lineares Sistemas e matrizes Operações elementares Forma escada Soluções de um sistema de equações lineares	08 aulas
Determinantes e matriz inversa Conceitos preliminares	

<p>Determinante</p> <p>Desenvolvimento de Laplace</p> <p>Matriz adjunta – matriz inversa</p> <p>Regra de Cramer</p> <p>Cálculo do posto de uma matriz através de determinantes</p>	08 aulas
<p>Espaços Vetoriais</p> <p>Vetores no plano e no espaço</p> <p>Espaços vetoriais</p> <p>Subespaços vetoriais</p> <p>Combinação linear</p> <p>Dependência e independência linear</p> <p>Base de um espaço vetorial</p> <p>Mudança de base</p>	08 aulas
<p>Transformações lineares</p> <p>Introdução</p> <p>Transformações do plano no plano</p> <p>Conceitos e teoremas</p> <p>Aplicações lineares e matrizes</p>	10 aulas
<p>Autovalores e Autovetores</p> <p>Definição</p> <p>Polinômio característico</p>	06 aulas
<p>Diagonalização de operadores</p> <p>Base de autovetores</p> <p>Polinômio minimal</p> <p>Diagonalização de operadores</p>	10 aulas
<p>Produto interno</p> <p>Coeficientes de Fourier</p> <p>Norma</p> <p>Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt</p> <p>Complemento ortogonal</p> <p>Espaços vetoriais complexos – produto interno</p> <p>Produto interno e estatística</p>	10 aulas
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
<p>Diagnóstico de aprendizagem (teste, argüição) após cada tópico ensinado.</p> <p>Exercícios individuais e em grupo.</p> <p>Estimulo à participação individual durante a aula.</p>	

RECURSOS METODOLÓGICOS					
Aula expositiva, Projektor multimídia Livros Apostilas Sites da internet Softwares Vídeos					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios Avaliar de acordo com o nível dado em sala de aula propondo problemas diversos abstratos e também aplicados, dando prioridade à este último.			Instrumentos Provas Exercícios individuais após cada tópico		
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Álgebra Linear.	Boldrini, J. L. Costa.; Figueiredo, V.L.; Wetzler, H.G.	3ª	São Paulo	Harba	1980
Álgebra Linear com aplicações.	Anton, Howard; Rorres, Chris.	8ª	Porto Alegre	Bookman	2001
Geometria Analítica e Álgebra Linear.	LIMA, Elon Lages	7ª	São Paulo	IMPA.	2004
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Pré-Cálculo	SAFIER, Fred	1ª	Porto Alegre	Bookman	2003
Cálculo Diferencial e Integral, vol 1 e 2	BOULOS, P.	1ª	São Paulo	Makron Books	1999
Geometria Analítica	Steinbruch;Alfredo, Winterle,Paulo	2ª	São Paulo	Pearson	2004
Álgebra Linear.	LIMA, Elon Lages	2ª	Rio de Janeiro	SBM.	1996
Álgebra Linear e Suas Aplicações	Lay, David C	2ª	Rio de Janeiro	LtC	1999

Cálculo III

Curso: Engenharia de Controle e Automação

Unidade Curricular: Cálculo III	
Professor(es): Fernanda Cristina Toso de Assis	
Período Letivo: 2010/1	Carga Horária: 75 horas
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar os conhecimentos de Matemática em questões envolvendo a área de Engenharia de Controle e Automação <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas práticos sobre Equações Diferenciais Ordinárias; - Resolver Equações utilizando a Transformada de Laplace; - Resolver problemas utilizando Sistemas de Equações Diferenciais Lineares; - Resolver problemas utilizando Equações Diferenciais Parciais; - Resolver problemas utilizando Séries de Fourier. 	
EMENTA	
Equações diferenciais ordinárias; Transformada de Laplace; Sistemas de equações de primeira ordem; Equações Diferenciais Parciais; Série de Fourier.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Cálculo I	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>UNIDADE I: Equações diferenciais de primeira ordem</p> <p>1.1 Modelos Matemáticos;</p> <p>1.2 Equações Lineares;</p> <p>1.3 Equações Separáveis;</p> <p>1.4 Equações Homogêneas;</p> <p>1.5 Equações Exatas e Fatores Integrantes;</p> <p>1.6 Existência e Unicidade de Soluções.</p>	16
<p>UNIDADE II: Equações lineares de ordem superior</p> <p>1.1 Equações Homogêneas com Coeficientes Constantes;</p> <p>1.2 Soluções Fundamentais de Equações Lineares Homogêneas;</p> <p>1.3 Equações não-homogêneas</p> <p>1.4 Método dos Coeficientes Indeterminados;</p> <p>1.5 Variação de Parâmetros.</p>	14
<p>UNIDADE III: Transformada de Laplace</p> <p>1.1 Definição da Transformada de Laplace;</p> <p>1.2 Propriedades da Transformada de Laplace;</p> <p>1.3 A transformada de Laplace Inversa;</p> <p>1.4 Resolução de Equações Diferenciais com Transformada de Laplace;</p> <p>1.5 Funções Descontínuas e Funções Periódicas;</p>	

1.6 Equações Diferenciais com Forçamento Descontínuo; 1.7 Funções Impulso; 1.8 Convolução.	26
UNIDADE IV: Sistemas de equações diferenciais lineares de primeira ordem 1.1 Definições e exemplos; 1.2 Teoria básica de Sistemas Lineares de Primeira Ordem; 1.3 Sistemas Lineares Homogêneos com Coeficientes Constantes: Autovalores reais e distintos; 1.4 Autovalores Complexos; 1.5 Matrizes Fundamentais e a Exponencial de uma Matriz; 1.6 Sistemas Lineares não-homogêneos; 1.7 Matrizes defeituosas.	9
Unidade V: Equações Diferenciais Parciais e Série de Fourier 1.1 Problemas de valores de contorno para fronteiras com dois pontos; 1.2 Coeficientes de Fourier; 1.3 Algumas observações sobre Convergência; 1.4 Funções Pares e Ímpares: as Séries em Senos e em Cossenos; 1.5 Séries de Fourier em Intervalos arbitrários; 1.6 Funções Ortogonais.	10
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aula expositiva; Exercícios de análise e síntese; Trabalho em grupo.	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Livro texto; Sala de aula; Quadro branco e pincel; Computador; Projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	
CrITÉRIOS: Capacidade de análise crítica dos conteúdos; Assiduidade e pontualidade nas aulas; Interação grupal; Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos.	Instrumentos: Avaliação escrita (testes e provas); Trabalhos; Exercícios.

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno	BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C.	8ª	Rio de Janeiro, 2006	LTC	2006
Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem	ZILL, Dennis G.	1ª	São Paulo	Thomson	2003
O Cálculo com Geometria Analítica – volume	LEITHOLD, Louis	3ª		Editora Harbra	1994

2					
---	--	--	--	--	--

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Cálculo - Volume 2	STEWART, James.	4ª	São Paulo	Editora Pioneira	2005
Cálculo, um novo horizonte	ANTON, Howard	8ª	Porto Alegre	Bookman	
Cálculo - Volume 2	THOMAS, George B	10ª	São Paulo	Addison Wesley	2002
Calculo vol3	Luiz Guidorizzi	5ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2001
Calculo vol4	Luiz Guidorizzi	5ª	SÃO PAULO	LTC	2001

Economia da Engenharia

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Economia da Engenharia	
Professor(es): Giovani Zanetti Neto	
Período Letivo: 2010-2	Carga Horária: 45 horas
OBJETIVOS	
<p>Gerais: Estudar os fundamentos de economia financeira e contabilidade aplicados à engenharia econômica.</p> <p>Específicos: Conhecer e compreender os conceitos básicos de gestão financeira, Conhecer e compreender os conceitos básicos de matemática financeira. Conhecer e compreender os conceitos básicos de engenharia econômica.</p>	
EMENTA.	
<p>Unidade 1 – Conceitos de Gestão Financeira</p> <p>Unidade 2 – Taxas de Juros Simples</p> <p>Unidade 3 – Taxa de Juros Compostos</p> <p>Unidade 4 – Métodos de Análise de Investimento</p>	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade 1 – Conceitos de Gestão Financeira</p> <p>Contas a pagar, Contas a receber, Controle de Caixa, Controle Bancário, Fluxo de Caixa, Demonstrativo de resultados.</p>	6
<p>Unidade 2 – Taxas de Juros Simples</p> <p>Introdução à matemática financeira. Representação gráfica do fluxo de caixa. Conceitos básicos: taxa de juros, valor presente, valor futuro, série uniforme de pagamentos. Taxa de juros: conceito. Tipos de taxas de juros: juros antecipados, juros postecipados, juros reais, juros efetivos, juros nominais, juros simples, juros compostos. Teoria de juros simples. Descontos “por dentro” e “por fora” em juros simples. Equivalência de juros em juros simples.</p>	8
<p>Unidade 3 – Taxa de Juros Compostos</p> <p>Teoria de juros compostos. Descontos “por dentro” e “por fora” em juros compostos.</p>	16

Equivalência de juros em juros compostos. Séries uniformes: prestações iguais. Fluxos de caixa não homogêneos.						
Unidade 4 – Métodos de Análise de Investimento						16
Princípios fundamentais da engenharia econômica. Métodos clássicos de análise de investimento. TMA – Taxa Mínima de Atratividade. Método CAU – Custo Anual Uniforme. Método do Valor Presente Líquido. Método da Taxa de Retorno. Método da Taxa de Retorno Incremental. Efeito do Imposto de Renda na análise de investimento.						
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM						
Aula expositiva; Exercícios de análise e síntese; Trabalho em grupo.						
RECURSOS METODOLÓGICOS						
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula, extra classe, individuais e em equipes; Estudos de caso; Apresentações de projetos.						
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM						
Critérios			Instrumentos			
O critério de avaliação será:			Os instrumentos de avaliação serão:			
- A soma da notas das avaliações deverá ser maior que 60 e;			- Prova escrita P1 (30 pontos);			
- O aluno deverá ter 60% de aproveitamento em cada avaliação;			- Prova escrita P2 (50 pontos);			
- Caso o aluno será encaminhado para prova final visando recuperar aquele(s) conteúdo(s) pendente(s).			- Projeto (20 pontos);			
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)						
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano	
Matemática Financeira e Engenharia Econômica	PILÃO, Nivaldo Elias. HUMMEL, Paulo Roberto Vampré	1	São Paulo	Pioneira Thomson	2006	
Guia de Referência para o Mercado Financeiro	TOSCANO Junior, Luis Carlos	1	São Paulo	EI: Edições Inteligentes	2004	
Introdução à Economia	ROSSETTI, Paschoal.	20	São Paulo	Atlas	2003	
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)						
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano	
Matemática Financeira	PUCCINI, Abelardo de Lima.	1	São Paulo	Saraiva	1999	

Gestão de Cursos e Formação de Preços	BRUNI, Adriano Leal. FAMÁ, Rubens.	5	São Paulo	Atlas	2010
Engenharia Econômica	SAMANEZ, Carlos Patrício	1	São Paulo	Prentice Hall	2009
Análise de Investimentos. Tomada de Decisão em Projetos Industriais	MOTTA, Regis da Rocha. CALÔBA, Guilherme Marques.	1	São Paulo	Atlas	2009
Matemática Financeira. Aplicações a análise de Investimentos.	SAMANEZ, Carlos Patrício.	3	São Paulo	Prentice Hall	2001

Eletromagnetismo

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Eletromagnetismo	
Professor(es): Prof. Dr. Renato Tannure Rotta de Almeida	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 90h
OBJETIVOS	
<p>Geral: Compreender os fundamentos físicos do eletromagnetismo e suas aplicações.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar conceitos, experimentos e fundamentação matemática associados ao eletromagnetismo;[- Calcular grandezas físicas resultantes da interação eletromagnética; - Realizar experimentos demonstrativos que comprovem qualitativamente os resultados indicados pela teoria do eletromagnetismo. 	
EMENTA	
<p>Campo Elétrico</p> <p>Lei de Gauss</p> <p>Potencial Elétrico</p> <p>Capacitância</p> <p>Corrente e Resistência Elétrica</p> <p>Introdução a Circuitos Elétricos CC</p> <p>Campo Magnético</p>	

Lei de Faraday Indutância Introdução a Circuitos Elétricos CA	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Cálculo I	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Carga Elétrica e Lei de Coulomb	6
Campo Elétrico	8
Lei de Gauss	8
Potencial Elétrico	8
Capacitância	6
Corrente Elétrica e Resistência Elétrica	6
Introdução a Circuitos Elétricos CC	10
Campo Magnético	8
Fontes de Campo Magnético	8
Lei de Indução de Faraday	6
Indutância	6
Introdução a Circuitos Elétricos CA	10
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
<p>Distribuição de Carga Horária: Carga horária semestral de 90 horas divididas em cerca de 17 semanas de curso com 6 aulas de 55 min.</p> <p>Realização de aulas expositivas teóricas e aulas teórico-práticas de planejamento e execução de projetos e experimentos relacionados a Eletromagnetismo.</p> <p>Plano de Trabalho – Atividades e Conteúdos de Aulas Teóricas: Apresentação da disciplina / Diagnose Capítulo 1: Campo Elétrico Capítulo 2: Lei de Gauss Capítulo 3: Potencial Elétrico Seminário: Planejamento do Projeto Prático Capítulo 4: Capacitância Capítulo 5: Corrente e Resistência Elétrica Capítulo 6: Introdução a Circuitos Elétricos CC 1a Avaliação Teórica Capítulo 7: Campo Magnético</p>	

<p>Capítulo 8: Fontes de Campo Magnético</p> <p>Capítulo 9: Lei de Indução de Faraday</p> <p>Seminário: Planejamento do Projeto Prático</p> <p>Capítulo 10: Indutância</p> <p>Capítulo 11: Introdução a Circuitos Elétricos CA</p> <p>2a Avaliação Teórica</p> <p>Apresentação do Projeto de Eletromagnetismo</p> <p>Plano de Trabalho – Desenvolvimento do Projeto de Eletromagnetismo:</p> <p>1a Etapa: Formação dos grupos, definição dos temas, planejamento (3 semanas)</p> <p>2a Etapa: Elaboração do projeto gráfico, especificação e cotação de materiais (3 semanas)</p> <p>3a Etapa: Montagem e testes dos protótipos / simulações (7 semanas)</p> <p>4a Etapa: Documentação dos projetos, elaboração de roteiros para experimentos (1 semanas)</p> <p>5a Etapa: Apresentação e avaliação dos projetos (1 semana).</p> <p>Atividades complementares:</p> <p>Ao fim do semestre, 1 semana para revisão de estudos para prova final.</p> <p>Horário de atendimento: 6as feiras de 16:30 às 18:30h.</p>					
<p>RECURSOS METODOLÓGICOS</p> <p>Sala de aula climatizada com quadro branco e projetor multimídia.</p> <p>Laboratório de Física com kits didáticos, equipamentos para medidas elétricas e alimentação de sinal elétrico e projetos práticos implementados anteriormente por outros estudantes.</p>					
<p align="center">AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</p>					
<p>Critérios</p> <p>Nota = $(3.PT1 + 3.PT2 + S + 2.PP)/9$</p> <p>Nota < 60: Prova Final.</p>			<p>Instrumentos</p> <p>2 provas teóricas (peso 3 cada – PT1 e PT2);</p> <p>1 seminário (peso 1 – S);</p> <p>1 projeto prático (peso 2 – PP);</p>		
<p align="center">Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</p>					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
FUNDAMENTOS DE FÍSICA, VOL 3	HALLIDAY, D. RESNICK, R. & WALKER, J.	8	RIO DE JANEIRO	LTC	2009
FÍSICA III	HALLIDAY, D., RESNICK, R. & KRANE, K.	5	RIO DE JANEIRO	LTC	2006
CURSO DE FÍSICA	NUSSENZVEIG, M	1	RIO DE JANEIRO	EDGARD BLÜCHER	1997

BÁSICA, VOL 3				LTDA	
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
ELETROMAGNETISMO PARA ENGENHEIROS	ULABY, F. T.	1	SÃO PAULO	BOOKMAN	2007
FÍSICA, VOL 3	SEARS, ZEMANSKY, YOUNG, FREEDMAN.	12	SÃO PAULO	PEARSON EDUCATION	2009
FÍSICA V.2	TIPLER, PAUL A., MOSCA, GENE	1	RIO DE JANEIRO	LTC	2007
PRINCÍPIOS DE FÍSICA, VOL 3	SERWAY, R. A. & JEWETT, J. H.	3	SÃO PAULO	CENGAGE-LEARNING	2004
ELETROMAGNETISMO	HAYT JR, WILLIAM H.; BUCK, JOHN A.	6	SÃO PAULO	Mcgraw Hill	2003

Sociologia e Cidadania

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: SOCIOLOGIA E CIDADANIA	
Professor(es): JUSELLI CASTRO	
Período Letivo: 20010/2	Carga Horária: 30 HORAS
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <p>Transmitir aos alunos(as) conhecimento sociológico básico capaz de proporcionar compreensão crítica acerca dos meios político e social no qual convivem.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Contextualizar historicamente o surgimento da sociologia e identificar os conceitos sociológicos fundamentais; Discutir criticamente as teorias sociológicas e suas relações com as demais Ciências Sociais, enfatizando sua importância para o processo de compreensão da realidade política, econômica e social da sociedade; Analisar a organização e a participação política dos principais agentes da sociedade brasileira ao longo das diferentes fases do desenvolvimento capitalista no país. 	
EMENTA	
Senso comum, mito, filosofia, arte, ciência: o homem - educação, natureza, cultura, trabalho, realização e alienação. Reflexão filosófica e prática social. Filosofia, educação e ideologia, A razão moderna: cartesianismo, crítica da razão, conceitos de "verdade". Os diferentes humanismos; Estado, trabalho e sociedade capitalista no Brasil. Os processos de exclusão social. Reprodução e transformação. Cidadania.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	

CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Apresentação do plano de ensino e do docente. Introdução à Sociologia. O surgimento da Sociologia. Autonomia de reflexão. Elite social. Ser alienado. Conhecer e entender sobre Sociologia. A Gênese Sociológica.	02
O Iluminismo. Consolidação do capitalismo e a Revolução Industrial. Atividade: “Quase não existiam cidades”. As teorias sociológicas na compreensão do presente. Auguste Comte. Emile Durkheim. Os fatos sociais: objetos nas mãos. Características de fatos sociais. O Suicídio como Fato Social: o suicídio altruísta; o suicídio egoísta; o suicídio anômico; O mundo moderno para Durkheim. Atividade: O que é fato social? Qual a relação entre o corpo humano, estudado pela Biologia, e o corpo da sociedade, pensado por Durkheim?	06
Uma outra maneira de ver a sociedade: Max Weber. Tipos de ação social. O sistema capitalista e o mundo moderno: O que pensa Weber? Pontos sobre o capitalismo. Os calvinistas. Atividade: Weber versus Durkheim.	02
Seguindo para mais um clássico da Sociologia: A crítica da sociedade capitalista: Karl Marx. O pensamento de Karl Marx. A luta de classes. A burguesia. O proletariado. Objetivo do sistema capitalista. A mais-valia. Folhas sobre o Socialismo. Atividade.	02
A produção sociológica brasileira: aspectos gerais; o Modernismo; o surgimento da Sociologia no Brasil (Fase A da Sociologia no Brasil); Euclides da Cunha; Partido Comunista; Movimentos Armados de 1935; Guerra de Canudos; Atividade de pesquisa.	02
“Fase B da Sociologia no Brasil”: Gilberto Freire e Caio Prado Junior; Casa Grande e Senzala; Agrarismo e Industrialismo; Formação do Brasil Contemporâneo. Pesquisa/atividade.	02
“Fase C da Sociologia no Brasil”: novos sociólogos começam a surgir: 1940; Florestan Fernandes: o diálogo crítico. O pensamento de Florestan Fernandes. Atividades de pesquisa.	02
A instituição Escolar. Ivan Illich. A escola moderna. Organizar, disciplinar e controlar. Princípios do Liberalismo. René Descartes. Teorias crítico-reprodutivistas. Teoria funcionalista. O pensamento imobilista. A generalização. Paulo Freire e a filosofia da libertação. Pesquisa/atividade em sala de aula.	04
Cultura: criação ou apropriação? Cultura popular e folclore. Damatta. Relações sociais de poder. Antonio Gramsci. As novelas e o cinema. Vantagens e desvantagens da indústria cultural. Multiculturalismo.	02
O Processo de Trabalho e a Desigualdade Social. Necessidades básicas. Conhecimento. Processo de trabalho. Grupamentos sociais. Globalização. A organização do trabalho. Os movimentos anti-globalização. Ideologia. Consumo necessário. Consumo supérfluo. Consumo básico. A ideologia e dominação capitalista. A ideologia e a normatização do cotidiano. O processo de internalização e a condição humana. A dominação ideológica e o interesse do indivíduo.	02
Formação do Estado Moderno. Nicolau Maquiavel. Thomas Hobbes. John Locke. Jean-Jacques Rousseau. O Contrato Social. Regimes e formas de governo.	02
Direito, Cidadania e Movimentos Sociais. Movimentos sociais. Princípios norteadores. Neoliberalismo. Movimento estudantil. Guerra Fria. Partidos políticos. Grupos paramilitares. Atividades.	02
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
RECURSOS METODOLÓGICOS	

RECURSOS PREVISTOS A SEREM UTILIZADOS:

- DATA-SHOW, RETROPROJETOR, TV E VÍDEO, ARTIGOS DE JORNAIS E REVISTAS;
- ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS;
- ATIVIDADES EM GRUPO;
- EXERCÍCIOS SOBRE OS CONTEÚDOS;
- ESTUDOS DE CASOS;
- AULAS EXPOSITIVAS E DIALOGADAS.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos
<p>25) Serão realizadas 3 provas dadas por P1, P2 e P3. Cada prova conterà um exercício onde serão cobrados tópicos referentes às aulas. As aulas serão avaliadas dentro das três provas. A nota obtida pelo aluno nas questões que envolvem conhecimentos das aulas estará condicionada à frequência nas aulas.</p> <p>26) A Nota Semestral NS será calculada por $NS = (P1 + P2 + P3)/3$;</p> <p>27) O aluno que obtiver Nota Semestral NS ≥ 60 será considerado aprovado;</p> <p>28) O aluno que obtiver Nota Semestral NS < 60 será encaminhado a uma Avaliação Final (AF), no final do semestre, abrangendo o conteúdo total da disciplina.</p> <p>29) O cálculo da Nota Final NF do Semestre é ponderado, onde $NF = (0,4*NS + 0,6*AF)$. Caso o aluno obtenha na Nota Final NF ≥ 60 o aluno será considerado aprovado e abaixo deste valor NF < 60, será considerado não aprovado;</p>	<p>PROVAS OBJETIVAS E DISCURSIVAS</p>

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Sociologia	Giddens, Anthony; Aita, Virginia; Netz, Sandra Regina	4ª		Artmed	2008
A educação em perspectiva sociológica	GOMES, Cândido Alberto.	3ª		EPU	1994
Sociologia da educação: uma introdução ao estudo da escola no processo de transformação social	MEKSENAS, Paulo.	8ª		Loyola	1998
Apostila SEED de Sociologia	SEDU PR	2ª	Paraná	SEDU	2007

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
A pedagogia na escola das diferenças: fragmentos de uma sociologia do fracasso	PERRENOUD, Philippe	2ª		Artmed	2007
A Crise das Identidades: A Interpretação de uma Mutação.	DUBAR, Claude	2ª		EDUSP	2009
O que é Ideologia	CHAUÍ, Marilena	1ª		Brasiliense	2001

Sociologia Geral.	LAKATOS, Eva e MARCONI, Marina.	2ª	São Paulo	Atlas	1999
Manifesto do Partido Comunista.	ENGELS, F e MARX, K.	2ª	Petrópolis	Vozes	1993

Variáveis Complexas

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Variáveis Complexas	
Professor(es): José Geraldo Orlandi	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 30 horas
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar os conhecimentos de Variáveis Complexas em questões envolvendo a área de Engenharia de Controle e Automação <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas práticos sobre Números Complexos, suas operações, representação polar e raízes; - Resolver problemas práticos sobre funções de uma variável complexa; - Calcular limites de funções complexas; - Resolver problemas de otimização utilizando derivadas; - Resolver problemas práticos utilizando integral de um número complexo. 	
EMENTA	
O plano complexo: números complexos, operações com números complexos, representação polar, raízes, funções de uma variável complexa, limite e continuidade, derivada e integral.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Cálculo II	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
UNIDADE I: Números Complexos 1.7 Necessidade dos Números Complexos 1.8 Representação Polar 1.9 Fórmula de De Moivre 1.10 Propriedades do Valor Absoluto 1.11 Raízes n-Ésimas 1.12 A Exponencial	10

1.13 Conjuntos de Pontos no Plano					
UNIDADE II: Funções Analíticas 1.1 Funções de Variável Complexa 1.2 Limite e Continuidade 1.3 Propriedades do Limite 1.4 Função Analítica 1.5 As Equações de Cauchy-Riemann					10
UNIDADE III: Integral 1.1 Arcos e Contornos 1.2 Integral de Contorno 1.3 Teorema de Cauchy 1.4 Fórmula Integral de Cauchy					10
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aula expositiva; Exercícios de análise e síntese; Trabalho em grupo.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Livro texto; Sala de aula; Quadro branco e pincel; Computador; Projetor multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: Capacidade de análise crítica dos conteúdos; Assiduidade e pontualidade nas aulas; Interação grupal; Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos.			Instrumentos: Avaliação escrita (testes e provas); Trabalhos; Exercícios.		
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Variáveis complexas e aplicações	Ávila, Geraldo	3ª	São Paulo	LTC	2000
Variáveis Complexas e Suas Aplicações.	Churchill, Ruel	1ª	São Paulo	McGraw-Hill	1975
Variáveis Complexas Desmistificadas, Um Guia Para Autoaprendi-zado.	McMahon, David	1ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2009
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Variável Complexa 1	Shokranian, Salahoddin	1ª	Brasília	UnB	2002

Schaum's Outline Of Complex Variables	Murray Spiegel , Seymour Lipschutz, John Schiller, Dennis Spellman	2ª	EUA	McGraw Hill	2009
Trigonometria e Números Complexos	Amorim, Jodete, Seimetz, Rui e Schimitt, Tânia	1ª	Brasília	Unb	2006
Complex Variables	Fisher, Stephen D.	2ª	EUA	Dover	1990
Cálculo Avançado – Volume 2	Wilsred, Kablan	9ª	São Paulo	Edgard Blucher Ltda	2002

4º Período:

Cálculo Numérico

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Cálculo numérico	
Professor(es): Leonardo A. Scardua	
Período Letivo: 2010 – 2	Carga Horária: 45 horas
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar métodos numéricos à solução de problemas de engenharia; <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encontrar numericamente a raiz de funções reais; • Resolver numericamente sistemas de equações lineares; • Realizar numericamente aproximação de funções; • Resolver numericamente equações diferenciais; • Resolver numericamente integrais; 	
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução ao Matlab; • Estudo sobre erros em aritmética de ponto flutuante; • Cálculo de raízes reais de funções reais por métodos numéricos; • Resolução numérica de sistemas de equações lineares; • Aproximação numérica de funções; • Integração numérica; • Resolução de equações diferenciais ordinárias por métodos numéricos; 	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
O aluno deve ter cursado todas as disciplinas de Cálculo e de Álgebra Linear	
CONTEÚDOS	CARGA

	HORÁRIA
Introdução ao Matlab <ul style="list-style-type: none"> • Variáveis e operações • Regras para nomeação de variáveis • Ordem dos cálculos no Matlab • Funções matemáticas • Criação de scripts e funções • Função de função • Estruturas cíclicas • Declaração de condições e ciclos condicionais 	2
Estudo sobre erros em aritmética do ponto flutuante <ul style="list-style-type: none"> • Erro absoluto e relativo • Truncamento e arredondamento • Aritmética do ponto flutuante 	2
Cálculo de raízes de funções algébricas pelos por métodos numéricos <ul style="list-style-type: none"> • Método da Bissecção; • Método da Posição falsa; • Método do Ponto fixo; • Método do Newton Raphson • Método da Secante 	10
Resolução de sistemas de equações lineares <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos básicos; • Uso do Matlab; 	4
Aproximação de funções <ul style="list-style-type: none"> • Interpolação polinomial • Mínimos quadrados 	6
Integração numérica <ul style="list-style-type: none"> • Regra dos Trapezios • Regra 1/3 de Simpson 	8
Resolução de equações diferenciais ordinárias por métodos numéricos <ul style="list-style-type: none"> • Equações diferenciais e o problema do valor inicial • Método do Euler • Método do Euler Estendido • Método de Heun • Método de Runge-Kutta 	10
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> • Revisão do ferramental matemático necessário; • Análise gráfica dos métodos estudados; • Resolução manual de exemplos e exercícios; • Implementação no Matlab; 	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de projetor multimídia e do quadro branco para explanação teórica e resolução de exemplos e exercícios; • Disponibilização de notas de aula para os alunos; • Resolução de listas de exercícios 	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	

Critérios - Avaliação da capacidade de aplicação dos conteúdos estudados, em problemas de Engenharia.			Instrumentos - Provas individuais; - Trabalhos em grupos de dois;		
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Cálculo Numérico	Márcia Ruggiero e Vera Lúcia Lopes	2a		Makron Books	2008
Cálculo Numérico: Aprendizagem com apoio de software	Selma Arenales e Artur Darezzo	1a		Thomson	2007
Cálculo Numérico	Neide Bertoldi Franco	1ª		Pearson	2009
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Applied Numerical Methods Using MATLAB	Won Y. Yang Wenwu Cão	1		John Wiley & Sons	2005
Cálculo numérico computacional: teoria e prática	D. M. Cláudio, J. M. Marins.	3a		Atlas	2000
Cálculo Numérico (Com Aplicações)	Leônidas Conceição Barroso e outros	2a		Editora Harbra	1987
Cálculo numérico com estudos de casos em FORTRAN IV	DORN, W, S.; McCRACKEN, D. D.	1a		Campus	1978
An Introduction to Programming and Numerical Methods in MATLAB	S.R. Otto and J.P. Denier	1a		Springer	2005

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	
Professor(es): ANTONIO CARLOS DE OLIVEIRA	
Período Letivo: 2010-2	Carga Horária: 60H TEÓRICAS
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FORNECER OS CONCEITOS BÁSICOS DE MATERIAIS. • CLASSIFICAR OS DIVERSOS TIPOS DE MATERIAIS SEGUNDO SUAS PROPRIEDADES. • CARACTERIZAR MATERIAIS SEGUNDO SUAS PROPRIEDADES FÍSICAS. • CONHECER OS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE MATERIAIS. • APRESENTAR AS TÉCNICAS DE FABRICAÇÃO DE MATERIAIS. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IDENTIFICAR A NECESSIDADE DE ESTUDAR OS DIVERSOS MATERIAIS. • CONHECER AS PROPRIEDADES DOS MATERIAIS. • ESTUDAR OS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE MATERIAIS EM PROJETOS. • CONHECER AS ESTRUTURAS CRISTALINAS A ARRANJOS ATÔMICOS. • ESTUDAR AS ESTRUTURAS DOS MATERIAIS E RELACIONÁ-LAS COM AS PROPRIEDADES • INTERPRETAR OS DIAGRAMAS DE FASES. • ESTUDAR O PROCESSO DE DIFUSÃO ATÔMICA. • ESTUDAR OS DEFEITOS E IMPERFEIÇÕES DE MATERIAIS. • DESCREVER AS ESTRUTURAS ATÔMICAS E IMPERFEIÇÕES DOS MATERIAIS. • BUSCAR A CORRELAÇÃO E INTEGRAÇÃO DO CONTEÚDO A SER MINISTRADO COM AS DEMAIS DISCIPLINAS DO CURSO. • CONSTRUIR O DIAGRAMA DE UM ENSAIO DE TRAÇÃO. • INTERPRETAR AS PROPRIEDADES MECÂNICAS NO ENSAIO DE TRAÇÃO. • CONHECER OS PROCESSOS DE FABRICAÇÃO DE MATERIAIS. • MOTIVAR O INTERESSE POR PESQUISA DE NOVOS MATERIAIS DE ENGENHARIA. • ESTUDAR AS PROPRIEDADES TÉRMICAS E ELÉTRICAS. • CONHECER AS CARACTERÍSTICAS DOS POLÍMEROS, CERÂMICAS E COMPÓSITOS 	
EMENTA	
CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS. ESTRUTURA ATÔMICA E LIGAÇÕES INTERATÔMICAS. ESTRUTURAS CRISTALINAS. IMPERFEIÇÕES EM SÓLIDOS. DIFUSÃO. PROPRIEDADES MECÂNICAS DOS MATERIAIS. DIAGRAMAS DE FASE. PROPRIEDADES TÉRMICAS E ELÉTRICAS.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>UNIDADE I: CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS NA ENGENHARIA</p> <p>1.15 METAIS; 1.16 CERÂMICAS; 1.17 POLÍMEROS; 1.18 COMPOSITOS; 1.19 SEMICONDUTORES; 1.20 BIOMATERIAIS.</p>	4

<p>UNIDADE II: ESTRUTURA ATÔMICA E LIGAÇÕES INTERATÔMICAS</p> <p>2.1 CONCEITOS FUNDAMENTAIS; 2.2 MODELO ATÔMICO; 2.3 FORÇA DE LIGAÇÃO E ENERGIAS; 2.4 LIGAÇÃO INTERATÔMICA PRIMÁRIA; 2.5 LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS. MOLÉCULAS.</p>	6
<p>UNIDADE III: ESTRUTURAS CRISTALINAS</p> <p>3.1 CONCEITOS FUNDAMENTAIS; 3.2 CÉLULAS UNITÁRIAS; 3.3 ESTRUTURAS CRISTALINAS DE METAIS; 3.4 CÁLCULO DE DENSIDADE; 3.5 DIREÇÕES E PLANOS CRISTALINOS; 3.6 DENSIDADE ATÔMICA LINEAR E PLANAR; 3.7 ESTRUTURAS CRISTALINAS COMPACTAS; 3.8 MATERIAIS POLICRISTALINOS; 3.9 ANISOTROPIA; 3.10 DIFRAÇÃO DE RAIOS X.</p>	10
<p>UNIDADE IV: IMPERFEIÇÕES EM SÓLIDOS</p> <p>4.1 DEFEITOS PONTUAIS; 4.2 DISCORDÂNCIAS; 4.3 DEFEITOS INTERFACIAIS E VOLUMÉTRICOS.</p>	4
<p>UNIDADE V: DIFUSÃO</p> <p>5.1 MECANISMO DE DIFUSÃO; 5.2 DIFUSÃO EM ESTADO ESTACIONÁRIO E NÃO ESTACIONÁRIO; 5.3 FATORES QUE INFLUENCIAM A DIFUSÃO.</p>	4
<p>UNIDADE VI: PROPRIEDADES MECÂNICAS DOS MATERIAIS</p> <p>6.1 DEFORMAÇÃO ELÁSTICA; 6.2 DEFORMAÇÃO PLÁSTICA; 6.3 DEFORMAÇÃO DOS METAIS POLICRISTALINOS; 6.4 ENSAIOS MECÂNICOS; 6.5 CURVAS TENSÃO-DEFORMAÇÃO DAS PRINCIPAIS CLASSES DE MATERIAIS.</p>	12
<p>UNIDADE VII: DIAGRAMAS DE FASES</p> <p>7.1 DEFINIÇÕES E CONCEITOS BÁSICOS; 7.2 EQUILÍBRIO DE FASES; 7.3 DIAGRAMAS DE FASES EM CONDIÇÕES DE EQUILÍBRIO;</p>	6
<p>UNIDADE VIII: PROPRIEDADES TÉRMICAS E ELÉTRICAS</p> <p>8.1 CAPACIDADE CALORÍFICA; 8.2 EXPANSÃO TÉRMICA; 8.3 CONDUTIVIDADE TÉRMICA;</p>	10

8.4 CONDUÇÃO ELÉTRICA.		
SEMINÁRIOS: <ul style="list-style-type: none"> • NANOTECNOLOGIA • MATERIAIS INTELIGENTES • SUPERCONDUTIVIDADE • ENSAIOS DESTRUTIVOS • ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS • SEMICONDUTORES • CORROSÃO • MATERIAIS APLICADOS EM ROBÓTICA • MATERIAIS DE ENGENHARIA • CERÂMICAS PIEZOELÉTRICAS • METALOGRAFIA • FUNDIÇÃO • LINGOTAMENTO • LAMINAÇÃO • ALTO FORNO • FABRICAÇÃO DO AÇO 		4
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM		
EXPOSIÇÃO DOS CONTEÚDOS; PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS; EXERCÍCIOS PRÁTICOS; SEMINÁRIOS, DESCRIÇÃO; ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.		
RECURSOS METODOLÓGICOS		
ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS; ATIVIDADES INDIVIDUAIS E COLETIVAS; ESTUDO DE CASOS; EXERCÍCIOS SOBRE OS CONTEÚDOS; LEVANTAMENTO DE CASOS; AULAS EXPOSITIVAS E INTERATIVAS.		
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM		
<p>Critérios:</p> <p>OBSERVAÇÃO DO DESEMPENHO INDIVIDUAL, VERIFICANDO SE O ALUNO: ADEQUOU, IDENTIFICOU E SOLUCIONOU AS ATIVIDADES SOLICITADAS, DE ACORDO COM AS HABILIDADES PREVISTAS.</p>	<p>Instrumentos:</p> <p>PROVAS, LISTAS DE EXERCÍCIOS E TRABALHOS ENVOLVENDO ESTUDOS DE CASO. SÃO TRÊS AVALIAÇÕES INDIVIDUAIS E COLETIVAS, SENDO DUAS PROVAS DE PESO 3, UM SEMINÁRIO DE PESO 4.</p> <p>A MÉDIA SEMESTRAL (MS) É: $(3N1 + 3N2 + 4NS) / 10$ DEVERÁ SER \geq A 60% COM A FREQUÊNCIA MÍNIMA DE 75%.</p> <p>SE A MS FOR $<$ 60% E COM A FREQUÊNCIA MÍNIMA DE 75% FARÁ A PF, SENDO QUE A MS TERÁ PESO 4 E A PF TERÁ PESO 6.</p>	
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)		

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
CIÊNCIA E ENGENHARIA DE MATERIAIS: UMA INTRODUÇÃO	CALLISTER, WILLIAM D.	7ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2008
PRINCÍPIOS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	VAN VLACK, L.H.	1ª	RIO DE JANEIRO	CAMPUS ELSEVIER	2003
ENSAIOS MECÂNICOS DE MATERIAIS METÁLICOS: FUNDAMENTOS TEÓRICOS E PRÁTICOS	SOUZA, SÉRGIO DE AUGUSTO DE	5ª	SÃO PAULO	EDGARD BLÜCHER	2000
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
PRINCÍPIOS DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DOS MATERIAIS.	SMITH, W.F.	3ª	SÃO PAULO	MCGRAW-HILL	1998
MATERIAIS DE ENGENHARIA. MICROESTRUTURA E PROPRIEDADES	PADILHA, A.F.	2ª	SÃO PAULO	HEMUS	2007
MATERIAIS ELÉTRICOS: CONDUTORES E SEMICONDUTORES. VOL 1.	SCHIMIDT, WOLFREDO.	2ª REV.	SÃO PAULO	EDGARD BLÜCHER	1979
MATERIAIS ELÉTRICOS: ISOLANTES E MAGNÉTICOS. VOL 2.	SCHIMIDT, WOLFREDO.	2ª REV.	SÃO PAULO	EDGARD BLÜCHER	1979
DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES: TIRISTORES: CONTROLE DE POTÊNCIA EM CC e CA	ALMEIDA, J. L. A.	9ª	SÃO PAULO	ÉRICA	2004

Circuitos Elétricos I

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Circuitos Elétricos I	
Professor(es): Luiz Alberto Pinto	
Período Letivo: 2010/02	Carga Horária: 90 horas

OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de analisar circuitos elétricos em corrente contínua e corrente alternada. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicar as técnicas de análise de circuitos em corrente contínua. Aplicar as técnicas de análise de circuitos em corrente alternada no regime permanente. Analisar circuitos alternados trifásicos equilibrados e desequilibrados. Utilizar equipamentos de laboratório para medição e implementação de circuitos elétricos em CC e CA. 	
EMENTA	
<p>Conceitos básicos. Linearidade dos Circuitos. Elementos passivos e ativos. Leis de Kirchoff. Topologia de circuitos. Métodos de resolução de circuitos: Teoremas de Thévenin e Norton, Correntes de malhas e Equações de nós. Corrente alternada. Representação por fasores. Impedância. Potência aparente, ativa e reativa. Circuitos trifásicos. Correção do fator de potência.</p>	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>CAPÍTULO 1: Conceitos Básicos</p> <ol style="list-style-type: none"> Definição Corrente Elétrica Tensão Elétrica Potência e Energia Princípio da Linearidade Componentes Ativos e Passivos Fontes Independentes 	6
<p>CAPÍTULO 2: Leis de Kirchhoff</p> <ol style="list-style-type: none"> Lei de Ohm Lei de Kirchhoff das Correntes Lei de Kirchhoff das Tensões Resistores em Série e em Paralelo Divisor de Tensão e Divisor de Corrente 	8
<p>CAPÍTULO 3: Análise de Circuitos</p> <ol style="list-style-type: none"> Análise de Circuitos pela Aplicação das Leis de Kirchhoff Correntes de Malha Análise de Circuitos pela Aplicação das Correntes de Malha Princípio da Dualidade 	12
<p>CAPÍTULO 4: Teoremas de Rede</p> <ol style="list-style-type: none"> Superposição Teoremas de Thévenin e Norton Fontes Reais Máxima Transferência de Potência Circuitos em Ponte Transformação Estrela-Triângulo 	12

<p>CAPÍTULO 5: Elementos Armazenadores de Energia</p> <p>5.1. Introdução 5.2. Capacitores 5.3. Relação Carga-Tensão nos Capacitores 5.4. Energia Armazenada em Capacitores 5.5. Capacitores em Série e em Paralelo 5.6. Indutores 5.7. Energia Armazenada em Indutores 5.8. Indutores em Série e em Paralelo 5.9. Capacitores e Indutores Reais</p>	10
<p>CAPÍTULO 6: Tensão e Corrente Alternadas Senoidais</p> <p>6.1. Representação Matemática de Sinais Senoidais 6.2. A Geração de Tensão Alternada Senoidal 6.3. Valor Médio de um Sinal Senoidal 6.4. Valor RMS(Root Mean Square) ou Eficaz 6.5. Resposta Senoidal de um Resistor 6.6. Resposta Senoidal de um Indutor 6.7. Resposta Senoidal de um Capacitor</p>	8
<p>CAPÍTULO 7: Análise de Circuito em CA – Impedância e Admitância</p> <p>7.1. Fasores 7.2. Diagrama Fasorial 7.3. Análise de Circuitos em CA no Domínio dos Fasores 7.4. Representação dos Elementos de Circuito no Domínio dos Fasores 7.5. Análise de Circuitos RLC Série 7.6. Impedância 7.7. Análise de Circuitos RLC Paralelo 7.8. Admitância 7.9. Circuitos Ponte em CA 7.10. Transformação Y-Δ em CA</p>	12
<p>CAPÍTULO 8: Potência em Corrente Alternada</p> <p>8.1. Potência Ativa 8.2. Fator de Potência 8.3. Potência Reativa 8.4. Potência Complexa e Aparente 8.5. Correção do Fator de Potência</p>	10
<p>CAPÍTULO 9: Circuitos Trifásicos</p> <p>9.1. Introdução 9.2. Representação das Grandezas em Circuitos Trifásicos 9.3. Geração de Tensão Trifásica 9.4. Conexões dos Enrolamentos do Alternador</p>	12
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva com estímulo à participação dos alunos. • Aulas Práticas de Laboratório • Resolução de exercícios em sala. • Proposição de exercícios. • Proposição de trabalhos com simulações de situações práticas. 	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco e marcador. • Laboratório de Práticas de Circuitos Elétricos. 	

- Livros.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios</p> <p>Nota Semestral = $(0,3*N1 + 0,3*N2 + 0,3*N3 + 0,1*N4)$</p> <p>onde as notas N1, N2 e N3 correspondem as provas semestrais e N4 a média das notas das atividades de laboratório.</p> <p>O aluno que obtiver Nota Semestral NS ≥ 60 será considerado aprovado;</p> <p>O aluno que obtiver Nota Semestral NS < 60 será encaminhado a uma Avaliação Final (AF), no final do semestre, abrangendo o conteúdo total da disciplina.</p> <p>O cálculo da Nota Final NF do Semestre é ponderado, onde $NF = (0.4*NS + 0.6*AF)$. Caso o aluno obtenha na Nota Final NF ≥ 60 o aluno será considerado aprovado e abaixo deste valor NF < 60, será considerado não aprovado;</p>	<p>Instrumentos</p> <p>3 Provas</p> <p>Atividades de Laboratório.</p>
---	--

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Introdução aos Circuitos Elétricos	DORF, Richard C	7	Rio de Janeiro	LTC	2003
Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos	JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny R.	2	Rio de Janeiro	LTC.	2000
Introdução à Análise de Circuitos.	Robert L. Boylestad		São Paulo	Prentice Hall	2004

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Análise de Circuitos	John O'Malley		São Paulo	Makron Books	1993
Fundamentos de Circuitos Elétricos	Charles K. Alexander Matthew N. O. Sadiku		Porto Alegre	Bookman	2003
Circuito Elétricos	Yaro Burian Jr. Ana Cristina C. Lyra		São Paulo	Person Prentice Hall	2006
Circuitos Elétricos	Robert A. Bartkowiak	2	São Paulo	Makron Books	1999
Análise de	Rômulo Oliveira		São Paulo	Érica	1987

Circuitos em Corrente Alternada	Albuquerque				
---------------------------------------	-------------	--	--	--	--

Fenômenos de Transporte I

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: FENÔMENOS DE TRANSPORTES I	
Professor(es): ROSILENE DE SÁ RIBEIRO	
Período Letivo: 2010-02	Carga Horária: 90 HS
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RELACIONAR FENÔMENOS NATURAIS COM OS PRINCÍPIOS E LEIS FÍSICAS QUE OS REGEM; • UTILIZAR A REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA DAS LEIS FÍSICAS COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE E PREDIÇÃO DAS RELAÇÕES ENTRE GRANDEZAS E CONCEITOS; • APLICAR OS PRINCÍPIOS E LEIS FÍSICAS NA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS PRÁTICOS. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RELACIONAR MATEMÁTICAMENTE FENÔMENOS FÍSICOS; • RESOLVER PROBLEMAS DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS FÍSICAS; • REALIZAR EXPERIMENTOS COM MEDIDAS DE GRANDEZAS FÍSICAS; • ANALISAR E INTERPRETAR GRÁFICOS E TABELAS RELACIONADAS A GRANDEZAS FÍSICAS. 	
EMENTA	
Gravitação. Estática e dinâmica dos fluidos. Movimento harmônico simples. Ondas em meios elásticos, ondas sonoras, efeito Doppler. Temperatura. Dilatação. Primeira lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Segunda lei da termodinâmica.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Cálculo II	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
UNIDADE I: GRAVITAÇÃO 1.1 A lei da gravitação de Newton 1.2 Gravitação e o princípio da superposição 1.3 Gravitação próxima a superfície da Terra 1.4 Energia potencial gravitacional Leis de Kepler	10

<p>UNIDADE II: Fluidos</p> <p>2.1 Densidade e Pressão</p> <p>2.2 Fluidos em repouso</p> <p>2.3 Medindo a Pressão</p> <p>2.4 O Princípio de Pascal</p> <p>2.5 O princípio de Arquimedes</p> <p>2.6 Fluidos ideais em Movimento</p> <p>2.7 Linhas de Corrente e a Equação da Continuidade</p> <p>2.8 A Equação de Bernoulli e suas Aplicações</p>	12
<p>UNIDADE III: OSCILAÇÕES</p> <p>3.1 Oscilações</p> <p>3.2 Movimento Harmônico Simples</p> <p>3.3 Movimento Harmônico Simples: A Lei de Força e Considerações Sobre Energia</p> <p>3.4 Um Oscilador Harmônico Simples Angular</p> <p>3.5 Pêndulos</p> <p>3.6 Movimento Harmônico Simples e Movimento Circular Uniforme</p>	12
<p>UNIDADE IV: ONDAS I</p> <p>4.1 Ondas e Partículas</p> <p>4.2 Ondas numa Corda Esticada</p> <p>4.3 Comprimento de Onda e Frequência</p> <p>4.4 Velocidade Escalar de Propagação de uma Onda</p> <p>4.5 Velocidade Escalar da uma Onda numa Corda Esticada</p> <p>4.6 Velocidade da Luz</p> <p>4.7 O Princípio da Superposição</p> <p>4.8 Interferência de Ondas</p> <p>4.9 Ondas Estacionárias e Ressonância</p>	12
<p>UNIDADE V: ONDAS II</p> <p>5.1 Ondas Sonoras</p> <p>5.2 A Velocidade do Som</p> <p>5.3 Propagação de Ondas Sonoras</p> <p>5.4 Intensidade e Nível do Som</p> <p>5.5 Fontes Sonoras Musicais e Batimentos</p> <p>5.6 Efeito Doppler</p>	12
<p>UNIDADE VI: TEMPERATURA, CALOR E A PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA</p> <p>6.1 Temperatura</p> <p>6.2 A Lei Zero da Termodinâmica</p> <p>6.3 Medindo a Temperatura</p> <p>6.4 A Escala Internacional de Temperatura</p>	10

6.5 As Escalas Celsius e Fahrenheit 6.6 Expansão Térmica 6.7 Unidades de medidas de calor 6.8 Absorção de Calor por Sólidos e Líquidos 6.9 Calor e Trabalho 6.10 A Primeira Lei da Termodinâmica 6.11 Transmissão de Calor	
UNIDADE VII: A TEORIA CINÉTICA DOS GASES 7.1 Gases ideais 7.2 Número de Avogadro 7.3 Pressão e Temperatura: Uma visão molecular 7.4 Energia cinética de translação 7.5 Livre caminho médio 7.6 Calores específicos molares de um Gás Ideal 7.7 A equipartição de energia	12
UNIDADE VIII: ENTROPIA E A SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA 8.1 Máquinas e Refrigeradores 8.2 A Segunda Lei da Termodinâmica 8.3 O Ciclo de Carnot 8.4 A Eficiência das Máquinas Reais 8.5 Entropia 8.6 Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica	10
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS; ATIVIDADES EM GRUPO, EXERCÍCIOS SOBRE OS CONTEÚDOS; LEVANTAMENTO DE CASOS; AULAS EXPOSITIVAS E DIALOGADAS. PRÁTICAS EM LABORATÓRIO	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	

<p>Critérios</p> <p>30) Serão realizadas 3 provas dadas por P1, P2 e P3. Cada prova conterá um exercício onde serão cobrados tópicos referentes às aulas práticas. As aulas práticas serão avaliadas dentro das três provas. A nota obtida pelo aluno nas questões que envolvem conhecimentos das aulas práticas estará condicionada à frequência nas aulas práticas.</p> <p>31) A Nota Semestral NS será calculada por $NS = (P1 + P2 + P3)/3$;</p> <p>32) O aluno que obtiver Nota Semestral $NS \geq 60$ será considerado aprovado;</p> <p>33) O aluno que obtiver Nota Semestral $NS < 60$ será encaminhado a uma Avaliação Final (AF), no final do semestre, abrangendo o conteúdo total da disciplina.</p> <p>34) O cálculo da Nota Final NF do Semestre é ponderado, onde $NF = (0,4*NS + 0,6*AF)$. Caso o aluno obtenha na Nota Final $NF \geq 60$ o aluno será considerado aprovado e abaixo deste valor $NF < 60$, será considerado não aprovado;</p>	<p>Instrumentos</p> <p>PROVAS DISCURSIVAS</p>
--	--

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
FUNDAMENTOS DA FÍSICA, VOL 2	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.	7ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2006
FÍSICA 2	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, R.	5ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2003
CURSO DE FÍSICA BÁSICA, VOL 2	NUSSENZVEIG, M	4ª	RIO DE JANEIRO	EDGARD BLÜCHER LTDA	2002

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
FÍSICA PARA CIENTISTAS E ENGENHEIROS, VOL 1	TIPLER, P. A.;	5ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2007
PRINCÍPIOS DE FÍSICA, VOL 2	SERWAY, R. A. & JEWETT, J. H.	3ª	SÃO PAULO	CENGAGE-LEARNING	2004

FÍSICA, VOL 2	SEARS & ZEMANSKY, YOUNG & FREEDMAN	12 ^a	SÃO PAULO	PEARSON EDUCATION. 2009.	2003
FUNDAMENTOS DE FÍSICA VOL 2 GRAVITAÇÃO, ONDAS E TERMODINAMIC A.	HALLIDAY/ RESNICK/ WALKER	8 ^a	RIO DE JANEIRO	LTC	2009
CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Disponível em: http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/about					

Mecânica dos Sólidos

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: MECÂNICA DOS SÓLIDOS	
Professor(es): ADRIANO MARCIO SGRANCIO	
Período Letivo: 2010/1	Carga Horária: 45H
OBJETIVOS	
Gerais: <ul style="list-style-type: none"> • Incentivar o aluno ao uso de ferramentas computacionais, para resolver problemas de Engenharia; • Resolver problemas relacionados ao dimensionamento de estruturas e equilíbrio de corpos rígidos Específicos: <ul style="list-style-type: none"> • Determinar as reações originadas por um sistema de forças aplicados a uma estrutura ou a um corpo rígido • Avaliar as deformações originadas pelas forças internas oriundas do sistema de cargas • Dimensionar os elementos sujeitos a determinados esforços 	
EMENTA	
Mecânica vetorial. Tensões e deformações. Torção. Flexão pura.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Fundamentos da Mecânica Clássica	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA

UNIDADE I: Mecânica vetorial *0 Forças no espaço; *1 Corpos rígidos; *2 Forças distribuídas; *3 Diagrama de Esforço Cortante; *4 Diagrama de Momento Fletor; *5 Centro de Gravidade; *6 Momentos de inércia.	21
UNIDADE II: Tensões e deformações 1.1. Forças axiais; 1.2. Tensões Normais; 1.3. Tensões de cisalhamento; 1.4. Tensões de esmagamento; 1.5. Análise de estruturas simples; 1.6. Diagrama tensão x deformação; 1.7. Dimensionamento de estruturas simples.	10
UNIDADE III: Torção 1.8. Deformações nos eixos circulares; 1.9. Tensões no regime elástico; 1.10. Ângulo de torção no regime elástico; 1.11. Projeto de eixos de transmissão.	8
UNIDADE IV: Flexão pura 2.1. Deformações em barra simétrica; 2.2. Tensões e deformações no regime elástico	6
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aula expositiva; Demonstração prática realizada pelo professor; Trabalho em grupo; Exercícios de análise e síntese; Estudo de caso; Resolução de situações-problema.	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Livro texto, sala de aula, quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	

<p>Critérios</p> <p>Capacidade de análise crítica dos conteúdos;</p> <p>Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;</p> <p>Assiduidade e pontualidade nas aulas;</p> <p>Participação em debates;</p> <p>Interação grupal;</p> <p>Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;</p>	<p>Instrumentos</p> <p>Avaliação escrita (testes e provas);</p> <p>Trabalhos;</p> <p>Exercícios;</p> <p>Relatórios e/ou produção de outros textos.</p>
---	--

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Mecânica vetorial para engenheiros - Estática	BEER, FERDINAND P., EISENBERG, ELLIOT R.			Editora: MCGRAW-HILL BRASIL. ISBN: 8586804452.	
Resistência dos materiais	JOHNSTON JR., E RUSSELL, BEER, FERDINAND PIERRE.		São Paulo	MAKRON. ISBN: 8534603448.	
Mecânica técnica e resistência dos materiais	MELCONIAN, Sarkis	14ª	São Paulo	Érica; ISBN: 8571946663	2004

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Mecânica vetorial para engenheiros - Dinâmica	CLAUSEN, WILLIAM E., BEER, FERDINAND, P.			Editora: MCGRAW-HILL BRASIL. ISBN: 8586804495.	
Introdução à Mecânica dos Sólidos	POPOV, Egor P.		São Paulo	Edgard Blucher	1978
Mecânica Estática	MERIAM, J. L. e KRAIGE, L. G.	5ª ed.	Rio de Janeiro	LTC	2004
Mecânica técnica e resistência dos materiais	MELCONIAN, Sarkis	14ª ed	São Paulo	Érica; ISBN: 8571946663	2004
Elementos de mecânica dos sólidos	SÁNCHEZ, Emil		Rio de Janeiro	Interciência; ISBN: 8571930252	2000

5º Período:

Circuitos Elétricos II

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: CIRCUITOS ELÉTRICOS II	
Professor(es): SAUL DA SILVA MUNARETO	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 60 HORAS
OBJETIVOS	
Gerais:	
<ul style="list-style-type: none">Utilizar as ferramentas matemáticas e computacionais disponíveis para análise completa de circuitos elétricos constituídos de resistências, capacitâncias e indutâncias, e alimentados por fontes de energia elétrica de corrente contínua e corrente alternada.	
Específicos:	
<ul style="list-style-type: none">Compreender o comportamento elétrico dos principais elementos de um circuito elétrico: resistor, capacitor e indutor.Aplicar diferentes metodologias matemáticas para análise completa de circuitos elétricos.Utilizar software de simulação para complementar a análise de circuitos elétricos	
EMENTA	
Transitórios em circuitos de corrente contínua. Funções de singularidade. Condições iniciais e Regime permanente. Resposta completa de circuitos. Estabilidade de circuitos. Análise de circuitos por transformada de Laplace (domínio da frequência). Convolução. Função de Transferência, pólos e zeros. Diagramas logarítmicos. Séries de Fourier e suas aplicações a circuitos. Quadripolos.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Circuitos Elétricos I	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Apresentação do contrato didático-pedagógico.	2
Elementos de Armazenamento de Energia Introdução Capacitores Armazenamento de energia em um capacitor Capacitores em série e em paralelo Indutores Armazenamento de energia em um indutor Indutores em série e paralelo Condições iniciais de circuitos com chaves (supondo o regime estacionário antes do acionamento das chaves!)	2
A Resposta Completa de Circuitos RL e RC Introdução Circuitos de primeira ordem	2

Resposta de um circuito de primeira ordem a uma entrada constante	
Exercícios - Análise cc de circuitos RL e RC.	2
Comutação seqüencial Estabilidade de circuitos de primeira ordem Fontes do tipo degrau Resposta de um circuito de primeira ordem a uma fonte variável	2
Exercícios – Transitório de circuitos RC e RL.	2
Resposta Completa de Circuitos com Dois Elementos de Armazenamento de Energia Introdução Equação diferencial de circuitos com dois elementos de armazenamento de energia Solução de uma equação diferencial de segunda ordem – a resposta natural Resposta natural de um circuito RLC paralelo não-forçado Resposta natural de um circuito RLC paralelo não-forçado criticamente amortecido Resposta natural de um circuito RLC paralelo não-forçado sub-amortecido	2
Exercícios – RLC Não-forçado no MATLAB	2
Resposta forçada de um circuito RLC Resposta completa de um circuito RLC Método das variáveis de estado	2
Exercícios - RLC Forçado no MATLAB	2
Exercícios de verificação de aprendizagem	4
Resposta de Freqüência Introdução Ganho, deslocamento de fase e a função do circuito	2
Gráficos de bode Circuitos ressonantes	2
Exercícios - Resposta em freqüência no MATLAB	2
A Transformada de Laplace Introdução Solução das equações diferenciais que descrevem um circuito Análise de circuitos usando impedância e condições iniciais	2
Função de transferência e impedância Teorema da convolução Estabilidade	2
Exercícios – Transformada de Laplace para solução de circuitos.	8
Série de Fourier e Transformada de Fourier	2
Exercícios de verificação de aprendizagem	6
Filtros Elétricos	4
Circuitos de Dois Acessos	2
Exercícios de verificação de aprendizagem	4

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula e extra-classe, individuais e em grupo; Simulações computacionais.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; Transparências; Livros; Computador.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios			Instrumentos		
Atingir os objetivos específicos da disciplina com um rendimento superior ou igual a 60%.			Formativas: Exercícios e simulações, realizados individualmente e em pequenos grupos. Somativas: Três provas e um trabalho, realizadas individualmente.		
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Introdução aos Circuitos Elétricos.	DORF, Richard C. SVOBODA, James A.	7ª.	Rio de Janeiro	LTC	2008
Circuitos Elétricos	BARTKOWIAK, Robert A.	2ª.	São Paulo	Makron Books	1999
Teoria e Problemas de Circuitos Elétricos - coleção Schaum	NAHVI, Mahmood e EDMINISTER, Joseph A.	4ª.	Porto Alegre	Bookman	2008
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Análise de Circuitos – coleção Schaum	O'MALLEY, John	2ª.	São Paulo	Makron Books	1993
Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos.	JOHNSON, David E. HILBURN, John L. JOHNSON, Johnny R.	4ª.	Rio de Janeiro	LTC	2000
Circuitos Elétricos e eletrônicos	QUEVEDO, Carlos R.	2ª.	Rio de Janeiro	LTC	2000
Introdução a Análise de Circuitos	BOYLESTAD, Robert L.	10ª.	São Paulo	Prentice Hall	2004
Fundamentos de Circuitos Elétricos	ALEXANDER, Charles K. e SADIKU, Matthew N. O.	1ª.	Porto Alegre	Bookman	2006

Eletrônica Básica

Curso: Engenharia de Controle e Automação

Unidade Curricular: Eletrônica Básica	
Professor(es): Rafael Peixoto Derenzi Vivacqua	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 90 h
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <p>Proporcionar ao aluno os conhecimentos básicos de eletrônica e suas aplicações, tornando o aluno capaz de compreender o funcionamento dos componentes fundamentais utilizados em equipamentos eletrônicos.</p> <p>Específicos:</p> <p>Passar ao aluno o conhecimento do funcionamento dos componentes eletrônicos a base de semicondutores, tais como diodos e transistores, e sua aplicação na construção de circuitos de fontes de alimentação e amplificadores.</p>	
EMENTA	
Introdução aos circuitos e dispositivos eletrônicos. Introdução à física dos semicondutores. Diodos semicondutores: modelamento, circuitos e métodos de análise. Transistores bipolares de junção (BJTs), transistores a efeito de campo (FETs) e transistores a efeito de campo com porta isolada (MOSFETs): modelamento, circuitos amplificadores, polarização e estabilização. Portas lógicas elementares. Dispositivos PNPN: modelagem e circuitos elementares.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Circuitos Elétricos I	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Modelagem de componentes Curva tensão versus corrente; Componentes lineares; Componentes não lineares.	6 aulas
Diodos Curva característica; Modelo simplificado; Análise em circuitos de corrente contínua; Aplicação em retificadores	24 aulas
Diodo Zener Curva característica; Regulador de tensão.	12 aulas
Tiristores Curva característica; Controle de potência por ângulo de disparo.	6 aulas
Transistor BJT Regiões de operação; Ganho de corrente; Polarização DC; Amplificadores;	26 aulas

Transistor FET Curva característica; Análise em circuito DC.					8 aulas
Amplificadores de potência Classes de operação; Potência de saída e rendimento.					8 aulas
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Diagnóstico de aprendizagem após cada tópico, Exercícios de fixação, Estímulo à participação individual, Contextualização do conteúdo com a realidade de cada aluno.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Aulas expositivas, Projetor Multimídia, Livros, Montagens em laboratório, Softwares de simulação.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios Avaliar o nível de fixação dos conteúdos apresentados e a capacidade de adaptar o conteúdo a novas situações.			Instrumentos Provas teóricas e práticas.		
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Dispositivos e circuitos eletrônicos	BOGART JR., Theodore F.	3	São Paulo	Makron Books,	2001
Microeletrônica	SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth	4	São Paulo	Makron Books	2000
Eletrônica	MALVINO, Albert Paul			Makron Books	2007
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos	PERTENCE JR., Antonio.	6	Porto Alegre	Bookman	2003
Eletrônica	MALVINO, Albert Paul	4	São Paulo	Makron Books	1997
Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos	CIPELLI, Antonio Marco; SANDRINI, Waldir			Érica	2006

eletrônicos	João; Otávio Markus				
Eletrônica aplicada	TURNER, L. W.			Hemus	1982
Dispositivos semicondutores: diodos e transistores	MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUERI JÚNIOR, Salomão; CRUZ, Eduardo César Alves.			Érica	2000

Estatística Básica

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: ESTATÍSTICA BÁSICA	
Professor(es): ADRIANO MARCIO SGRANCIO	
Período Letivo: 2010-02	Carga Horária: 30H TEÓRICAS
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FORNECER O CONCEITO BÁSICO DA TEORIA ESTATÍSTICA. • MOTIVAR O ALUNO PARA O ESTUDO DOS CONCEITOS BÁSICOS DE PROBABILIDADE COMO UM FERRAMENTAL UTILIZADO NO TRATAMENTO DE FENÔMENOS NÃO DETERMINÍSTICOS. • UTILIZAR APLICATIVOS COMPUTACIONAIS PARA CÁLCULOS, CONSTRUÇÃO DE TABELAS E GRÁFICOS. • APRESENTAR A ESTATÍSTICA PARA CONHECIMENTO E POSSÍVEIS INTERPRETAÇÕES DOS FENÔMENOS ESTATÍSTICOS. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CONHECER AS FERRAMENTAS PARA ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS. • ANALISAR E INTERPRETAR OS PARÂMETROS E ESTIMADORES ESTATÍSTICOS PARA O REFINAMENTO DO PROCESSO DECISÓRIO. • BUSCAR A CORRELAÇÃO E INTEGRAÇÃO DO CONTEÚDO A SER MINISTRADO COM AS DEMAIS DISCIPLINAS DO CURSO. • IDENTIFICAR A NECESSIDADE DE ESTUDAR ESTATÍSTICA. • CONCEITUAR VARIÁVEIS, POPULAÇÃO E AMOSTRA. • SINTETIZAR INFORMAÇÕES EM TABELAS. • COMPARAR INFORMAÇÕES ATRAVÉS DA VISUALIZAÇÃO GRÁFICA. • ESTIMAR OS COMPORTAMENTOS FUTUROS ATRAVÉS DE GRÁFICOS. • USAR UM SOFTWARE ESTATÍSTICO PARA VISUALIZAÇÃO GRÁFICA. • CALCULAR AS MEDIDAS DE POSIÇÃO. • SOLUCIONAR PROBLEMAS QUE ENVOLVEM AS MEDIDAS DE POSIÇÃO. • CALCULAR AS MEDIDAS DE VARIABILIDADE. • SOLUCIONAR PROBLEMAS QUE ENVOLVEM AS MEDIDAS DE VARIABILIDADE. • MOSTRAR AS NOÇÕES DE TÉCNICAS DE CONTAGEM • CONCEITUAR CORRELAÇÃO E REGRESSÃO • AJUSTAR FUNÇÕES MATEMÁTICAS A CONJUNTOS DE DADOS • VERIFICAR A CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS. • ESTIMAR VALORES FUTUROS DE FENÔMENOS EM ESTUDO. • USAR UM SOFTWARE ESTATÍSTICO PARA CÁLCULOS E CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS. • ACOMPANHAR O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL DE UMA REGIÃO. 	

EMENTA	
INTRODUÇÃO, TIPOS DE VARIÁVEIS ESTATÍSTICAS. DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS. MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL, MEDIDAS DE DISPERSÃO, MOMENTOS, ASSIMETRIA, CURTOSE, CORRELAÇÃO E REGRESSÃO.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
UNIDADE I: CONCEITOS BÁSICOS 1.21 POPULAÇÃO E AMOSTRA; 1.22 AMOSTRAGEM E CENSO; 1.23 VARIÁVEIS QUANTITATIVAS E QUALITATIVAS; 1.24 INTRODUÇÃO A AMOSTRAGEM.	4
UNIDADE II: DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA E GRÁFICOS ESTATÍSTICOS 2.1 DADOS DISCRETOS; 2.2 DADOS CONTÍNUOS; 2.3 GRÁFICOS ESTATÍSTICOS; 2.4 USO DO SOFTWARE PARA CÁLCULOS E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA;	4
UNIDADE III: MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL 3.21 MÉDIA ARITMÉTICA; 3.22 MEDIANA; 3.23 MODA;	4
UNIDADE IV: MEDIDAS SEPARATRIZES 4.12 PERCENTIS; 4.13 QUARTIS; 4.14 DECIS; 4.15 MEDIANA.	4
UNIDADE V: MEDIDAS DE DISPERSÃO 5.14 AMPLITUDE TOTAL; 5.15 VARIÂNCIA; 5.16 DESVIO PADRÃO; 5.17 COEFICIENTE DE VARIAÇÃO.	6
UNIDADE VI: MEDIDAS DE ASSIMETRIA E DE CURTOSE 6.13 COEFICIENTES DE PEARSON; 6.14 GRAUS DE CURTOSE;	3
UNIDADE VII: REGRESSÃO E CORRELAÇÃO 7.6 REGRESSÃO LINEAR;	5

7.7 COEFICIENTE DE DETERMINAÇÃO; 7.8 CORRELAÇÃO LINEAR; 7.9 COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO LINEAR;					
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
EXPOSIÇÃO DOS CONTEÚDOS; PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS; EXERCÍCIOS PRÁTICOS; DESCRIÇÃO; ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS; ATIVIDADES INDIVIDUAIS E COLETIVAS; ESTUDO DE CASOS; EXERCÍCIOS SOBRE OS CONTEÚDOS; LEVANTAMENTO DE CASOS; AULAS EXPOSITIVAS E INTERATIVAS.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios:		Instrumentos:			
OBSERVAÇÃO DO DESEMPENHO INDIVIDUAL, VERIFICANDO SE O ALUNO: ADEQUOU, IDENTIFICOU E SOLUCIONOU AS ATIVIDADES SOLICITADAS, DE ACORDO COM AS HABILIDADES PREVISTAS.		<p>PROVAS, LISTAS DE EXERCÍCIOS E TRABALHOS ENVOLVENDO ESTUDOS DE CASO. SÃO TRÊS AVALIAÇÕES INDIVIDUAIS E COLETIVAS, SENDO DUAS PROVAS DE 10,0 PONTOS, COM PESO 4,5 E A TERCEIRA NOTA DE TRABALHOS E EXERCÍCIOS COM PESO 1.</p> <p>A MÉDIA SEMESTRAL (MS) QUE É $(4,5.N1 + 4,5.N2 + N3)/10$ DEVERÁ SER \geq A 60% COM A FREQUÊNCIA MÍNIMA DE 75%.</p> <p>SE A MS FOR $<$ 60% E COM A FREQUÊNCIA MÍNIMA DE 75% FARÁ A PF, SENDO QUE A MS TERÁ PESO 4 E A PF TERÁ PESO 6.</p>			
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
CURSO DE ESTATÍSTICA	FONSECA, JAIRO S. & MARTINS, GILBERTO A.	6ª	SÃO PAULO	ATLAS	2008
INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA	TRIOLA, MARIO F.	10ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2008
ESTATÍSTICA BÁSICA	TOLEDO, GERALDO L. & OVALLE, IVO I.	2ª	SÃO PAULO	ATLAS	1995
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
ESTATÍSTICA	LAPPONI, JUAN	1ª	SÃO PAULO	LAPPONI	2002

USANDO EXCEL	CARLOS			TREINAMENTO E EDITORA	
ESTATÍSTICA	SPIEGEL, MURRAY R.	3ª	SÃO PAULO	MAKRON BOOKS	2004
ESTATÍSTICA BÁSICA	BUSSAB, WILTON O. & MORETTIN, PEDRO A.	5ª	SÃO PAULO	SARAIVA	2004
ESTATÍSTICA APLICADA À ADMINISTRAÇÃO	STEVENSON, WILLIAM J.	1ª	SÃO PAULO	HARBRA	2001
ESTATÍSTICA FÁCIL	CRESPO, ANTÔNIO ARNOT	18ª	SÃO PAULO	SARAIVA	2006

Fenômenos de Transporte II

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: FENÔMENOS DE TRANSPORTE II	
Professor(ES): ADRIANO MARCIO SGRANCIO	
Período Letivo: 2010-02	Carga Horária: 60H TEÓRICAS
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FORNECER OS CONCEITOS BÁSICOS EM FENÔMENOS DE TRANSPORTE. • CONSCIENTIZAR O ALUNO DA IMPORTÂNCIA DO ESTUDO CIENTÍFICO DOS CONCEITOS DE TRANSPORTE DE FLUIDOS. • CARACTERIZAR SITUAÇÕES DE TRANSPORTE DE MASSA; • CARACTERIZAR SITUAÇÕES DE TRANSPORTE DE ENERGIA; • ANALISAR FENÔMENOS DE TRANSPORTE APLICADOS À ENGENHARIA. • TRANSFORMAR AS UNIDADES DE MEDIDAS DOS SISTEMAS DE UNIDADES • INCENTIVAR O ALUNO AO USO DE FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS, PARA RESOLVER PROBLEMAS DE ENGENHARIA; • ESTUDAR AS TÉCNICAS DE MEDIÇÃO DE VAZÃO. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IDENTIFICAR A NECESSIDADE DE ESTUDAR OS FENÔMENOS DE TRANSPORTE; • REPRESENTAR MATEMATICAMENTE FENÔMENOS DE TRANSPORTE DE MASSA; • REPRESENTAR MATEMATICAMENTE FENÔMENOS DE TRANSPORTE DE ENERGIA; • ANALISAR FENÔMENOS FLUIDODINÂMICOS DE INTERESSE DA ENGENHARIA; • ANALISAR FENÔMENOS TERMODINÂMICOS DE INTERESSE DA ENGENHARIA; • TRANSFORMAR AS UNIDADES DE MEDIDAS DAS GRANDEZAS FÍSICAS EM FLUIDOS. • APRESENTAR OS SOFTWARES QUE SIMULAM OS ESCOAMENTOS DE FLUIDOS • CALCULAR A VAZÃO EM FLUIDOS • CALCULAR A PERDA DE CARGA EM ESCOAMENTO • APRESENTAR OS PRINCÍPIOS DOS MEDIDORES DE VAZÃO; 	
EMENTA	
LEIS DE CONSERVAÇÃO: PRINCIPIO DA CONSERVAÇÃO DA MASSA, PRINCIPIO DE CONSERVAÇÃO DA QUANTIDADE DE MOVIMENTO. PRINCIPIO DE CONSERVAÇÃO DA ENERGIA. REGIMES DE ESCOAMENTO: LAMINAR E TURBULENTO, ESCOAMENTO EM CONDUTOS FORÇADOS: PERDA DE	

CARGA. PROCESSOS DE TRANSMISSÃO DE CALOR: CONDUÇÃO, CONVECÇÃO, RADIAÇÃO. CONDUÇÃO UNIDIMENSIONAL: REGIMES PERMANENTE E TRANSITÓRIO. CONVECÇÃO FORÇADA. CONVECÇÃO NATURAL.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
FENÔMENOS DE TRANSPORTE I	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>UNIDADE I: INTRODUÇÃO</p> <p>1.25 CONCEITO DE FLUIDO, SISTEMA E VOLUME DE CONTROLE.</p> <p>1.26 COMPARAÇÃO DA FORMULAÇÃO DIFERENCIAL DA FORMULAÇÃO INTEGRAL.</p> <p>1.27 DIMENSÕES E UNIDADES. SISTEMAS DE UNIDADES.</p>	4
<p>UNIDADE II: CONCEITOS FUNDAMENTAIS</p> <p>2.1 FLUIDO COMO UM CONTÍNUO</p> <p>2.2 CAMPO DE VELOCIDADE.</p> <p>2.3 ESCOAMENTO UNI, BI E TRIDIMENSIONAIS</p> <p>2.4 TRAJETÓRIAS LINHAS DE EMISSÃO E DE CORRENTE.</p> <p>2.5 CAMPO DE TENSÃO</p> <p>2.6 VISCOSIDADE FLUIDO NEWTORIANO</p> <p>2.7 FLUIDO NÃO NEWTORIANO</p> <p>2.8 DESCRIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS MOVIMENTOS DOS FLUIDOS</p> <p>2.9 ESCOAMENTO VISCOSO E NÃO VISCOSO</p> <p>2.10 ESCOAMENTO LAMINAR E TURBULENTO</p> <p>2.11 CAMADA LIMITE</p> <p>2.12 ESCOAMENTO COMPRESSÍVEL E INCOMPRESSÍVEL.</p>	8
<p>UNIDADE III: ESTÁTICA DOS FLUIDOS</p> <p>3.24 EQUAÇÃO BÁSICA DOS FLUIDOS</p> <p>3.25 ATMOSFERA PADRÃO</p> <p>3.26 VARIAÇÃO DE PRESSÃO DE UM FLUIDO ESTÁTICO</p> <p>3.27 MANÔMETROS</p> <p>3.28 ESTUDO DOS GASES</p>	6
<p>UNIDADE IV: EQUAÇÕES BÁSICAS NA FORMA INTEGRAL PARA UM VOLUME DE CONTROLE</p> <p>4.16 LEIS BÁSICAS PARA UM SISTEMA;</p> <p>4.17 RELAÇÃO ENTRE AS DERIVADAS DO SISTEMA E A FORMULAÇÃO PARA O VOLUME DE CONTROLE;</p> <p>4.18 TEOREMA DE TRANSPORTE DE REYNOLDS</p> <p>4.19 PRINCÍPIO DA CONSERVAÇÃO DA MASSA;</p> <p>4.20 EQUAÇÃO DA QUANTIDADE DE MOVIMENTO PARA UM VOLUME DE CONTROLE INERCIAL</p> <p>4.21 PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA PARA UM VOLUME DE CONTROLE</p>	12

<p>UNIDADE V.: ESCOAMENTO INCOMPRESSÍVEL DE FLUIDOS NÃO VISCOSOS</p> <p>6.15 EQUAÇÃO DE BERNOULI</p> <p>6.16 INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA PRESSÃO ESTÁTICA, DE ESTAGNAÇÃO E DINÂMICA;</p> <p>6.17 APLICAÇÃO: TUBO DE PITOT</p> <p>6.18 INTRODUÇÃO AO CONCEITO DE LINHA DE ENERGIA E LINHA PIEZOMÉTRICA.</p>	8
<p>UNIDADE VI.: ESCOAMENTO VISCOSO E INCOMPRESSÍVEL</p> <p>6.5 INTRODUÇÃO A ESCOAMENTO COMPLETAMENTE DESENVOLVIDO</p> <p>6.6 ESCOAMENTO LAMINAR COMPLETAMENTE DESENVOLVIDO EM TUBO</p> <p>6.7 PERFIS DE VELOCIDADE EM ESCOAMENTO TURBULENTO COMPLETAMENTE DESENVOLVIDO EM TUBOS</p> <p>6.8 CONSIDERAÇÕES DE ENERGIA NO ESCOAMENTO EM TUBOS</p> <p>6.9 CÁLCULO DA PERDA DE CARGA</p> <p>6.10 MEDIÇÃO DE VAZÃO:MÉTODOS DIRETOS</p> <p>6.11 MEDIDORES DE VAZÃO PARA ESCOAMENTO INTERNO</p>	12
<p>UNIDADE VII.: INTRODUÇÃO A TRANSFERÊNCIA DE CALOR</p> <p>7.1 INTRODUÇÃO</p> <p>7.2 CONDUÇÃO</p> <p>7.3 CONVECÇÃO</p> <p>7.4 CONCEITO DE CONVECÇÃO NATURAL (LIVRE) E FORÇADA</p> <p>7.5 RADIAÇÃO</p> <p>7.6 COMBINAÇÃO DOS MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR</p> <p>7.7 INTRODUÇÃO À CONDUÇÃO UNIDIMENSIONAL DE CALOR EM REGIME PERMANENTE</p> <p>7.8 INTRODUÇÃO À CONDUÇÃO UNIDIMENSIONAL DE CALOR EM REGIME TRANSIENTE</p>	6
<p>SEMINÁRIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - ANÁLISE DIMENSIONAL - SEMELHANÇA - NÚMEROS ADIMENSIONAIS - MEDIDORES DE VAZÃO - SIMULAÇÃO DE ESCOAMENTO POR SOFTWARE: CFX, CFD, etc. - EXPERIMENTOS PRÁTICOS DE ESCOAMENTO: REYNOLDS, etc - ANÁLISE DE ERRO EXPERIMENTAL 	4
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
<p>EXPOSIÇÃO DOS CONTEÚDOS; PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS; EXERCÍCIOS PRÁTICOS; SEMINÁRIOS, DESCRIÇÃO; ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.</p>	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
<p>ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS; ATIVIDADES INDIVIDUAIS E COLETIVAS; ESTUDO DE CASOS; EXERCÍCIOS SOBRE OS CONTEÚDOS; LEVANTAMENTO DE CASOS; AULAS EXPOSITIVAS E INTERATIVAS.</p>	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	

<p>Critérios:</p> <p>OBSERVAÇÃO DO DESEMPENHO INDIVIDUAL, VERIFICANDO SE O ALUNO: ADEQUOU, IDENTIFICOU E SOLUCIONOU AS ATIVIDADES SOLICITADAS, DE ACORDO COM AS HABILIDADES PREVISTAS.</p>	<p>Instrumentos:</p> <p>DUAS PROVAS DE PESO 3 E UM TRABALHO ENVOLVENDO ESTUDOS DE CASO DE PESO 1.</p> <p>A MÉDIA SEMESTRAL (MS) É: $(3 \times N1 + 3 \times N2 + N3) / 7$ E DEVERÁ SER \geq A 60% COM A FREQUÊNCIA MÍNIMA DE 75%.</p> <p>SE A MS FOR $<$ 60% E COM A FREQUÊNCIA MÍNIMA DE 75% FARÁ A PF, SENDO QUE A MS TERÁ PESO 4 E A PF TERÁ PESO 6.</p>
--	--

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
INTRODUÇÃO DE MECÂNICA FLUIDOS	A FOX, R.W. & D OSMCDONALD, T.	7ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2010
FUNDAMENTOS DE FENÔMENOS DE TRANSPORTE	LIVI, CELSO P.	1ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2004
FENÔMENOS DE TRANSPORTE	BIRD, R. B, STEWART, W.E., LIGHTFOOT, E. N.	2ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2004

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
MECÂNICA DE FLUIDOS.	D O WHITE, FRANK M.	7ª	SÃO PAULO.	MCGRAW-HILL	2002
FENÔMENOS DE TRANSPORTE.	SISSOM, LEIGHTON E.; PITTS, DONALD R.	2ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2001
FENÔMENOS DE TRANSPORTE.	CANEDO, EDUARDO LUIS.	1ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2010
FUNDAMENTOS DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR E DE MASSA	F.P. INCROPERA & D.P. WITT.	6ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2008

FENÔMENOS TRANSPORTE ENGENHARIA	DEBRAGA FILHO, W, PARA	1ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2006
---------------------------------------	---------------------------	----	-------------------	-----	------

Gestão da Qualidade

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Gestão da Qualidade	
Professor(es): Mauro Pantoja	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 30H
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Contribuir para a formação de profissionais que, ao prestar serviços para qualquer empresa, estejam capacitados para aplicar técnicas e utilizar ferramentas que propiciem a melhoria contínua de produtos e serviços, otimizando os processos, visando com isso ampliar permanentemente os níveis de satisfação dos clientes ao atender suas expectativas e necessidades.	
EMENTA	
Visão sistêmica de um processo de produção. O processo evolutivo da administração. O processo evolutivo da função Qualidade. Filosofias da qualidade. Ferramentas para controle da qualidade. Normas e processos de certificação da qualidade.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	N. AULAS
Gestão da Qualidade Total. O processo evolutivo da administração. O processo evolutivo da função Qualidade. Filosofias da qualidade.	12
Inovações	2
Modelos de Gestão	6
Gestão da Produção. Visão sistêmica de um processo de produção	2
Gestão da Qualidade Total. Ferramentas para controle da qualidade.	6
Modelos de Gestão	2
Gestão da Qualidade Total. Normas e processos de certificação da qualidade.	6
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Exposição dialogada com utilização de projetor.	
Exibição e discussão de filmes e filmetos.	
Textos dissecados através de variadas técnicas de dinâmica de grupo.	
Atividade individual.	
Atividade de grupo.	
Acompanhamento individualizado	

RECURSOS METODOLÓGICOS					
Computador.					
Projektor Multimídia.					
Quadro branco.					
Pincel atômico.					
Filmes e filmetos.					
Textos.					
Livros.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
<p>Critérios:</p> <p>A avaliação da aprendizagem será realizada sob dois aspectos:</p> <p>1. quanto ao domínio do conteúdo (conhecimento e habilidade), isto é, se os alunos que compõem o grupo alcançaram os objetivos da instrução. Este aspecto será avaliado nas apresentações dos trabalhos do grupo (80%);</p> <p>2. quanto à presença e efetiva participação individual nas discussões e atividades em sala de aula (20%).</p>			<p>Instrumentos:</p> <p>1ª Avaliação – Atividade de grupo.</p> <p>2ª Avaliação – Atividade de grupo.</p> <p>3ª Avaliação – Atividade de grupo.</p>		
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Radar Corporativo	ALBRECHT, Karl.		São Paulo	Makron	2000
ISO 9000 – um passo para a qualidade total	BERGAMO, Valentino F.		São Paulo	Makron	1999
Aprendizagem Organizacional em tempos de mudança.	CARVALHO, Antonio Vieira de			Pioneira	1999
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Administração Geral e Pública	CHIAVENATO, Idalberto	2ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2008
Transformando Estratégias Empresariais em Resultados: gerência de projetos	DINSMORE, P.		Rio de Janeiro	Ed. Qualitymark	1999
Gestão de	CHIAVENATO,	3ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2010

Pessoas	Idalberto	ed.			
Administração – Teoria, Processo e Prática	CHIAVENATO, Idalberto	4ª ed.	Rio de Janeiro	Elsevier	2007
Teoria Geral da Administração.	MAXIMIANO, Antônio César Amaru.	6ª	São Paulo	Atlas	2006

Gestão Empresarial

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Gestão Empresarial	
Professor (es) : Mauro Pantoja	
Período Letivo: 2010-02	Carga Horária: 30 h
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <p>Proporcionar aos discentes condições para compreender os pressupostos da teoria da administração, bem como sua evolução no contexto histórico e suas influências e aplicações no mundo corporativo contemporâneo. Aproximar o alunado das disciplinas e práticas usuais na atividade de Gestão Empresarial.</p> <p>Específicos:</p> <p>Propiciar ao aluno conhecimento das disciplinas e práticas usuais na atividade de Gestão Empresarial como gestão organizacional, planejamento estratégico, PCP, logística e afins.</p>	
EMENTA	
O ambiente organizacional; Planejamento estratégico; Desdobramento e disseminação das estratégias na organização; Critérios de excelência na gestão organizacional e modelos de gestão; Planejamento, programação e controle de processos de produção; Logística. Desenvolvimento de projetos e análise de viabilidade econômica.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
O aspecto sistêmico do Marketing: O Marketing e sua interação com o todo organizacional; Introdução a Planejamento Estratégico; Conceituação e sua relação com o Plano de Marketing; Visão geral; Aspectos relevantes; Enfoques de Planejamento; Tipos de Planejamento; Missão e Visão Corporativas: sua co-relação com o Planejamento Estratégico; Aspectos relevantes na elaboração da Missão; Matriz BCG; Análise SWOT.	12h/aula
Etapas para elaborar um Plano de Marketing; Resumo executivo e sumário; Introdução; Análise da situação; Análise de competitividade; Planejamento de marketing; Objetivos de marketing; Público-alvo; Composto de marketing; Implementação e controle; Análise financeira: Previsão de vendas; Orçamento; Lucratividade. Projetos de viabilidade econômica. Resumo.	8h/aula
Introdução; A filosofia JIT/TQC; Classificação dos sistemas de produção; Visão de um PCP; Um modelo genérico para os sistemas de produção. Integração com fornecedores, integração da produção do cliente com o fornecedor, participação dos transportadores no processo de parcerias (logística).	6h/aula

Gestão organizacional. Gestão de pessoas. Modelos de gestão. Evolução da gestão de RH.					4h/aula
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Recursos previstos a serem utilizados:					
<ul style="list-style-type: none"> • Data-show, retroprojektor, tv e vídeo, artigos de jornais e revistas; • Análise e interpretação de textos; • Atividades em grupo; • Exercícios sobre os conteúdos; • Estudos de casos; • Aulas expositivas e dialogadas. 					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios			Instrumentos		
<p>35) Serão realizadas 3 provas dadas por P1, P2 e P3. Cada prova conterá um exercício onde serão cobrados tópicos referentes às aulas. As aulas serão avaliadas dentro das três provas. A nota obtida pelo aluno nas questões que envolvem conhecimentos das aulas estará condicionada à frequência nas aulas.</p> <p>36) A Nota Semestral NS será calculada por $NS = (P1 + P2 + P3)/3$;</p> <p>37) O aluno que obtiver Nota Semestral $NS \geq 60$ será considerado aprovado;</p> <p>38) O aluno que obtiver Nota Semestral $NS < 60$ será encaminhado a uma Avaliação Final (AF), no final do semestre, abrangendo o conteúdo total da disciplina.</p> <p>39) O cálculo da Nota Final NF do Semestre é ponderado, onde $NF = (0,4*NS + 0,6*AF)$. Caso o aluno obtenha na Nota Final $NF \geq 60$ o aluno será considerado aprovado e abaixo deste valor $NF < 60$, será considerado não aprovado;</p>					
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Administração da produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica	CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A.	2ª	Rio de Janeiro	Atlas	2007
O novo papel da administração. Miopia em marketing. As habilitações de um administrador eficiente. Uma pausa nas tensões	DRUCKER, Peter F.; LEVITT, Theodore; KATZ, Robert L.; PETERS, Ruanne; BENSON, Herbert	1ª	Rio de Janeiro	Nova Cultural	1986

Introdução à Teoria Geral da Administração	CHIAVENATO, Idalberto.	6ª	Rio de Janeiro	Elsevier Campus	2000
Teoria Geral da Administração	MOTTA, Fernando C.; PRESTES, Vasconcelos; ISABELLA F. Gouveia de.	3ª	São Paulo	Pioneira Thomson Learning	2006
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Planejamento, Programação e Controle da Produção.	GIANESI, Irineu G. N.; CORREA, Henrique Luiz; CAON, Mauro.	5ª	São Paulo	Atlas	2007
Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais.	POZO, Hamilton.			Atlas	
Teoria Geral da Administração: da escola científica à competitividade na economia globalizada	MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru.	2ª	São Paulo	Atlas	2000
Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã	HAMEL, Gary; PRAHALAD, C. K.	16ª	São Paulo	Campus	1995
Administração de Produção e Operações.	CORREA, Henrique Luiz; CORREA, Carlos A.	2ª	São Paulo	Atlas	2008

Segurança do Trabalho Aplicada à Engenharia de Controle e Automação

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Segurança do Trabalho Aplicada à Engenharia de Controle e Automação	
Professor(es): Adriano Marcio Sgrancio	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 30H
OBJETIVOS	
Geral:	
<ul style="list-style-type: none"> Identificar e caracterizar situações de risco no ambiente de trabalho. 	
Específicos:	
<ul style="list-style-type: none"> Caracterizar situações de risco; Pesquisar legislação de segurança; Fazer levantamento de áreas de risco; 	
EMENTA	

<i>Funções; Segurança e saúde do trabalho; Responsabilidade civil e criminal; Avaliação e controle de riscos ambientais; Técnicas de prevenção e combate a sinistros; Sistemas de gestão de saúde e segurança do trabalho.</i>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
UNIDADE I: Introdução à Segurança e saúde do trabalho 1.1. Visão histórica, resistência e holística da segurança do trabalho; 1.2. Acidente do trabalho; 1.3. Definição legal e técnica de acidente do trabalho; 1.4. Tipos de acidentes do trabalho; 1.5. Causas de acidentes do trabalho; 1.6. Classificação dos riscos ambientais; 1.7. Normas e legislação.	5
UNIDADE II: Responsabilidade civil e criminal dos acidentes do trabalho 1.1. Responsabilidade civil; 1.2. Responsabilidade criminal.	5
UNIDADE III: Avaliação e controle de riscos ambientais 1.3. Riscos físicos (temperaturas extremas, radiações ionizantes e não ionizantes, ruído e vibrações, pressões anormais); 1.4. Riscos químicos (classificação dos agentes químicos, interpretação dos limites e tolerância – NR 15 e ACGIH, estratégias de amostragem, classificação e avaliação de gases e vapores, classificação e avaliação dos aerodispersóis); 1.5. Riscos biológicos (anexo 14 – NR 15); 1.6. Riscos ergonômicos (NR 17 – Ergonomia).	10
UNIDADE IV: Técnicas de prevenção e combate a sinistros 1.7. Propriedades físico-químicas do fogo; 1.8. Classes de incêndio; 1.9. Métodos de extinção; 1.10. Causas de incêndio; 1.11. Triângulo e pirâmide do fogo; 1.12. Agentes e aparelhos extintores; 1.13. Manuseio de equipamentos de combate a incêndio; 1.14. Planos de emergência.	5
UNIDADE V: Sistemas de gestão SST (Saúde e Segurança do Trabalho) 1.15. Técnicas de identificação de perigos, análise e avaliação de riscos; 1.16. Perigos – riscos e emergências, gestão de riscos e de emergências; 1.17. Programas de redução de acidente de trabalho em uma empresa.	5
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aula expositiva; Seminário; Leitura dirigida; Trabalho de campo; Trabalho em grupo; Leitura, análise e	

debates de textos; Visitas técnicas; Estudo de caso.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Sala de aula, quadro branco e pincel.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos
Capacidade de análise crítica dos conteúdos;	Avaliação escrita (testes e provas);
Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;	Trabalhos;
Assiduidade e pontualidade nas aulas;	Apresentação de seminários;
Participação em debates;	Exercícios;
Interação grupal;	Relatórios e/ou produção de outros textos;
Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;	

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Legislação de Segurança e Saúde Ocupacional, Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, Gerenciamento Verde Consultoria	Araújo, G.M	1ª	Rio de Janeiro	Editora e Livraria Virtual Ltda	2006
Elementos do Sistema de Gestão de Segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional - SMS, Gerenciamento Verde Consultoria	Araújo, G.M	1ª	Rio de Janeiro	Editora e Livraria Virtual Ltda	2004
Segurança e Medicina do Trabalho	Manuais de Legislação Atlas; Lei Nº 6514 - 22/12/1977	5ª	São Paulo	Editora Atlas	2004

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Toxicologia Ocupacional	Michel, O.R		Rio de Janeiro	Editora Revinter	2000
Manual Prático de Avaliação e Controle de Gases e Vapores - PPRA	Saliba, T.M., Corrêa, M. A.C	2ª	São Paulo	Editora LTR	2003
Segurança e Higiene do Trabalho	Soares, Paulo; Jesus, Carlos A. de ; Steffen. Paulo Cezar	2ª		Ulbra	
Normas Regulamentadoras Comentadas	MORAES, G. A. ; LIMA, C. A.; RODRIGUES, A. P. C.			IE-Wiley	2007
NR-10 - Guia Prático de Análise e Aplicação	Benjamim Ferreira de Barros, Elaine Cristina de Almeida Guimarães, Reinaldo Borelli, Ricardo Luis Gedra, Sonia Regina Pinheiro	1ª		Érica	

6º Período:

Análise de Sinais e Sistemas

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Análise de Sinais e Sistemas	
Professor(es): Reginaldo Corteletti	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 60 h
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <p>Capacitar o aluno a analisar sinais e sistemas no domínio de tempo contínuo e discreto utilizando: Série e Transformada de Fourier, Transformada de Laplace, Transformada Z, Convolução, e resposta em frequência.</p> <p>Específicos:</p> <p>Capacitar o aluno a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinar as caracterizar sinais e sistemas discretos e contínuos no tempo; ✓ Modelar sinais e sistemas contínuos e discretos no tempo; ✓ Modelar sinais e sistemas no domínio discreto e contínuo da frequência; ✓ Utilizar Série e Transformada de Fourier e Transformada de Laplace como ferramentas para análise de sinais e sistemas 	
EMENTA	
Sinais contínuos, sinais discretos, sistemas contínuos, sistemas discretos, modelagem de sistema via resposta impulsiva (convolução), equações diferenciais. Equação da diferença e modelagem de sistemas discretos. Aplicações para as Transformadas de Laplace, Fourier e Z.	

PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Variáveis Complexas	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
I Conceitos fundamentais I.1 Sinais e Sistemas I.2 Sinais Contínuos I.3 Sinais discretos no tempo I.4 Exemplo de sistemas I.5 Propriedades básicas de sistemas	4
II Sistemas definidos através de equações diferenciais e de diferença II.1 Equações diferenciais lineares com coeficientes constantes II.2 Modelagem de sistemas II.3 Equações de diferença com coeficientes constantes	6
III Representação de sinais e sistemas por convolução III.1 Representação de sistemas lineares discretos invariantes no tempo através de convolução III.2 Convolução de sinais discretos III.3 Representação de sistemas contínuos invariantes no tempo através de convolução III.4 Convolução de sinais contínuos	8
IV Serie e Transformada de Fourier IV.1. Representação de sinais em termos de componentes em frequência IV.2 Representação de sinais periódicos através de Série de Fourier IV.3 Transformada de Fourier IV.4 Propriedades da Transformada de Fourier IV.5 Modulação em amplitude e amostragem IV.6 Transformada generalizada de Fourier	12
V Análise de sistemas no domínio da frequência V.1 Resposta à entrada senoidal V.2 Respostas às entradas periódicas e aperiódicas V.3 Análise de filtros ideais V.4 Demodulação e reconstrução de sinais	4
VI Análise de sinais e sistemas discretos utilizando Fourier	4

VI.1 Transformada Fourier no domínio de tempo discreto VI.2 Transformada discreta de Fourier	
VII Transformada de Laplace e representação da função de transferência VII.1 Transformada de Laplace de sinais VII.2 Propriedades da Transformada de Laplace VII.3 Cálculo da Transformada Inversa de Laplace VII.4 Transformada de Laplace aplicada a equações diferenciais VII.5 Representação de funções de transferência VII.6 Função de transferência para diagramas de blocos	8
VIII. Análise de sistemas representados por funções de transferência VIII.1 Estabilidade e resposta impulsiva VIII.2 Respostas às entradas senoidais e sinais arbitrários VIII.3 Função de resposta em frequência	6
IX. Transformada Z e sistemas discretos e contínuos IX.1 Transformada Z de um sinal discreto IX.2 Propriedades da Transformada Z IX.3 Cálculo da Transformada Z inversa IX.4 Função de transferência discreta IX.5 Estabilidade de sistemas discretos no tempo IX.6 Resposta em frequência de sistemas discretos	8
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aulas teóricas, Simulação em computador.	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Quadro branco; Datashow; Livros; Computador.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	
Critérios	Instrumentos
Atingir os objetivos específicos da disciplina com um rendimento superior ou igual a 60%.	Formativas: Exercícios e simulações, realizados individualmente e em pequenos grupos. Somativas: Provas.

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fundamentals Of Signals And Systems Using The Web And Matlab	KAMEN, EDWARD W.; HECK, BONNIE S.	3ª	EUA	Prentice-Hall	2006
Sinais e Sistemas Lineares.	Lathi, B. P.	2ª	Porto Alegre	Bookman	2007
Sinais e Sistemas	HSU, Hwei	1ª	Porto Alegre	Bookman	2004
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fundamentos em Sinais E Sistemas	Roberts, M. J.	1ª	-	Artmed	2009
Sinais E Sistemas	HAYKIN, Simon S.; VEEN, Barry van	1ª	Porto Alegre	Bookman	2000
Processamento Digital de Sinais	Diniz, Paulo Sérgio Ramirez; et all	1ª	Porto Alegre	Bookman	2004
Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem	Zill, Dennis G.	1ª	-	Thomsom	2003
Advanced Engineering Mathematics	Greenberg, Michael D.	2ª	EUA	Prentice-Hall	1998

Classificação de Áreas Potencialmente Explosivas

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS	
Professor(es): JOSÉ GERALDO ORLANDI	
Período Letivo: 2010-2	Carga Horária: 30 h TEÓRICAS
OBJETIVOS	
Gerais:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conhecer dados científicos sobre a Classificação de Áreas Potencialmente Explosivas em ambientes industriais; ✓ Conhecer os principais métodos de proteção de equipamentos para as áreas classificadas; ✓ Conhecer o conceito de Segurança Intrínseca e seus equipamentos associados; ✓ Conhecer o processo de Certificação de Equipamentos Ex. 	
EMENTA	
Introdução a atmosferas explosivas. Princípios sobre a segurança intrínseca. Equipamentos elétricos associados. Ignição de gases e vapores por circuitos elétricos. Análise de equipamentos intrinsecamente seguros. Critérios para a instalação de equipamentos intrinsecamente seguros. Inspeção e manutenção de equipamentos intrinsecamente seguros.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	

CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>UNIDADE I:</p> <p>Classificação de áreas Potencialmente Explosivas:</p> <p style="padding-left: 40px;">Introdução e definições;</p> <p style="padding-left: 40px;">Atmosfera explosiva.</p> <p>Classificação segundo as normas europeias:</p> <p style="padding-left: 40px;">Zonas e grupos.</p> <p>Classificação segundo as normas americanas:</p> <p style="padding-left: 40px;">Divisões, classes grupos.</p> <p>Comparação entre as normas europeia e americana:</p> <p style="padding-left: 40px;">Materiais, periodicidade, temperatura de ignição espontânea e de superfície.</p>	8
<p>UNIDADE II:</p> <p>Métodos de proteção</p> <p style="padding-left: 40px;">Possibilidade de explosão, métodos de prevenção, à prova de explosão (Ex d), pressurizado (Ex p), encapsulado (Ex m), imerso em óleo (Ex o), enchimento de areia (Ex q), segurança intrínseca (Ex i), segurança aumentada (Ex e), não acendível (Ex n), proteção especial (Ex s), combinações das proteções (híbridos), aplicação dos métodos de proteção.</p>	6
<p>UNIDADE III:</p> <p>Segurança intrínseca:</p> <p style="padding-left: 40px;">Energia de ignição;</p> <p style="padding-left: 40px;">Limitadores de energia: limite de corrente, limite de tensão, cálculo de potência, armazenadores de energia, elementos armazenadores controlados, à prova de falhas, à prova de defeitos, categorias de proteção (Ex ia e Ex ib), aterramento, equipotencialidade dos terras, isolamento galvânica.</p>	6
<p>UNIDADE IV:</p> <p>Certificação:</p> <p style="padding-left: 40px;">Processo de certificação, certificado de conformidade, marcação;</p> <p style="padding-left: 40px;">A certificação da segurança intrínseca;</p> <p style="padding-left: 40px;">Equipamentos simples ,intrinsecamente seguros, seguros associados;</p> <p style="padding-left: 40px;">Parametrização;</p> <p style="padding-left: 40px;">Conceito de entidade.</p>	4
<p>UNIDADE V:</p> <p>Cablagem de equipamentos:</p> <p style="padding-left: 40px;">Construção, instalação, canaletas, cabos, amarração, outros.</p> <p>Montagem de painéis:</p> <p style="padding-left: 40px;">Cuidados, requisitos gerais, efeitos de indução.</p> <p>Aplicações típicas:</p>	6

Barreiras zener: aplicações em diversas situações; Isoladores galvânicos: aplicações em diversas situações; Outras.					
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula, extraclasse, individuais e em grupo; Orientação de Exercícios; Seminários; Palestras; Exposições;					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco e marcador; Projetor Multimídia; Normas Técnicas; Livros; Apostilas; Vídeos; Computadores;					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: - Serão aplicadas avaliações teóricas, individuais ou em grupo e apresentação de trabalhos.			Instrumentos: - Provas teóricas; - Trabalhos em grupo;		
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
ABNT NBR IEC 60079-10-1: Classificação de áreas	-	-	-	ABNT	-
ABNT NBR IEC 60079-10-2: Classificação de áreas - poeiras combustíveis	-	-	-	ABNT	-
ABNT NBR IEC 60079-0: Equipamentos -Requisitos gerais	-	-	-	ABNT	-
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
ABNT NBR IEC 60079-1: Proteção de equipamento por invólucro à prova de explosão "d"	-	-	-	ABNT	-
ABNT NBR IEC 60079-2: Proteção de equipamento por invólucro pressurizado "p"	-	-	-	ABNT	-
ABNT NBR IEC 60079-5: Proteção de equipamento por Imersão em areia "q"	-	-	-	ABNT	-
ABNT NBR IEC 60079-6: Proteção de equipamento por imersão em óleo "o"	-	-	-	ABNT	-
ABNT NBR IEC 60079-7: Proteção de equipamentos por segurança aumentada "e"	-	-	-	ABNT	-
ABNT NBR IEC 60079-11: Proteção de equipamento	-	-	-	ABNT	-

por segurança intrínseca "i"					
ABNT NBR IEC 60079-13: Construção e utilização de ambientes ou edificações protegidos por pressurização	-	-	-	ABNT	-
ABNT NBR IEC 60079-14: Projeto, seleção e montagem de instalações elétricas em atmosferas explosivas	-	-	-	ABNT	-
ABNT NBR IEC 60079-15: Proteção de equipamento por tipo de proteção "n"	-	-	-	ABNT	-
ABNT NBR IEC 60079-18: Proteção de equipamento por encapsulamento "m"	-	-	-	ABNT	-

Conversão de Energia

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Conversão de Energia	
Professor(es): Felipe Nascimento Martins	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 60h
OBJETIVOS	
Estabelecer os conceitos para a compreensão do funcionamento das máquinas elétricas. Descrever os princípios de funcionamento dos transformadores e de análise de seu desempenho. Fornecer ao aluno os conceitos fundamentais para a utilização do sistema por unidade. Descrever, qualitativa e quantitativamente, as variáveis relacionadas com o funcionamento dos dispositivos eletromecânicos em geral, dentre eles as máquinas elétricas rotativas.	
EMENTA	
Circuitos magnéticos. Transformadores. Princípios de conversão eletromecânica de energia. Introdução às máquinas elétricas rotativas. Sistema por Unidade.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Circuitos Elétricos II	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
UNIDADE I: Circuitos Magnéticos Introdução Fluxo concatenado, indutância e energia Propriedades dos materiais magnéticos Excitação CA Comentários sobre ímãs permanentes	16h
UNIDADE II: Transformadores	24h

Introdução Condições sem carga Efeito da corrente do secundário Circuitos equivalentes e modelos Autotransformadores e transformadores de múltiplos enrolamentos Transformadores em circuitos trifásicos Sistema Por Unidade (pu)	
UNIDADE III: Princípios de Conversão Eletromecânica de Energia Forças e Conjugado em Sistemas de Campo Magnético Balanço Energético Determinação de força e conjugado	6h
UNIDADE IV: Introdução às Máquinas Rotativas Conceitos Elementares Introdução às máquinas CA e CC FMM de enrolamentos distribuídos Campos magnéticos em máquinas rotativas Ondas girantes de FMM em máquinas CA	14h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
<p>O conteúdo será ministrado através de aulas expositivas (apresentação de slides em PowerPoint ou com uso do quadro).</p> <p>Sempre que possível serão apresentados vídeos técnicos e/ou simulações computacionais que envolvam os conceitos abordados.</p> <p>Serão realizadas aulas de laboratório para fixação de alguns conceitos estudados.</p> <p>Sempre que oportuno os alunos farão exercícios em sala de aula, sobre os assuntos tratados até o momento. Será encorajado o trabalho e discussão em grupo e a consulta ao material bibliográfico, de modo que as dúvidas sejam, na medida do possível, sanadas pelos próprios alunos. Dúvidas remanescentes serão sanadas pelo professor.</p>	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
<p>Sala de aula, quadro branco, pincel, computador, caixas de som e projetor multimídia.</p> <p>Laboratório de eletrônica ou de circuitos elétricos, com fontes de alimentação CC, transformadores, multímetros, osciloscópios, matriz de contatos e componentes diversos.</p>	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	
<p>A aprendizagem é avaliada através de exercícios feitos em sala e em grupos (podendo haver consulta a material), de atividades práticas em laboratório e de provas escritas individuais.</p> <p>Durante o semestre serão aplicadas três avaliações, sendo duas prova (P1 e P2) e um trabalho (T1). As provas serão individuais, sem consulta, com questões discursivas, com valor total de 100,0 pontos cada. O trabalho será individual e consistirá na solução de exercícios e apresentação de um tópico sorteado em sala de aula.</p> <p>A média parcial do aluno será a média simples das notas obtidas nas três avaliações:</p> $MP = (P1+P2+T1)/3$	

Caso o aluno fique com média parcial superior a 60,0, sua nota final será igual à média parcial.
 Caso o aluno fique com média parcial inferior a 60,0 ele deverá fazer uma prova final (PF).
 Estará aprovado o aluno que obtiver nota final maior que 60,0 com, no mínimo, 75% de presença nas aulas.

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Máquinas Elétricas com Introdução à Eletrônica de Potência	FITZGERALD, A.E. KINGSLEY, C.Jr. UMANS, S.D.	6ª	Porto Alegre	Editora Bookman	2006
Máquinas Elétricas e Transformadores	KOSOW, I	8ª	São Paulo	Globo	1989
Fundamentos de Máquinas Elétricas	TORO, Vincent Del	1ª	Rio de Janeiro	LTC	1999
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Introdução aos Circuitos Elétricos	DORF, R.C. SVOBODA, J.A.	7ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
MÁQUINAS ELÉTRICAS E ACIONAMENTO	Edson Bim	1ª	Rio de Janeiro	Campus	2009
Catálogo Geral de Motores Elétricos	Weg	-	Jaraguá do Sul	Weg	2005
Eletrônica industrial: teoria e aplicações	LANDER, C.W. RIBEIRO, M.E.B.	2ª	São Paulo	Makron Books	1996
Circuitos Elétricos	NILSON, James W.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2003

Introdução à Física Moderna

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: INTRODUÇÃO À FÍSICA MODERNA	
Professor(es): ROSILENE DE SÁ RIBEIRO	
Período Letivo: 2010-02	Carga Horária: 60H TEÓRICAS / 15H PRÁTICAS
OBJETIVOS	
 Gerais: <ul style="list-style-type: none"> • RELACIONAR FENÔMENOS NATURAIS COM OS PRINCÍPIOS E LEIS FÍSICAS QUE OS REGEM; • UTILIZAR A REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA DAS LEIS FÍSICAS COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE E PREDIÇÃO DAS RELAÇÕES ENTRE GRANDEZAS E CONCEITOS; • APLICAR OS PRINCÍPIOS E LEIS FÍSICAS NA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS PRÁTICOS. 	
 Específicos: <ul style="list-style-type: none"> • RELACIONAR MATEMÁTICAMENTE FENÔMENOS FÍSICOS; 	

<ul style="list-style-type: none"> • RESOLVER PROBLEMAS DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS FÍSICAS; • REALIZAR EXPERIMENTOS COM MEDIDAS DE GRANDEZAS FÍSICAS; • ANALISAR E INTERPRETAR GRÁFICOS E TABELAS RELACIONADAS A GRANDEZAS FÍSICAS. 	
EMENTA	
<p>TEORIA: Oscilações eletromagnéticas. Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Óptica. Natureza e propagação da luz. Reflexão e refração em superfícies planas e esféricas. Interferência. Difração. Redes e difração. Polarização. Física quântica. Modelos atômicos. Condução de eletricidade nos sólidos. Física nuclear. Partículas Elementares.</p> <p>PRÁTICA: Ótica Geométrica: Reflexão, Refração, Lentes e Prismas. Interferência, Difração, e Polarização.</p>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
CÁLCULO I	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>UNIDADE I: OSCILAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS</p> <p>1.1 OSCILAÇÕES LC</p> <p>1.2 OSCILAÇÕES AMORTECIDAS EM UM CIRCUITO RLC</p> <p>1.3 OSCILAÇÕES FORÇADAS</p>	4
<p>UNIDADE II: EQUAÇÕES DE MAXWELL E ONDAS ELETROMAGNÉTICAS</p> <p>2.1 AS EQUAÇÕES BÁSICAS DO ELETROMAGNETISMO.</p> <p>2.2 CAMPOS MAGNÉTICOS INDUZIDOS E CORRENTES DE DESLOCAMENTO.</p> <p>2.3 EQUAÇÕES DE MAXWELL – FORMA INTEGRAL.</p> <p>2.4 EQUAÇÕES DE MAXWELL – FORMA DIFERENCIAL</p> <p>2.5 ONDAS ELETROMAGNÉTICAS.</p> <p>2.6 ENERGIA E INTENSIDADE DE UMA ONDA ELETROMAGNÉTICA.</p> <p>2.7 VETOR DE POYNTING.</p> <p>2.8 ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO.</p> <p>2.9 POLARIZAÇÃO.</p>	8
<p>UNIDADE III: OTICA E NATUREZA E PROPAGAÇÃO DA LUZ</p> <p>3.1 LUZ VISÍVEL.</p> <p>3.2 A VELOCIDADE DA LUZ.</p> <p>3.3 ÓTICA GEOMÉTRICA E ÓTICA ONDULATÓRIA.</p> <p>3.4 REFLEXÃO E REFRAÇÃO EM SUPERFÍCIES PLANAS E ESFÉRICAS</p> <p>3.5 FORMAÇÃO DE IMAGENS POR ESPELHOS PLANOS.</p> <p>3.6 REFLEXÃO INTERNA TOTAL.</p>	8
<p>UNIDADE IV: INTERFERÊNCIA.</p> <p>4.1 FENÔMENO DE DIFRAÇÃO</p> <p>4.2 INTERFERÊNCIA EM FENDAS DUPLAS – EXPERIMENTO DE YOUNG.</p> <p>4.3 COERÊNCIA.</p>	7

<p>4.4 INTENSIDADE DAS FRANJAS DE INTERFERÊNCIA.</p> <p>4.5 INTERFERÊNCIA EM PELÍCULAS FINAS.</p> <p>4.6 INTERFERÔMETRO DE MICHELSON</p>	
<p>UNIDADE V: DIFRAÇÃO.</p> <p>5.1 DIFRAÇÃO E A NATUREZA ONDULATÓRIA DA LUZ.</p> <p>5.2 DIFRAÇÃO DE FENDA ÚNICA.</p> <p>5.3 DIFRAÇÃO EM UMA ABERTURA CIRCULAR.</p> <p>5.4 INTERFERÊNCIA E DIFRAÇÃO EM FENDA DUPLA E FENDAS MÚLTIPLAS.</p> <p>5.5 REDES DE DIFRAÇÃO.</p> <p>5.6 DIFRAÇÃO DE RAIOS X.</p> <p>5.7 DIFRAÇÃO POR PLANOS PARALELOS.</p>	6
<p>UNIDADE VI: ORIGENS DA TEORIA QUÂNTICA.</p> <p>6.1 RADIAÇÃO TÉRMICA.</p> <p>6.2 LEI DA RADIAÇÃO DE PLANCK DE CORPO NEGRO.</p> <p>6.3 QUANTIZAÇÃO DA ENERGIA.</p> <p>6.4 O EFEITO FOTOELÉTRICO.</p> <p>6.5 TEORIA DE EINSTEIN SOBRE O FÓTON.</p> <p>6.6 EFEITO COMPTON.</p> <p>6.7 ESPECTRO DE RAIAS.</p>	6
<p>UNIDADE VII: MECÂNICA QUÂNTICA</p> <p>7.1 EXPERIMENTOS DE ONDAS DE MATÉRIA;</p> <p>7.2 POSTULADO DE DE BROGLIE E AS ONDAS DE MATÉRIA;</p> <p>7.3 FUNÇÕES DE ONDA E PACOTES DE ONDA;</p> <p>7.4 DUALIDADE ONDA – PARTÍCULA</p> <p>7.5 EQUAÇÃO DE SCHROEDINGER</p> <p>7.6 CONFINAMENTO DE ELÉTRONS – POÇO DE POTENCIAL</p> <p>7.7 VALORES ESPERADOS</p>	6
<p>UNIDADE VIII: A ESTRUTURA DO ÁTOMO DE HIDROGÊNIO</p> <p>8.1 A TEORIA DE BOHR.</p> <p>8.2 ÁTOMO DE HIDROGÊNIO E EQUAÇÃO DE SCHRODINGER.</p> <p>8.3 O MOMENTO ANGULAR.</p> <p>8.4 A EXPERIÊNCIA DE STERN-GERLAC.</p> <p>8.5 O SPIN DO ELÉTRON.</p> <p>8.6 O ESTADO FUNDAMENTAL DO HIDROGÊNIO.</p> <p>8.7 OS ESTADOS EXCITADOS DO HIDROGÊNIO.</p>	6

<p>UNIDADE IX: FÍSICA ATÔMICA.</p> <p>9.1 O ESPECTRO DE RAIOS X.</p> <p>9.2 ENUMERAÇÃO DOS ELEMENTOS.</p> <p>9.3 CONSTRUINDO ÁTOMOS.</p> <p>9.4 A TABELA PERIÓDICA.</p> <p>9.5 LASERS.</p> <p>9.6 COMO FUNCIONA O LASER.</p> <p>9.7 ESTRUTURA MOLECULAR.</p>	6
<p>UNIDADE X: CONDUÇÃO DE ELETRICIDADE NOS SÓLIDOS.</p> <p>10.1 OS ELÉTRONS DE CONDUÇÃO EM UM METAL.</p> <p>10.2 OS ESTADOS PERMITIDOS.</p> <p>10.3 A CONDUÇÃO ELÉTRICA NOS METAIS.</p> <p>10.4 BANDAS E LACUNAS.</p> <p>10.5 CONDUTORES, ISOLANTES E SEMICONDUTORES.</p> <p>10.6 SEMICONDUTORES DOPADOS.</p> <p>10.7 A FUNÇÃO <i>PN</i>.</p> <p>10.8 O TRANSISTOR.</p> <p>10.9 SUPERCONDUTORES.</p>	6
<p>UNIDADE XI: FÍSICA NUCLEAR</p> <p>11.1 DESCOBERTA DO NÚCLEO</p> <p>11.2 ALGUMAS PROPRIEDADES NUCLEARES</p> <p>11.3 DECAIMENTO RADIOATIVO</p> <p>11.4 DECAIMENTO ALFA</p> <p>11.5 DECAIMENTO BETA</p> <p>11.6 DATAÇÃO RADIOATIVA</p>	6
<p>UNIDADE XII: PARTÍCULAS ELEMENTARES</p> <p>12.1 PARTÍCULAS E ANTIPARTÍCULAS</p> <p>12.2 OS LÉPTONS</p> <p>12.3 LEI DA CONSERVAÇÃO DO NÚMERO BARIONICO</p> <p>12.4 CONSERVAÇÃO DA ESTRANHEZA</p> <p>12.5 O CAMINHO OCTUPLO</p> <p>12.6 QUARKS, BARIONS E MÉSONS</p>	6

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
ANALISE E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS; ATIVIDADES EM GRUPO; ESTUDOS DE CASO RETIRADOS DE REVISTAS/ ARTIGOS/ LIVROS; EXERCÍCIOS SOBRE OS CONTEÚDOS; LEVANTAMENTO DE CASOS; AULAS EXPOSITIVAS E INTERATIVAS.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
QUADRO E MARCADORES, PROJETO MULTIMÍDIA, VÍDEOS, SOFTWARES.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios			Instrumentos		
A nota será composta por três avaliações de pesos iguais, sendo: Duas provas discursivas e um seminário onde cada aluno apresentará oralmente um tópico. Após o seminário será aplicada, pelo professor, uma pequena avaliação relacionada ao assunto.			Prova discursiva. Nas apresentações poderão ser usados multimídia, vídeos, softwares etc.		
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
FUNDAMENTOS DA FÍSICA, VOL 4	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.	7ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2007
FÍSICA 4	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, R.	5ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2004
FÍSICA, VOL 4	SEARS & ZEMANSKY, YOUNG & FREEDMAN	12ª	SÃO PAULO	PEARSON EDUCATION	2009
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
FÍSICA PARA CIENTISTAS E ENGENHEIROS	TIPLER, P. A.; MOSCA, GENE	6ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2009
FUNDAMENTOS DE FÍSICA VOL 4 OPTICA E FISICA MODERNA	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.	8ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2009
FÍSICA QUÂNTICA	EISBERG, R. MARTIN, RESNICK		RIO DE JANEIRO	ELSEVIER	1979
CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA: http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/about					

PORTAL DE PERIÓDICOS DA CAPES:

<http://novo.periodicos.capes.gov.br>

Eletrônica Analógica

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Eletrônica Analógica	
Professor(es): Rafael Peixoto Derenzi Vivacqua	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 60 h
OBJETIVOS	
Gerais: Proporcionar ao aluno o conhecimento de eletrônica analógica e suas aplicações. Tornando o aluno capaz de projetar e construir circuitos eletrônicos analógicos para solucionar problemas diversos de engenharia.	
Específicos: Passar ao aluno os conhecimentos fundamentais na área de circuitos analógicos, incluindo análise de amplificadores, circuitos com amplificador operacional, uso de realimentação, análise de pequenos sinais e síntese de filtros.	
EMENTA	
Modelagem de Amplificadores; Amplificadores Operacionais; realimentação positiva e negativa; comparador de tensão; realimentação negativa; realimentação positiva; Sinal PWM e aplicações. Análise de pequenos sinais para BJT e Diodos. Circuitos não lineares; Extrator de Log, Multiplicador; Projeto de Filtros;	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Eletrônica Básica	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Amplificadores Modelagem; limitações; medições de ganho, impedância; noções e efeitos de realimentação, eficiência energética.	4 aulas
Amplificadores Operacionais comparador de tensão; realimentação negativa; realimentação positiva	20 aulas
Modulação por largura de pulso Gerador PWM Controle de potência reversível	6 aulas
Análise de pequenos sinais Resistência de pequenos sinais Transcondutância	12 aulas
Circuitos não lineares	6 aulas

Extrator de logaritmo Multiplicação de tensões Voltímetro true RMS						
Projetos de Filtros Especificação do filtro Aproximação de Bessel e chebychev Filtros ativos						12 aulas
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM						
Diagnóstico de aprendizagem após cada tópico, Exercícios de fixação, Estimulo a participação individual, Contextualização do conteúdo com a realidade de cada aluno.						
RECURSOS METODOLÓGICOS						
Aulas expositivas, Projetor Multimídia, Livros, Montagens em laboratório, Softwares de simulação.						
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM						
Critérios Avaliar o nível de fixação dos conteúdos apresentados e a capacidade de adaptar o conteúdo a novas situações.				Instrumentos Provas teóricas e pratica.		
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)						
Título/Periódico	Autor		Ed.	Local	Editora	Ano
Dispositivos e circuitos eletrônicos	BOGART JR., Theodore F.		3	São Paulo	Makron Books,	2001
Microeletrônica	SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth		4	São Paulo	Makron Books	2000
Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos	NASHELSKY, Louis; BOYLESTAD, Robert				Pearson Brasil	1999
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)						
Título/Periódico	Autor		Ed.	Local	Editora	Ano
Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos	PERTENCE JR., Antonio.		6	Porto Alegre	Bookman	2003
Eletrônica	MALVINO, Albert Paul		4	São Paulo	Makron Books	1997

Eletrônica aplicada	TURNER, L. W.			Hemus	1982
Teoria e problemas de dispositivos e circuitos eletrônicos	CATHEY, Jimmie J.			Bookmam	2003
Dispositivos semicondutores: diodos e transistores	MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUERI JÚNIOR, Salomão; CRUZ, Eduardo César Alves.			Érica	2000

Eletrônica Digital I

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Eletrônica Digital I	
Professor(es): Bene Régis Figueiredo	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 45h
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <p>Desenvolver o raciocínio lógico através da descrição e análise de processos físicos reais e fornecer as ferramentas lógicas necessárias para a solução de problemas de engenharia.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar a Álgebra Booleana e o Mapa de Karnaugh para manipular expressões lógicas • Analisar a funcionalidade de circuitos digitais através do uso de tabelas verdade • Projetar circuitos digitais através do uso de suas tabelas verdades • Entender a construção de blocos combinacionais e seqüenciais, além de suas aplicações a sistemas digitais 	
EMENTA	
Conceitos básicos de sistemas digitais. Sistemas de numeração e códigos. Álgebra Booleana e portas lógicas. Tabela Verdade. Minimização de expressões. Mapas de Karnaugh Circuitos lógicos combinacionais: somadores, codificadores e decodificadores, multiplexadores e demultiplexadores, Latches e Flip-flops.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Eletrônica Básica	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Conceitos Introdutórios Sistemas Analógicos e Digitais; Sistemas de Numeração Digital; Circuitos Digitais/Circuitos Lógicos	3
Sistemas de Numeração e Códigos Representações Numéricas; Representação de Quantidades Binárias; Conversões de Binário para Decimal; Conversões de Decimal para Binário; Sistema de Numeração Hexadecimal;	6

Relações entre as Representações Numéricas; Bytes, Nibbles e Palavras. Código BCD; Códigos Alfanuméricos; Outros códigos.	
Descrevendo Circuitos Lógicos Constantes e Variáveis Booleanas; Tabela-Verdade; Operações OR ('OU') e a Porta OR; Operação AND ('E') e a Porta AND; Operação NOT ('Não') ou Inversor; Operações NOR e NAND e as Portas NOR e Portas NAND; Descrevendo Circuitos Lógicos Algebricamente; Avaliando as Saídas dos Circuitos Lógicos; Implementando Circuitos a Partir de Expressões Booleanas. Estudo dirigido: Universalidade das Portas NAND e NOR.	9
Circuitos Lógicos Combinacionais Forma de Soma-de-Produtos; Simplificação de Circuitos Lógicos: Simplificação Algébrica e Método do Mapa de Karnaugh; Projetando Circuitos Lógicos Combinacionais.	9
Circuitos Lógicos Aritmética Digital: Operações e Circuitos; Decodificadores; Codificadores; Multiplexadores (Seletores de Dados); Aplicações de Multiplexadores; Demultiplexadores (Distribuidores de Dados); Conversores de Código.	9
Flip-Flops e Dispositivos Correlatos Latch com Portas NAND; Latch com Portas NOR; Sinais de Clock e Flip-Flops com Clock; Aplicações com Flip-Flops; Armazenamento e Transferência de Dados; Transferência Serial de Dados: Registradores de Deslocamento; Divisão de Frequência e Contagem.	9
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aula expositiva; Demonstração prática realizada pelo professor; Laboratório – prática realizada pelo aluno; Trabalho em grupo; Exercícios de análise e síntese; Resolução de situações-problema; Estudo de caso.	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Livro texto; Sala de aula; Quadro branco e pincel; Laboratório; Computador; Projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	

<p>Critérios: Priorização da produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidade de análise crítica dos conteúdos; ▪ Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos; ▪ Assiduidade e pontualidade nas aulas; ▪ Interação grupal; ▪ Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos. 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliação escrita – testes e provas; ▪ Trabalhos; ▪ Exercícios.
--	--

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)
--

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Sistemas digitais: princípios e aplicações	Ronald J. Tocci, Neal S. Wildmer, Gregory L. Moss	10 ^a .	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2007
Sistemas digitais: fundamentos e aplicações	Thomas L. Floyd	9 ^a .	Porto Alegre	Bookman	2007
Eletrônica digital	James Bignell, Robert Donovan		São Paulo	Cengage Learning	2009

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)
--

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Eletrônica digital moderna e VHDL	Volnei A. Pedroni		São Paulo	Campus / Elsevier	2010
Sistemas digitais: uma abordagem integrada	John P. Uyemura		São Paulo	Pioneira Thomson Learning	2002
Introdução aos sistemas digitais	Milos D. Ercegovac, Tomás Lang, Jaime H. Moreno		Porto Alegre	Bookman	2000
Elementos de eletrônica digital	Ivan V. Idoeta, Francisco G. Capuano	40 ^a .	São Paulo	Érica	2007
Eletrônica digital - teoria e laboratório	Paulo Alves Garcia, José Sidnei Colombo Martini	2 ^a .	São Paulo	Érica	

Probabilidade e Estatística

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	
Professor(es): ADRIANO MARCIO SGRANCIO	
Período Letivo: 2010-02	Carga Horária: 45H TEÓRICAS
OBJETIVOS	

Gerais:

- FORNECER O CONCEITO BÁSICO DA TEORIA ESTATÍSTICA.
- APRESENTAR E DEFINIR CONCEITOS BÁSICOS RELACIONADOS COM TRATAMENTO DE FENÔMENOS ALEATÓRIOS.
- MOTIVAR O ALUNO PARA O ESTUDO DOS CONCEITOS BÁSICOS DE PROBABILIDADE COMO UM FERRAMENTAL UTILIZADO NO TRATAMENTO DE FENÔMENOS NÃO DETERMINÍSTICOS.
- UTILIZAR APLICATIVOS COMPUTACIONAIS PARA ESTUDAR AS DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADE.

Específicos:

- BUSCAR A CORRELAÇÃO E INTEGRAÇÃO DO CONTEÚDO A SER MINISTRADO COM AS DEMAIS DISCIPLINAS DO CURSO.
- IDENTIFICAR A NECESSIDADE DE ESTUDAR OS CONCEITOS DE PROBABILIDADE.
- USAR UM SOFTWARE ESTATÍSTICO PARA VISUALIZAÇÃO GRÁFICA.
- MOSTRAR AS NOÇÕES DE TÉCNICAS DE CONTAGEM
- SOLUCIONAR PROBLEMAS QUE ENVOLVEM FENÔMENOS ALEATÓRIOS
- DEFINIR VARIÁVEL ALEATÓRIA
- REPRESENTAR VARIÁVEL ALEATÓRIA ATRAVÉS DE DISTRIBUIÇÕES DISCRETAS E CONTÍNUAS DE PROBABILIDADE
- ESTUDAR AS TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM
- CALCULAR O TAMANHO DA AMOSTRA.
- ANALISAR E INTERPRETAR OS PARÂMETROS E ESTIMADORES ESTATÍSTICOS PARA O REFINAMENTO DO PROCESSO DECISÓRIO.
- REALIZAR TESTES DE HIPÓTESES.
- USAR UM SOFTWARE ESTATÍSTICO PARA ESTUDAR AS DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADE.
- ACOMPANHAR O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL DE UMA REGIÃO.

EMENTA

PROBABILIDADE. DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADE: VARIÁVEL ALEATÓRIA, DISTRIBUIÇÕES DISCRETAS DE PROBABILIDADE, DISTRIBUIÇÕES CONTINUAS DE PROBABILIDADE. INFERÊNCIA: NOÇÕES DE AMOSTRAGEM, ESTIMATIVA DE PARÂMETROS, TAMANHO DE AMOSTRA, TESTE DE HIPÓTESE.

PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)

ESTATÍSTICA BÁSICA.

CONTEÚDOS

CARGA
HORÁRIA

UNIDADE I: INTRODUÇÃO A PROBABILIDADE

4

- 1.1 TÉCNICAS DE CONTAGEM
- 1.2 ESPAÇO AMOSTRALE EVENTOS
- 1.3 DEFINIÇÃO E TEOREMAS DE PROBABILIDADE
- 1.4 DIAGRAMA DE ÁRVORE
- 1.5 PROBABILIDADE CONDICIONAL E EVENTOS INDEPENDENTES
- 1.6 TEOREMA DE BAYES

UNIDADE II: VARIÁVEL ALEATÓRIA

6

- 2.1 DEFINIÇÃO DE VARIÁVEL ALEATÓRIA.
- 2.2 FUNÇÃO DE PROBABILIDADES

<p>2.3 FUNÇÃO DE REPARTIÇÃO</p> <p>2.4 VARIÁVEL ALEATÓRIA CONTÍNUA</p> <p>2.5 FUNÇÃO DE DENSIDADE DE PROBABILIDADE</p> <p>2.6 FUNÇÃO DE REPARTIÇÃO CONTÍNUA</p> <p>2.7 MÉDIA, VARIÂNCIA E DESVIO PADRÃO DA VARIÁVEL ALEATÓRIA</p>	
<p>UNIDADE III: DISTRIBUIÇÕES DISCRETAS DE PROBABILIDADE</p> <p>*7 DISTRIBUIÇÃO DE “BERNOULLI”</p> <p>*8 DISTRIBUIÇÃO BINOMIAL</p> <p>*9 DISTRIBUIÇÃO POISSON</p>	
<p>UNIDADE IV: DISTRIBUIÇÕES CONTÍNUAS DE PROBABILIDADE</p> <ul style="list-style-type: none"> • DISTRIBUIÇÃO UNIFORME • DISTRIBUIÇÃO NORMAL • DISTRIBUIÇÃO NORMAL PADRÃO • DISTRIBUIÇÃO EXPONENCIAL 	
<p>UNIDADE V: DISTRIBUIÇÕES AMOSTRAIS</p> <ul style="list-style-type: none"> • PRINCIPAIS CONCEITOS: INFERÊNCIA, AMOSTRAGEM PROBABILÍSTICA, ESTIMADOR E ESTIMATIVA; • DISTRIBUIÇÃO AMOSTRAL DE MÉDIAS; • TEOREMA CENTRAL DO LIMITE; • DISTRIBUIÇÃO AMOSTRAL DAS PROPORÇÕES; 	
<p>UNIDADE VI: INTERVALO DE CONFIANÇA</p> <p>6.1 INTRODUÇÃO;</p> <p>6.2 INTERVALO DE CONFIANÇA PARA A MÉDIA</p> <p>6.3 DISTRIBUIÇÃO “<i>t-STUDENT</i>”</p> <p>6.4 INTERVALO DE CONFIANÇA PARA A PROPORÇÃO;</p> <p>6.5 CÁLCULO DO TAMANHO DA AMOSTRA.</p>	
<p>UNIDADE VII: TESTE DE HIPÓTESES</p> <p>1. PRINCIPAIS CONCEITOS: HIPÓTESES, TIPOS DE ERRO, PROBABILIDADE DE ERRO E NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA DO TESTE;</p> <p>2. TESTE DE HIPÓTESES PARA A MÉDIA;</p> <p>3. TESTE DE HIPÓTESES PARA A PROPORÇÃO;</p>	
<p>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</p> <p>EXPOSIÇÃO DOS CONTEÚDOS; PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS; EXERCÍCIOS PRÁTICOS; DESCRIÇÃO; ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.</p>	
<p>RECURSOS METODOLÓGICOS</p>	
<p>ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS; ATIVIDADES INDIVIDUAIS E COLETIVAS; ESTUDO DE CASOS; EXERCÍCIOS SOBRE OS CONTEÚDOS; LEVANTAMENTO DE CASOS; AULAS EXPOSITIVAS E INTERATIVAS.</p>	
<p>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</p>	

<p>Critérios:</p> <p>OBSERVAÇÃO DO DESEMPENHO INDIVIDUAL, VERIFICANDO SE O ALUNO: ADEQUOU, IDENTIFICOU E SOLUCIONOU AS ATIVIDADES SOLICITADAS, DE ACORDO COM AS HABILIDADES PREVISTAS.</p>	<p>Instrumentos:</p> <p>PROVAS, LISTAS DE EXERCÍCIOS E TRABALHOS ENVOLVENDO ESTUDOS DE CASO. SÃO TRÊS AVALIAÇÕES INDIVIDUAIS E COLETIVAS, SENDO DUAS PROVAS DE 10,0 PONTOS, COM PESO 4,5 E A TERCEIRA NOTA DE TRABALHOS E EXERCÍCIOS COM PESO 1.</p> <p>A MÉDIA SEMESTRAL (MS) QUE É $(4,5.N1 + 4,5.N2 + N3)/10$ DEVERÁ SER \geq A 60% COM A FREQUÊNCIA MÍNIMA DE 75%.</p> <p>SE A MS FOR $<$ 60% E COM A FREQUÊNCIA MÍNIMA DE 75% FARÁ A PF, SENDO QUE A MS TERÁ PESO 4 E A PF TERÁ PESO 6.</p>
---	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)
--

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
CURSO DE ESTATÍSTICA	FONSECA, JAIRO S. & MARTINS, GILBERTO A.	6ª	SÃO PAULO	ATLAS	2008
PROBABILIDADE: APLICAÇÕES À ESTATÍSTICA	MEYER, PAUL L.	2ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2000
INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA	TRIOLA, MARIO F.	10ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2008

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)
--

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
ESTATÍSTICA USANDO EXCEL	LAPPONI, JUAN CARLOS	1ª	SÃO PAULO	LAPPONI TREINAMENTO E EDITORA	2002
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	SPIEGEL, MURRAY R.	1ª	SÃO PAULO	PEARSON EDUCATION DO BRASIL	2004
ESTATÍSTICA BÁSICA	BUSSAB, WILTON O. & MORETTIN, PEDRO A.	5ª	SÃO PAULO	SARAIVA	2004
ESTATÍSTICA APLICADA À ADMINISTRAÇÃO	STEVENSON, WILLIAM J.	1ª	SÃO PAULO	HARBRA	2001
ESTATÍSTICA BÁSICA: PROBABILIDADE - V. 1	MORETTIN, LUIZ GONZAGA	7ª	SÃO PAULO	MAKRON BOOKS	1999
ESTATÍSTICA BÁSICA	TOLEDO, GERALDO L. & OVALLE, IVO I.	2ª	SÃO PAULO	ATLAS	1995

7º Período:

Controle Automático

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Controle Automático	
Professor(es): Reginaldo Corteletti	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 90 h
OBJETIVOS	
Geral: Capacitar o aluno a analisar e projetar sistemas de controle utilizando as técnicas clássicas no domínio da frequência, lugar de raízes e sintonia de controladores PID utilizando alocação de pólos e os métodos de Ziegler e Nichols.	
Específicos: Capacitar o aluno a:	
<ul style="list-style-type: none">✓ Distinguir as vantagens e desvantagens da utilização de controladores em malha fechada e em malha aberta;✓ Especificar o comportamento dinâmico para sistemas no domínio do tempo utilizando a curva da resposta ao degrau, e da frequência utilizando o lugar de raízes;✓ Projetar controladores PID via alocação de pólos e os métodos de Ziegler e Nichols;✓ Analisar e projetar controladores utilizando métodos clássicos no domínio da frequência e lugar de raízes;✓ Introdução aos métodos em espaço de estados.	
EMENTA	
Conceituação de sistemas dinâmicos. Modelos de sistemas dinâmicos. Linearidade e invariância no tempo. Linearização. Simulação de sistemas. Função de transferência. Transitório de sistemas lineares. Especificação de desempenho para sistemas de controle automático. Estabilidade de sistemas. Métodos gráficos para projeto de controladores: diagramas de Bode e de Nyquist. Lugar geométrico das raízes e carta de Nichols-Black. Controladores PID. Compensadores cascata. Realizações de funções de transferência. Realimentação de estado. Observadores de estado. Princípio da separação. Ferramentas computacionais: Matlab.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Circuitos Elétricos I e Análise de Sinais e Sistemas	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
UNIDADE I: Visão Geral da Área e Breve História I.1 Introdução I.2 Um sistema simples em realimentação I.3 Primeira análise de sistemas com realimentação I.3 Breve história	4
UNIDADE II: Modelos de Sistemas Dinâmicos II.1 Introdução II.2 Modelos de sistemas mecânicos	12

<p>II.3 Modelos de circuitos elétricos</p> <p>II.4 Modelos de sistemas eletromecânicos</p> <p>II.5. Modelos para fluxo de líquido e calor</p> <p>II.6. Linearização</p>	
<p>UNIDADE III: Resposta Dinâmica</p> <p>III.1 Introdução</p> <p>III.2 Utilização da transformada de Laplace em controle</p> <p>III.3 Modelagem de sistemas via diagrama de blocos</p> <p>III.4 Resposta do sistema <i>versus</i> localização dos pólos</p> <p>III.5 Especificações de projeto no domínio do tempo</p> <p>III.6 Efeitos da adição de pólos e zeros</p> <p>III.7 Prática de laboratório</p>	12
<p>UNIDADE IV: Propriedades Básicas da Realimentação</p> <p>IV.1. Introdução</p> <p>IV.2 Estudo do caso de controle de velocidade</p> <p>IV.3 Projeto de controladores PID</p> <p>IV.4 Estabilidade via Routh e estabilidade BIBO</p>	14
<p>UNIDADE V: Projeto Utilizando Lugar de Raízes</p> <p>V.1 Introdução</p> <p>V.2 Lugar de raízes de sistema com realimentação</p> <p>V.3 Passos para o traçado do Lugar de raízes</p> <p>V.4 Outras utilizações do Lugar de rízes</p> <p>V.5 Selecionando o ganho via lugar de raízes</p> <p>V.6 Compensação dinâmica</p> <p> V.6.1 Compensação em avanço</p> <p> V.6.2 Compensação em atraso</p> <p>V.7. Prática de Laboratório</p>	16
<p>UNIDADE VI: Projeto no Domínio da Frequência</p> <p>VI.1 Introdução</p> <p>VI.2 Resposta em frequência</p> <p> VI.2.1 O diagrama de Bode</p> <p> VI.2.2 Erros de regime permanente</p> <p>VI.3 Estabilidade</p> <p>VI.4 Critério de estabilidade de Nyquist</p> <p>VI.5 Margens de Estabilidade</p>	16

VI.5 Compensação					
VI.5.1 Compensação PD					
VI.5.2 Compensação em avanço					
VI.5.3 Compensação PI					
VI.5.4 Compensação em atraso					
VI.5.5 Compensação PID					
VI.6 Prática de laboratório					
UNIDADE VII: Introdução ao Projeto em Espaço de Estados (10 horas)					16
VII.1 Introdução					
VII.2 Equação de estados					
VII.3 Realimentação de estados					
VII.4 Seleção dos pólos					
VII.5 Projeto do compensador					
VII.6 Prática de laboratório					
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aulas teóricas, Simulação em computador.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; Datashow; Livros; Computador.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios			Instrumentos		
Atingir os objetivos específicos da disciplina com um rendimento superior ou igual a 60%.			Formativas: Exercícios e simulações, realizados individualmente e em pequenos grupos. Somativas: Provas.		
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Feedback Control of Dynamic Systems	Franklin, G. F.	3 ^a	EUA	Addison Wesley	1994
Engenharia de Controle Moderno	Ogata, K	4 ^a	São Paulo	Mc Graw-Hill	2003
Modern Control Systems	Dorf, R. C.	11 ^a	EUA	Prentice Hall	2008
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Engenharia de Sistema de	Nise, Norman S.	3 ^a	São Paulo	LTC	2002

Controle					
Sistemas de Retroação de Controle	DISTEFANO, Joseph J. et alli			Schaum	1972
Engenharia de Controle Moderno	OGATA, Katsuhiko			Pearson	2003
Controles Típicos De Equipamentos E Processos	CAMPOS, Mario Cesar M. MASSA de; et alli			Edgard Blucher	2006
Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem	ZILL, Dennis G.			Thomsom	2003

Eletrônica de Potência

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Eletrônica de Potência	
Professor(es): Felipe Nascimento Martins	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 60h
OBJETIVOS	
Estabelecer os conceitos básicos de eletrônica de potência e de circuitos de acionamento para o controle de cargas de potência, motores CC, motores de passo e motores CA.	
EMENTA	
Componentes semicondutores de potência: diodo, tiristores, transistor bipolar e MOSFET. Retificadores. Fontes de alimentação linear e chaveada. Inversores. Ciclo-conversores. Reguladores CA. Técnicas para análise de dispositivos eletrônicos em regime de chaveamento. Análise dos circuitos lógicos fundamentais (portas e células elementares de memória nas tecnologias MOS, CMOS, TTL e ECL). Multivibradores. Geradores de formas de onda. Tiristores (SCR, DIAC, TRIAC, GTO): aplicações. Noções de conversores CC-CC, inversores, fontes chaveadas e amplificadores classe D.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Eletrônica Analógica	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
UNIDADE I: Semicondutores de Potência Introdução à Eletrônica de Potência Chaveamento e perdas em semicondutores de potência Modulação por largura de pulso (PWM)	15h

Diodos de Potência Transistores bipolares de potência IGBTs e MOSFETs DIACs e Tiristores (SCRs, TRIACs e GTOs)	
UNIDADE II: Conversores CA-CC e CA-CA Retificadores monofásicos não-controlados Retificadores monofásicos controlados Retificadores trifásicos não-controlados Retificadores trifásicos controlados Controle de motores CC com conversores CA-CC Controlador de tensão CA através de variação do ângulo de disparo Controlador estático de reativos (SVC)	15h
UNIDADE III: Conversores CC-CC Ponte H e acionamento de motores de passo Princípios básicos do circuito <i>chopper</i> <i>Chopper step-down – buck</i> <i>Chopper step-up – boost</i> <i>Chopper buck-boost</i>	15h
UNIDADE IV: Inversores – Conversores CC-CA O inversor básico Inversor de fonte de tensão Técnicas de controle para inversores de tensão Inversores modulados por largura de pulso (PWM) Inversor de fonte de corrente Acionamento de motores CA com inversores	15h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
<p>O conteúdo será ministrado através de aulas expositivas (apresentação de slides em PowerPoint ou com uso do quadro).</p> <p>Sempre que possível serão apresentados vídeos técnicos e/ou simulações computacionais que envolvam os conceitos abordados.</p> <p>Serão realizadas aulas de laboratório e trabalhos práticos para fixação de alguns conceitos estudados.</p> <p>Sempre que oportuno os alunos farão exercícios em sala de aula, sobre os assuntos tratados até o momento. Será encorajado o trabalho e discussão em grupo e a consulta ao material bibliográfico, de modo que as dúvidas sejam, na medida do possível, sanadas pelos próprios alunos. Dúvidas remanescentes serão sanadas pelo professor.</p>	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
<p>Sala de aula, quadro branco, pincel, computador, caixas de som e projetor multimídia.</p> <p>Laboratório de eletrônica ou de circuitos elétricos, com fontes de alimentação CC, transformadores, multímetros, osciloscópios, matriz de contatos e componentes diversos.</p>	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	

A aprendizagem é avaliada através de exercícios feitos em sala e em grupos (podendo haver consulta a material), de atividades práticas em laboratório e de provas escritas individuais.

Durante o semestre serão aplicadas quatro avaliações, sendo duas provas (P1 e P2) e dois trabalhos (T1 e T2). As provas serão individuais, sem consulta, com questões discursivas, com valor total de 100,0 pontos cada. Os trabalhos serão realizados em dupla e consistirão no projeto, montagem e testes de circuitos de eletrônica de potência, com entrega de relatórios sobre seu projeto e implementação.

A média parcial do aluno será calculada da seguinte maneira:

$$MP = (P1+P2+(T1+T2)/2)/3$$

Caso o aluno fique com média parcial superior a 60,0, sua nota final será igual à média parcial.

Caso o aluno fique com média parcial inferior a 60,0 ele deverá fazer uma prova final (PF).

Estará aprovado o aluno que obtiver nota final maior que 60,0 com, no mínimo, 75% de presença nas aulas.

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Eletrônica de Potência	AHMED, Ashfaq	1ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2000
Máquinas Elétricas com Introdução à Eletrônica de Potência	FITZGERALD, A.E. KINGSLEY, C.Jr. UMANS, S.D.	6ª	Porto Alegre	Editora Bookman	2006
Eletrônica industrial: teoria e aplicações	LANDER, C.W. RIBEIRO, M.E.B.	2ª	São Paulo	Makron Books	1996

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Introdução aos Circuitos Elétricos	DORF, R.C. SVOBODA, J.A.	7ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Microeletrônica	SEDRA, A. SMITH, K.	5ª	São Paulo	Makron	2007
Power Electronics and Variable Frequency Drives: Technology and Applications	BOSE, Bimal K.	1ª		Wiley-IEEE Press	1997
Power electronics: converters, applications and design	MOHAN, Ned; UNDELAND, Tore M.; ROBBINS, William P.	3ª		WILEY	2002
Eletrônica de Potência	POMILIO, J.A.	1ª	Campinas	UNICAMP – Dep. Sistemas e Controle de Energia	2009

Eletrônica Digital II

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Eletrônica Digital II	
Professor: Wagner Teixeira da Costa	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 60 h
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender e conhecer o funcionamento dos principais dispositivos; • Desenvolver pequenos projetos com circuitos lógicos combinatórios e/ou sequenciais. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisar e sintetizar uma máquina de estados, de Mealy ou de Moore; • Usar a linguagem VHDL na descrição comportamental ou estrutural de blocos lógicos; • Programar dispositivos lógicos. 	
EMENTA	
<p><i>Circuitos Sequenciais: multivibradores monoestáveis, contadores, registradores. Tipos de Memória. Associação de Memória. Conversores Analógico/Digital e Digital/Analógico. Dispositivos Lógicos Programáveis (GAL, PAL, FPGA). Linguagem de Descrição de Hardware (VHDL). Máquinas Sequenciais - Moore e Mealy. Projeto de máquinas de estado. Projeto de circuitos combinacionais e sequenciais utilizando VHDL e esquemático, implementados em dispositivos lógicos programáveis.</i></p>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Eletrônica Digital I	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
1. Revisão 1.1 Sistema de numeração 1.2 Mapa de Karnaugh 1.3 Circuitos combinacionais 1.4 Flip-Flops	4
2. Método Tabular – Quine McCluskey	4
3. Multivibradores Monoestáveis	4
4. Contadores Assíncronos 4.1 Contador crescente 4.2 Contador decrescente 4.3 Seleção de contagem	4
5. Registradores 5.1 Deslocamento 5.2 Paralelo	4
6. Memória 6.1 Estrutura lógica de uma memória	4

<ul style="list-style-type: none"> 6.2 Memória apenas de leitura (ROM) 6.3 Memória apenas de acesso aleatório (RAM) 6.4 Outros tipos de memória 6.5 Aplicações de memória 6.6 Associação de memórias 	
<ul style="list-style-type: none"> 7. Conversores D/A e A/D <ul style="list-style-type: none"> 7.1 Métodos de conversão 7.2 Precisão e definição da conversão 7.3 Aplicação do conversor 	4
<ul style="list-style-type: none"> 8. Dispositivos Lógicos Programáveis <ul style="list-style-type: none"> 8.1 PLDs (PAL, CPLD e FPGA) 8.2 Programação de PLDs 8.3 Compilador universal para lógica programável 8.4 Desenvolvimento de projetos 	10
<ul style="list-style-type: none"> 9. Máquina de Estados <ul style="list-style-type: none"> 9.1 Mealy e Moore 9.2 Análise e síntese de máquina de estados 	8
<ul style="list-style-type: none"> 10. VHDL <ul style="list-style-type: none"> 10.1 Introdução as linguagens de descrição de hardware 10.2 Elementos léxicos 10.3 Tipos de dados 10.4 Expressões e operadores 10.5 Funções e procedimentos 10.6 Desenvolvimento de projetos 	14
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aula expositiva; Seminário; Leitura dirigida; Trabalho em grupo; Laboratórios; Visitas técnicas; Estudo de caso.	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Sala de aula, quadro branco, pincel e laboratório	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	

<p>Critérios</p> <p>Capacidade de análise crítica dos conteúdos; Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos; Assiduidade e pontualidade nas aulas; Participação em debates; Interação grupal; Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos.</p>	<p>Instrumentos</p> <p>Avaliação escrita (testes e provas); Trabalhos; Apresentação de seminários; Exercícios; Laboratório.</p>			
<p>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</p>				
<p>Título/Periódico</p>	<p>Autor</p>	<p>Ed.</p>	<p>Editora</p>	<p>Ano</p>
<p>FSM-based Digital Design using Verilog HDL</p>	<p>Minns, Peter; Elliott, Ian</p>	<p>1ª</p>	<p>Wiley</p>	<p>2008</p>
<p>Princípios Digitais, Eletrônica Digital, Projeto Digital, Microeletrônica e VHDL</p>	<p>Pedroni, Volnei A.</p>	<p>1ª</p>	<p>Campus</p>	<p>2010</p>
<p>VHDL Descrição e Síntese de Circuitos Digitais</p>	<p>D'Amore, Roberto.</p>	<p>1ª</p>	<p>Editora LTC</p>	<p>2005</p>
<p>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</p>				
<p>Título/Periódico</p>	<p>Autor</p>	<p>Ed.</p>	<p>Editora</p>	<p>Ano</p>
<p>Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações</p>	<p>Tocci, R. J.; Widmer, N. S.; Moss, G. L.</p>	<p>10ª</p>	<p>Editora Prentice-Hall do Brasil</p>	<p>2007</p>
<p>Elementos de eletrônica digital</p>	<p>Idoeta, Ivan V.; Capuano, Francisco G.</p>	<p>38ª</p>	<p>Érica</p>	<p>2008</p>
<p>Digital Design and Computer Architecture</p>	<p>Harris, David; Harris, Sarah</p>	<p>1ª</p>	<p>Morgan Kaufmann</p>	<p>2007</p>
<p>Introdução aos Sistemas Digitais</p>	<p>Ercegovac, M.; Lang, T e Moreno, J.</p>	<p>1ª</p>	<p>Editora Bookman</p>	<p>2000</p>
<p>Digital Design (VHDL): An Embedded Systems Approach Using VHDL</p>	<p>Peter J. Ashenden</p>	<p>1ª</p>	<p>Morgan Kaufmann Pub</p>	<p>2007</p>

Ferramentas Computacionais para Projeto e Simulação de Sistemas

<p>Curso: Engenharia de Controle e Automação</p>	
<p>Unidade Curricular: Ferramentas Computacionais para Projeto e Simulação de Sistemas</p>	
<p>Professor: Wagner Teixeira da Costa</p>	
<p>Período Letivo: 2010/2</p>	<p>Carga Horária: 45h</p>
<p>OBJETIVOS</p>	
<p>Geral:</p>	

- Compreender e conhecer o funcionamento dos principais softwares de simulação.

Específicos:

- Compreender e conhecer software para análise de circuitos;
- Compreender e conhecer software para geração de layout de placas de circuito impresso;
- Compreender e conhecer software para sistema de controle.

EMENTA

Utilização em análise e projeto de circuitos utilizando software para simulação, geração de layout de placas de circuitos impressos. Utilização de software para simulação e projeto de sistemas de controle.

PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)

Eletrônica Básica e Eletrônica Digital I

CONTEÚDOS

CARGA HORÁRIA

11. Introdução 11.1 Simulação 11.2 Modelagem 11.3 Softwares	3
12. Software para análise de circuitos elétricos 12.1 Análise de circuitos em CC 12.2 Análise de circuitos em CA 12.3 Circuitos Digitais 12.4 Instrumentos 12.5 Animação	12
13. Software para geração de layout de placas de circuito impresso 13.1 Principais comandos 13.2 Desenvolvimento do circuito 13.3 Desenvolvimento do layout 13.4 Desenvolvimento da placa de circuito impresso	12
14. Software para sistema de controle 14.1 Principais comandos 14.2 Operações com vetores e matrizes 14.3 Operações relacionais e lógicas 14.4 Controle de fluxo 14.5 Polinômios 14.6 Gráficos 14.7 Funções 14.8 Toolbox de matemática simbólica 14.9 Toolbox de sistemas de controle 14.10 Toolbox de análise de sinais 14.11 Animação 14.12 Interface gráfica	18

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

Aula expositiva; Seminário; Leitura dirigida; Trabalho em grupo; Laboratórios; Estudo de caso.				
RECURSOS METODOLÓGICOS				
Sala de aula, quadro branco, pincel e laboratório				
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM				
Critérios		Instrumentos		
Capacidade de análise crítica dos conteúdos;		Avaliação escrita (testes e provas);		
Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;		Trabalhos;		
Assiduidade e pontualidade nas aulas;		Apresentação de seminários;		
Participação em debates;		Exercícios;		
Interação grupal;		Laboratório.		
Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos.				
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)				
Título/Periódico	Autor	Ed.	Editora	Ano
Matlab 6 Curso Completo	Hanselman, D. C.; Martins, C. S.; Littlefield, B. C.	1ª	Editora Prentice Hall Brasil	2003
Simulink 7.2 - Guia Prático	Matsumoto, Élia Y.	1ª	Érica	2008
Matlab com Aplicações em Engenharia	Gilat, A.	2ª	Editora Bookman	2006
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)				
Título/Periódico	Autor	Ed.	Editora	Ano
Matlab 5 Guia do Usuário	Hanselman, D.; Littlefield B.	1ª	Editora Makron Books	1999
MATLAB 7: fundamentos	Matsumoto, Élia Yathie	2ª	Érica	2006
A Guide to MATLAB® Object-Oriented Programming	Regiter, Andy H.	1ª	Chapman & Hall/CRC	2007
Programação em Matlab para Engenheiros	Chapman, S. J.	2ª	Editora Cengage Learning	2003
Desenvolvimento de Interface Gráfica em Ambiente MATLAB®	Júnior, Carlos André Vaz	1ª	cavazjunior@gmail.com	2005

Máquinas Elétricas

Curso: Engenharia de Controle e Automação

Unidade Curricular: Máquinas Elétricas	
Professor(es): Giovani Freire Azeredo	
Período Letivo: 2010/2	Carga Horária: 90 Horas (60T+30L)
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o princípio de funcionamento de máquinas assíncronas e síncronas; • Conhecer os tipos e características dos motores de assíncronos, trifásicas e monofásicas; • Conhecer os tipos e características dos motores síncronos; • Realizar ensaios em máquinas elétricas assíncronas e síncronas; • Conhecer os tipos e características de máquinas de corrente contínua; • Realizar ensaios em máquinas de corrente contínua; • Coordenar equipes de trabalho; <p>Específicos:</p> <p>Conhecimento de Máquinas elétricas rotativas. Desenvolvimento de aptidões em trabalho em equipe, iniciativa e participação em sala de aula, demonstrando caráter, princípios e interesse aos assuntos expostos na unidade curricular.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máquinas assíncronas e síncronas; • Motores assíncrono e síncrono, monofásicos e trifásicos; • Máquinas de corrente contínua; • Máquinas especiais 	
EMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da disciplina e programação do semestre com os alunos. Motivação e objetivos. Revisão dos conceitos fundamentais. • Revisão de Eletromagnetismo e Circuitos Elétricos. • Máquinas CC. Aspectos construtivos. Comutação. Tensão de armadura. Torque. Classificação das máquinas CC. Geradores CC: gerador com excitação independente, circuito equivalente, característica terminal. Reação da armadura. <ul style="list-style-type: none"> • Gerador shunt (auto-excitado), circuito equivalente, processo de auto-excitação, característica terminal. Geradores série e compostos: circuito equivalente, característica terminal. Exercícios. • Enrolamentos da armadura. Enrolamento de compensação e interpólos. Motores CC. Fluxo de potência num motor e num gerador. Motores shunt e com excitação independente: característica torque-velocidade, torque-corrente de armadura. • Motor série: características torque-velocidade, torque-corrente de armadura. Motor composto: características torque-velocidade, torque-corrente de armadura. Controle de velocidade pela tensão de armadura, pelo campo e pela resistência de armadura.. Exercício. • Controle de velocidade de Motores CC • Motores de Indução. Aspectos construtivos, aplicações. Escorregamento, FMM e fluxo, <ul style="list-style-type: none"> • Circuito equivalente. Relações de potência. • Ensaio dos motores de indução. Característica torque-escorregamento. Exercício. • Modos de operação: motor, gerador e frenagem. Fluxo de potência e rendimento. Gerador de indução. • Efeito da resistência do rotor. Exercícios. • Máquinas síncronas. Aspectos construtivos. Gerador síncrono, tensão induzida, velocidade síncrona. Sincronismo. <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama fasorial de tensões, excitação normal, subexcitação e sobreexcitação. • Gerador independente. Característica potência-ângulo de carga. Exercício. • Motor síncrono. Circuito equivalente, diagrama de tensões. Partida. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Controle do fator de potência e curvas V. Exercícios. • Motores Monofásicos. • Palestra – a palestra poderá ser dada no meio do semestre. 	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Conversão de Energia.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
1 - INTRODUÇÃO	2
1.1 – Apresentação da disciplina e programação do semestre com os alunos. Motivação e objetivos.	
2 - ELETROMAGNETISMO	4
2.1 – 1º Princípio do Eletromagnetismo	
2.1 – 2º Princípio do Eletromagnetismo	
2.1 – 3º Princípio do Eletromagnetismo	
3 – MÁQUINAS DE CORRENTE CONTÍNUA	24
3.1 - Aspectos construtivos	
3.1.1 – Comutação, Tensão de armadura, Torque	
3.1.2 - Reação da armadura	
3.1.3 - Classificação das máquinas CC	
3.2 - Geradores CC	
3.2.1 - Gerador com excitação independente	
3.2.1.1 - Circuito equivalente	
3.2.1.2 - Característica terminal	
3.2.1 - Gerador Shunt Auto Excitado	
3.2.1.1 - Circuito equivalente	
3.2.1.2 - Característica terminal	
3.2.1 - Geradores série e compostos	
3.2.1.1 - Circuito equivalente	
3.2.1.2 - Característica terminal	
3.3 - Motores CC	
3.3.1 - Motores shunt com excitação independente	
3.3.1.1 - Circuito equivalente	
3.3.1.2 - Característica torque-velocidade e torque-corrente de armadura	
3.3.2 - Motor série	
3.3.2.1 - Circuito equivalente	
3.3.2.2 - Característica torque-velocidade e torque-corrente de armadura	
3.3.3 - Motor composto	

<p>3.3.3.1 - Circuito equivalente</p> <p>3.3.3.2 - Característica torque-velocidade e torque-corrente de armadura.</p> <p>3.3.4 – Controle de Velocidade do motor CC</p> <p>3.3.4.1 - Controle de velocidade pela tensão na armadura</p> <p>3.3.4.2 - Controle de velocidade pelo campo</p> <p>3.3.4.1 - Controle de velocidade pela resistência da armadura</p> <p>3.5 – Laboratório</p> <p>3.5.1 – Geradores</p> <p>3.5.2 – Motores</p> <p>3.5.3- Controle de velocidade</p> <p>3.6 – Exercícios</p>	
<p>4 - MÁQUINAS DE INDUÇÃO</p> <p>4.1 - Princípio de motor de indução</p> <p>4.1.1 - Aspectos construtivos, aplicações, escorregamento, FMM e fluxo.</p> <p>4.2 - Circuito equivalente. Relações de potência</p> <p>4.3 - Perdas, rendimento e fator de potência</p> <p>4.4 - Ensaio dos motores de indução</p> <p>4.4.1 - Ensaio a vazio</p> <p>4.4.2 - Ensaio com rotor bloqueado</p> <p>4.5 - Variação das características torque X escorregamento</p> <p>4.6 - Modos de operação: motor, gerador e frenagem</p> <p>4.6.1 - Gerador de indução</p> <p>4.7 - Motor de rotor bobinado</p> <p>4.7.1 - Efeito da resistência do rotor.</p> <p>4.8 - Motores de indução monofásicos</p> <p>4.8.1 - Aspectos construtivos, aplicações.</p> <p>4.8.2 - Cálculo do capacitor de partida.</p> <p>4.9 – Laboratório</p> <p>4.9.1 - Ensaio a vazio e Rotor Bloqueado</p> <p>4.11 – Exercícios</p>	24
<p>5 - MÁQUINAS SÍNCRONAS</p> <p>5.1 - Aspectos construtivos e aplicações</p> <p>5.2 – Gerador Síncrono - Alternadores</p> <p>5.2.1- Princípio de funcionamento</p> <p>5.2.2 - Concepções de construção – pólos moveis e induzido fixo, e pólos fixos e induzido móvel</p> <p>5.2.3 - Tipos de enrolamentos</p>	24

<p>5.2.4 - Tensão induzida, velocidade síncrona, sincronismo</p> <p>5.2.5 - Excitação normal, subexcitação e sobrecitação</p> <p>5.3 – Motor Síncrono</p> <p>5.3.1 - Circuito equivalente, diagrama de tensões, partida</p> <p>5.3.2 - Controle do fator de potência</p> <p>5.4 – Laboratório</p> <p>5.4.1 - Sincronismo</p> <p>5.5 - Exercícios</p>	
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
<p>DIAGNÓSTICO DE APRENDIZAGEM (TESTE, ARGUIÇÃO) APÓS CADA TÓPICO ENSINADO.</p> <p>EXERCÍCIOS INDIVIDUAIS E EM GRUPO.</p> <p>ESTIMULO À PARTICIPAÇÃO INDIVIDUAL DURANTE A AULA.</p> <p>TRABALHOS EM GRUPO E APRESENTAÇÕES.</p> <p>AVALIAÇÕES PRESENCIAIS</p> <p>VISITAS TÉCNICAS</p>	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas: quadro, retro-projetor e PowerPoint • Resolução de exercícios • Aulas práticas em laboratório • Problematização 	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	
<p>Critérios</p> <p>MÉDIA PARCIAL (MP)</p> <p>Serão aplicadas 3 provas, P_i, durante o semestre da seguinte forma:</p> <p>Prova 1: 30 pontos – (Máquinas CC) – P1</p> <p>Prova 2: 30 pontos – (Motor de Indução) – P2;</p> <p>Prova 3: 30 pontos – (Máquinas Síncronas – P3.</p> <p>Lista: 10 pontos</p> <p>Media Final = $P_1+P_2+P_3+ Lista$</p> <p>Media Final > 60 Pontos => Aprovado</p> <p>Media Final < 60 Pontos => Prova Final (Substituída a menor nota das Avaliações parciais)</p>	<p>Instrumentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliações parciais: provas teóricas, listas de exercícios e laboratório • Avaliação final considerando o desempenho em todas as avaliações no decorrer do semestre letivo
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)	

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fundamentos de máquinas elétricas	Toro, Vicent Del	1ª	São Paulo	LTC	1999
Máquinas Elétricas e Transformadores,	Kosow, Irving L.	1ª	São Paulo	Globo	1998
Máquinas Elétricas	FITZGERALD,A.E., KINGSLEY,Jr,C., UMANS,C.D..	6ª	Porto Alegre	Bookman	2006
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Eletricidade Básica – Makron	Gussow, Milton	2ª	São Paulo	Pearson	2004
Principle Electrical Machines and Power Eletronic	SEN, P.C.	2 nd	New York	IE-Wiley	1996
Máquinas de Indução Trifásicas	SIMONE, G. A.	2ª	São Paulo	Erica	2009
Acionamento Elétricos	Claiton Moro Franchi	4ª	São Paulo	Erica	2009
Máquinas elétricas teoria e ensaios	Carvalho, G.,	3ª	São Paulo	Erica	2009

8º Período:

Arquitetura de Computadores

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Arquitetura de Computadores	
Professor(es): Flávio Giraldeli Bianca	
Período Letivo: 2011/1	Carga Horária: 60 hs (45 hs Teóricas e 15 hs Práticas)
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduzir o aluno do Curso Superior em Engenharia de Automação e Controle, no assunto de Arquitetura de Computadores, através de conceitos e técnicas de construção de máquinas, assim como uma série de níveis e seus detalhes. • Esta disciplina tratará daqueles aspectos que são visíveis ao usuário, e ainda, abordará sob o ponto de vista estrutural, funcional e operacional partes importantes do computador, porém, sem se deter a aspectos como o tipo de tecnologia empregada no CI utilizado para implementação da memória, pois não faz parte da arquitetura. • Familiarizar o aluno com as mais diversas siglas que designam tecnologias, padrões, etc. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Esclarecer como a quantidade de memória, a arquitetura do processador, o clock dos componentes (CPU, memória, etc), velocidade dos dispositivos de armazenamento (HD, CD/DVD, etc), dentre outros, influenciam no desempenho geral do sistema. 	
EMENTA	
<p>Conceitos. Aritmética de computadores. UCP e ULA. Organização de computadores: fluxo de dados e Controle. Arquitetura do conjunto de instruções: Programação Assembly. Hierarquia de Memória: memória principal, secundária, cache e virtual. Sistemas operacionais e em tempo real. Dispositivos de armazenamento e barramentos. Multiprocessadores. Introdução a Arquiteturas Paralelas. Dispositivos de entrada e saída. PC industrial, barramentos industriais, placas de aquisição de dados.</p>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Eletrônica Digital II	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>1 Introdução à Arquitetura de Computadores</p> <p>1.1 Linguagens, Níveis e Máquinas Virtuais</p> <p>1.2 Máquinas Multinível Contemporâneas</p> <p>1.3 Hardware, Software e Máquinas Multinível</p> <p>1.4 Marcos do Desenvolvimento da Arquitetura de Computadores</p> <p>1.4.1 Geração Zero – Computadores Mecânicos (1642 - 1945)</p> <p>1.4.2 1º Geração – Válvulas (1945 - 1955)</p> <p>1.4.3 2º Geração – Transistores (1955 - 1965)</p> <p>1.4.4 3º Geração – Circuitos Integrados (1965 - 1980)</p> <p>1.4.5 4º Geração – Computadores Pessoais e VLSI (1980 - 200?)</p> <p>1.5 A Família Intel</p>	4
<p>2 Organização dos Sistemas de Computadores</p> <p>2.1 Unidade Central de Processamento (CPU ou UCP)</p> <p>2.1.1 Definição / Finalidade do Processador</p> <p>2.1.2 Organização da CPU</p> <p>2.1.3 Registradores</p> <p>2.1.4 Execução de Instruções</p> <p>2.1.5 Microprocessadores</p> <p>2.1.6 Processador CISC e RISC</p> <p>2.2 Dispositivos de Entrada e Saída</p> <p>2.2.1 Definição / Finalidade e Exemplos</p> <p>2.3 Memórias</p> <p>2.3.1 Definição / Finalidade</p> <p>2.3.2 Classificação</p>	12

<ul style="list-style-type: none"> 2.3.2.1 Memória Principal 2.3.2.2 Memória Secundária <ul style="list-style-type: none"> 2.3.2.2.1 Fitas Magnéticas 2.3.2.2.2 Discos Flexíveis (Disquete de 3½) 2.3.2.2.3 CD / DVD - ROM 2.3.2.2.4 HD's (Discos Rígidos) 2.3.2.2.5 Pen Drives 2.3.2.3 Memória Cache 2.3.2.4 Memória Virtual 2.3.3 Estrutura de Circuitos de Memória <ul style="list-style-type: none"> 2.3.3.1 Bit e Byte 2.3.3.2 Endereço de Memória 2.3.3.3 Código de Correção de Erros 2.3.4 Tipos Básicos de Memória <ul style="list-style-type: none"> 2.3.4.1 Memória Volátil e Características 2.3.4.2 Memória Não - Volátil e Características 2.4 Barramentos <ul style="list-style-type: none"> 2.4.1 Definição / Finalidade 2.4.2 Barramento do Processador 2.4.3 Barramento de Memória 2.4.4 Barramentos Síncronos e Assíncronos 	
<ul style="list-style-type: none"> 3 Lógica Digital <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Breve Comentário Sobre Funções, Portas Lógicas e Álgebra Booleana 3.2 Circuitos Digitais Importantes para os Sistemas Computacionais <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 Circuitos Combinacionais 3.2.2 Circuitos Seqüenciais 3.2.3 Circuitos Aritméticos 3.3 Unidade Lógica e Aritmética (ULA ou ALU) 3.4 Relógio (Clocks) 3.5 Conversores A/D e D/A 	10
<ul style="list-style-type: none"> 4 Interfaces de Entrada e Saída <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Portas de Comunicação <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 Tipos Básicos: Serial, Paralela e USB 4.1.2 Portas Seriais Padrão (RS - 232, RS - 422 e RS - 485) 4.2 Transmissão Serial Síncrona e Assíncrona 4.3 Modos de Comunicação <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1 Simplex 4.3.2 Half-Duplex 	8

4.3.3 Full-Duplex	
5 Arquitetura do PC – AT 5.1 Integração dos Dispositivos Principais (Processador, memórias, placa - mãe, etc) 5.2 Montagem (Visão Geral) e Funcionamento	6
6 Sistema Operacional 6.1 Definição / Finalidade e Exemplos 6.2 Características Fundamentais (Consistência, Flexibilidade e Portabilidade) 6.3 Classificação (Monoprogramáveis ou Multiprogramáveis), Tempo Real e Exemplos 6.4 Camadas dos Sistemas Operacionais 6.5 Estrutura dos Sistemas Operacionais (Funções Principais)	6
7 Introdução a Arquiteturas Paralelas 7.1 Processadores com múltiplos núcleos 7.2 Sistemas operacionais com suporte a múltiplos processadores 7.3 Conceitos de Programação Paralela	6
8 Computação na Indústria 8.1 PC industrial 8.2 Barramentos industriais 8.3 Placas de aquisição de dados	8
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula, extra classe, individuais e em grupo; Aulas Práticas de Laboratório; Orientação de Exercícios; Seminários; Palestras; Simulações;	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Quadro branco e marcador; Projetor Multimídia; Laboratório; Revistas Técnicas; Livros; Apostilas; Vídeos; Computadores;	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	

<p>Critérios</p> <p>Serão aplicadas avaliações teóricas e práticas, individuais ou em grupo e apresentação de trabalhos. Segundo um critério definido junto a turma, tais avaliações/trabalhos gerarão uma nota semestral, a saber, NS.</p> <p>O aluno que obtiver Nota Semestral NS \geq 60 será considerado aprovado;</p> <p>O aluno que obtiver Nota Semestral NS $<$ 60 será encaminhado a uma Avaliação Final (AF), no final do semestre, abrangendo o conteúdo total da disciplina.</p> <p>O cálculo da Nota Final NF do Semestre é ponderado, onde $NF = (0.4*NS + 0.6*AF)$. Caso o aluno obtenha na Nota Final NF \geq 60 o aluno será considerado aprovado e abaixo deste valor NF $<$ 60, será considerado não aprovado;</p>	<p>Instrumentos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Provas teóricas e práticas; - Trabalhos em grupo;
--	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)
--

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Organização Estruturada de Computadores	TANENBAUM, A. S	5	Rio de Janeiro	LTC	2007
Arquitetura e organização de computadores	Stallings, William	8		Person	2010
Organização e Projeto de Computadores: A interface HARDWARE/SOFTWARE	Patterson, David A., Hennessy, John L.,	3		Campus	2005

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)
--

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Introdução à organização de computadores	MONTEIRO, M. A	5	Rio de Janeiro	LTC	2007
Hardware: Curso completo	Gabriel Torres	4	Rio de Janeiro	Axcel Books	2001

Hardware II, o Guia Definitivo	Carlos E. Morimoto			GDH Press e Sul Editores	2010
Arquitetura e organização de computadores : projeto para o desempenho	Stallings, William	5	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2003
Fundamentos de Arquitetura de Computadores	WEBER, R. F.	3	Porto Alegre	Bookman	2008

Controle Estatístico de Processos

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Controle Estatístico de Processos	
Professor(es): Luiz Alberto Pinto	
Período Letivo: 2011/01	Carga Horária: 45 horas
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entender e aplicar os métodos estatísticos ao controle de processos industriais. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gerar informações para o suporte a diagnósticos eficazes sobre os estado do processo. Detectar desvios em relação aos objetivos desejados. Propor e aplicar ações de controle corretivas que restabeleçam os estados desejados. 	
EMENTA	
Cartas de Controle para Variáveis e Atributos (construção e interpretação). Causas comuns e especiais. Estabilidade do Processo. Sinais estatísticos. Análise de capacidade do processo. Passos para implantação do gerenciamento estatístico do processo.	
PRÉ-REQUISITO	
Estatística Básica	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Capítulo 1: Introdução	3
Capítulo 2: Ferramentas Básicas da Qualidade <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Introdução 2.2. Folha de Verificação 2.3. Estratificação 2.4. Gráfico de Pareto 2.5. Diagrama de Causa e Efeito 2.6. Histograma 	9

2.7 Diagrama de Dispersão	
Capítulo 3: Modelos Probabilísticos 3.1. Introdução 3.2. Modelos para Variáveis Discretas 3.3. Modelos para Variáveis Contínuas	6
Capítulo 4: Controle do Processo 4.1. Introdução 4.2. Gráficos de Controle Causas de Variação Controle Estatístico Limites de Controle Interpretação dos Gráficos de Controle Utilização dos Gráficos de Controle Tipos de Gráficos de Controle	6
Capítulo 5: Gráficos de Controle para Atributos 5.1. Introdução 5.2. Gráficos de Controle para Fração Defeituosa 5.3. Gráficos de Controle para o Número de Defeitos	3
Capítulo 6: Gráficos de Controle para Variáveis 6.1. Introdução 6.2. Gráfico de Controle para Média e Amplitude 6.3. Gráfico de Controle para Média e Desvio Padrão 6.4. Gráfico de Controle para Valores Individuais	6
Capítulo 7: Introdução a Outros Controles de Processos 7.1. Introdução 7.2. CEP Para Pequenos Lotes 7.3. CEP para Dados Auto-correlacionados	6
Capítulo 8: Capacidade do Processo 8.1. Introdução 8.2. Índices de Qualidade 8.3. Capacidade de Sistemas de Medição	6
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva com estímulo à participação dos alunos. • Resolução de exercícios em sala. • Proposição de exercícios. • Proposição de trabalhos com simulações de situações práticas. 	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco e marcador. 	

- Projetor Multimídia.
- Livros.
- Artigos.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios</p> <p>Nota Semestral = $(0,3*N1 + 0,3*N2 + 0,3*N3 + 0,1*N4)$</p> <p>onde as notas N1, N2 e N3 correspondem as provas semestrais e N4 a média das notas das listas de exercícios.</p> <p>O aluno que obtiver Nota Semestral NS ≥ 60 será considerado aprovado;</p> <p>O aluno que obtiver Nota Semestral NS < 60 será encaminhado a uma Avaliação Final (AF), no final do semestre, abrangendo o conteúdo total da disciplina.</p> <p>O cálculo da Nota Final NF do Semestre é ponderado, onde $NF = (0,4*NS + 0,6*AF)$. Caso o aluno obtenha na Nota Final NF ≥ 60 o aluno será considerado aprovado e abaixo deste valor NF < 60, será considerado não aprovado;</p>	<p>Instrumentos</p> <p>3 Provas</p> <p>3 Listas Especiais de Exercícios.</p>
--	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Statistical Process Control in Automated Manufacturing	Hubele, J. Bert Keats			Marcel Dekker	1988
Multivariate Statistical Process Control with Industrial Applications	Mason, R.L.e J.C. Young		Philadelphia	Society for Industrial and Applied Mathematics	2002
Understanding Statistical Process Control	WHEELER, Donald J. J.	2ª		SPC Press	1992

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Statistical Methods for Industrial	Drain, David		New York	Chapman and Hall	1997

Process Control					
Statistical Control by Monitoring and Feedback Adjustment	Box, George e Alberto Luceno		Nova Iorque	Wiley Series in Probability and Statistics	1997
Estatística usando EXCEL 5 e 7	Lapponi, Juan Carlos		São Paulo	Lapponi Treinamento e Editora	1997
Statistical Quality Control	Montgomery, Douglas				
Controle Estatístico de Processo	Samohyl, Robert		São Paulo	Campos	2005

Direito e Ética Aplicados

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Direito e Ética Aplicados	
Professor(es): Elke Streit	
Período Letivo: 2011/1	Carga Horária: 45 h teóricas
OBJETIVOS	
<p>Geral: Fornecer conhecimentos teóricos sobre noções de Direito e o ordenamento jurídico, além de proporcionar ao aluno uma reflexão da Ética Profissional associada ao interesse da coletividade e os objetivos profissionais</p> <p>Específicos: Conhecer os princípios históricos das relações de trabalho. Diferenciar os conceitos jurídicos e as noções gerais de Direito. Identificar as responsabilidades profissionais perante a coletividade respeitando o "Bem Comum". Conhecer a legislação, o Código do Consumidor e o Código de Ética do Engenheiro. Identificar os fundamentos éticos que norteiam a carreira profissional do Engenheiro junto à coletividade.</p>	
EMENTA	
1- Uma visão histórica sobre a origem das relações de trabalho. 2- As transformações sociais e o Direito do Trabalho. 3- A evolução da sociedade e os princípios legais. 4- Noções gerais sobre as diferentes áreas do Direito. 5- Os princípios gerais do Código do Consumidor. 6- Os princípios gerais do Código de Ética do Engenheiro. 7- Direitos e deveres do profissional perante a sociedade.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
1- A evolução histórica da sociedade e as relações de trabalho. Os fatores que influenciaram a valorização do trabalho e do homem.	06
2- As conquistas sociais e os fundamentos gerais do Direito do Trabalho. As normas jurídicas.	06

3- A força do trabalho e as relações econômicas. Teorias gerais sobre o trabalho e as necessidades sociais.	06				
4- O conhecimento dos diferentes ramos do Direito. Fundamentos básicos sobre o Direito do Trabalho, Direito Civil, Direito Constitucional e Direito Administrativo.	12				
5- Um análise dinâmica sobre o Código do Consumidor e os direitos do cliente.	06				
6- O Código de Ética do Engenheiro e os fundamentos jurídicos associados aos deveres e responsabilidades profissionais.	06				
7- A prática profissional e as questões sociais que envolvem as atividades do Engenheiro. As regras de comportamento e a responsabilidade solidária.	03				
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aulas expositivas interativas. Estudo em grupo com apoio de bibliografias. Aplicação de lista de exercícios e seminários. Atendimento individualizado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco, projetor de multimídia e retro-projetor.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.				
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Formação do Engenheiro. Florianópolis, SC: Ed.UFSC,	BAZZO, CABRAL, PEREIRA, LINSINGEN	1ª	Florianópolis	Ed. UFSC	1999
Código de Defesa do Consumidor Lei n.º 8.078	CABRAL, B.; SILVA, O.; CARDOSO, Z. M. MELLO, F. C.	1ª	-	-	1990
Código de Ética do Engenheiro, Resolução N.º 205, Lei n.º 5.194,	-	-	-	-	1971
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
O capitalismo: sua	SINGER, P.	2ª	São Paulo	Moderna	1987

evolução, sua lógica e sua dinâmica.					
A era do globalismo.	IANNI, O.	1ª	Rio de Janeiro	Civilização Brasileira	2001
Os clássicos da política I: Rousseau, Maquiavel, Hobbes, Locke, Mont...	WEFFORT, F. C.	13ª ed.	São Paulo	Ática	1993
O pensamento político clássico - Rousseau, Maquiavel, Hobbes, Locke, Mont...	QUIRINO, C.G. e SOUZA, M.T.S.R.	13ª	São Paulo	Queiroz	1992
Códigos de Direito	Vários				

Empreendedorismo

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Empreendedorismo	
Professor(es): Mauro Pantoja	
Período Letivo: 2011/1	Carga Horária: 30 horas
OBJETIVOS	
<p>Gerais: Motivar e desenvolver no aluno características que compõem o perfil empreendedor, despertando atitudes e habilidades, transmitindo conhecimentos e valores de empreendedorismo, de modo que eles se tornem capazes de empreender com visão de oportunidade e planejamento das ações.</p> <p>Específicos: Conhecer as idéias e noções básicas sobre empreendedorismo e seu agente, o empreendedor. Refletir sobre a importância social do empreendedorismo. Identificar competências inerentes ao sujeito empreendedor.</p> <p>Conhecer as diversas fases do processo empreendedor. Diferenciar idéia de oportunidade e localizar suas fontes. Identificar e selecionar oportunidades.</p> <p>Conhecer estratégias básicas para o desenvolvimento de um empreendimento. Identificar e aplicar estruturas do Plano de Negócio. Localizar fontes de financiamento e assessorias para o negócio.</p>	
EMENTA	
O processo empreendedor. Identificando oportunidades. O plano de negócios. Criando um plano de negócios eficiente. Colocando o plano de negócios em prática – a busca do financiamento. Buscando assessoria para o negócio. Questões legais de constituição da empresa. Recomendações finais ao empreendedor.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Perfil, característica e atitudes dos empreendedores. Definições de empreendedor, suas características, habilidades, necessidades e valores.	

					6
Paradigmas e modelos mentais relacionados ao empreendedorismo. Avaliação e desenvolvimento do autoconhecimento. Criatividade, motivação, cooperação, competitividade e confiança.					
					4
Análise de Mercado. Macrotendências, tendências e cenários.					
Planejamento e Gestão Estratégica.					
O plano de negócio.					
					8
Fontes de Recursos financeiros.					
					4
Assessoria Técnica.					
					4
Franquias.					
					2
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Exposição dialogada com utilização de projetor. Exibição e discussão de filmes e filmetos. Textos dissecados através de variadas técnicas de dinâmica de grupo. Pesquisas e apresentações em grupo. Estudo de Casos. Atividades de grupo. Acompanhamento individualizado					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Computador. Projetor Multimídia. Quadro branco. Pincel atômico. Filmes e filmetos. Textos. Livros.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios		Instrumentos			
A avaliação da aprendizagem será realizada sob dois aspectos:		1ª Avaliação – Atividade de grupo.			
1. quanto ao domínio do conteúdo (conhecimento e habilidade), isto é, se os alunos que compõem o grupo alcançaram os objetivos da instrução. Este aspecto será avaliado nas apresentações dos trabalhos do grupo (80%);		2ª Avaliação – Atividade de grupo.			
2. quanto à presença e efetiva participação individual nas discussões e atividades em sala de aula (20%).		3ª Avaliação – Atividade de grupo.			
		4ª Avaliação – Atividade de grupo			
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Ciência, ética e sustentabilidade: desafios ao novo século	BURSZTYN, Marcel			Cortez	
Empreendedorismo - Transformando Idéias em	DORNELAS, José Carlos Assis			CAMPUS	

Negócios					
Oficina do Empreendedor	DOLABELA, Fernando	6 ^a	São Paulo	Cultura	1999
Formação Empreendedora na Educação Profissional. Projeto Integrado MEC/SEBRAE de Técnicos Empreendedores	UFSC. LED	21 ^a	Florianópolis	Luiz Fernando Garcia	2000
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Manual de Empreendedorismo e Gestão: Fundamentos, Estratégias e Dinâmicas	BERNARDI, Luiz Antonio	1 ^a	São Paulo	Atlas	2003
Construindo Planos de Negócios	SALIM, César Simões. HOCHMAN, Nelson. RAMAL, Andréa Cecília. RAMAL, Silvina Ana	2 ^a	Rio de Janeiro	Elsevier	2003
O Segredo de Luísa	DOLABELA, Fernando	1 ^a	Rio de Janeiro	Sextante	2008
Manual de Gestão Empresarial	BULGACOV, Sergio	1 ^a	São Paulo	Atlas	1999
O Meu Próprio Negócio	CHÉR, Rogério	2 ^a	São Paulo	Negócio	2002
Boa idéia! E agora? Plano de negócio	Dolabela, Fernando	1 ^a	Rio de Janeiro	Cultura	2000

Instrumentação Industrial I

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Instrumentação Industrial	
Professor(es): Gustavo Maia de Almeida / Vantuil Manoel Thebas / José Geraldo Orlandi	
Período Letivo: 2011/1	Carga Horária: 90 h
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o princípio básico de funcionamento das principais tecnologias de detecção das grandezas físicas presentes numa planta industrial; • Correlacionar diversas tecnologias de detecção de grandezas físicas com aplicações da planta industrial; • Saber aplicar as técnicas de medição e ensaios visando à melhoria da qualidade de produtos e 	

<p>serviços numa planta industrial;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar projeto prático visando detecção e indicação de grandezas físicas presentes na área industrial; <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer diversos sensores utilizados para medição de variáveis de processos. • Conhecer as principais grandezas físicas de um processo industrial, tais como Pressão, Nível, Vazão e Temperatura • Conhecer os sistemas de transmissão de sinais à distância (Telemetria). • Calibrar transmissores e sistemas de medição analógicos. • Configurar e parametrizar transmissores inteligentes. • Conhecer os elementos finais de controle, características, curvas típicas e aplicações. • Descrever o funcionamento dos Elementos Finais de Controle e de seus respectivos acessórios. 	
EMENTA	
<p>Simbologia e normas técnicas para a leitura e interpretação de desenhos e projetos de controle em processos industriais. Medição: aspectos dinâmicos da medição para aplicação em sistemas de controle. Especificação e análise de dispositivos de medição de variáveis típicas de processo como distância, velocidade angular, força, pressão, nível, vazão e temperatura. Calibração de transmissores eletrônicos, analógicos e digitais. Elementos finais de controle.</p>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Fenômenos de Transporte II	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Introdução à Instrumentação para Controle de Processos Industriais.	4
Simbologia de Instrumentação – Norma ISA S5.1 e suas revisões.	
Erros de Medição – Zero, Span, Linearidade, Histerese e Tratamento de Erros	
Medição de Distância/Deslocamento – Conceito, Princípio de Funcionamento dos Sensores.	4
Medição de Velocidade Angular – Conceito, Princípio de Funcionamento dos Sensores.	4
Medição de Força – Conceito, Princípio de Funcionamento dos Sensores.	8
Medição de Pressão – Conceito, Princípio de Funcionamento dos Sensores.	10
Medição de Nível – Conceito, Princípio de Funcionamento dos Sensores.	8
Medição de Vazão – Conceito, Princípio de Funcionamento dos Sensores.	10
Medição de Temperatura – Conceito, Princípio de Funcionamento dos Sensores.	10
Telemetria – Bico-Palheta, Relé Amplificador, Fole de Realimentação.	4

Calibração de Transmissores Analógicos e Micro-processados (Hart e FieldBus).	6				
Elementos Finais de Controle: Tipos de Válvulas de Controle. Atuadores. Posicionadores.	12				
Projeto Prático Integrador	10				
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • O conteúdo será ministrado através de aulas expositivas (apresentação de slides em PowerPoint ou com uso do quadro). • Sempre que possível serão apresentados vídeos técnicos e/ou simulações computacionais que envolvam os conceitos abordados. • Serão realizadas aulas de laboratório para fixação de alguns conceitos estudados. • Sempre que oportuno os alunos farão exercícios em sala de aula, sobre os assuntos tratados até o momento. Será encorajado o trabalho e discussão em grupo e a consulta ao material bibliográfico, de modo que as dúvidas sejam, na medida do possível, sanadas pelos próprios alunos. Dúvidas remanescentes serão sanadas pelo professor. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Sala de aula, quadro branco, pincel, computador, caixas de som e projetor multimídia. Laboratório de Instrumentação.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
<p>A aprendizagem é avaliada através de exercícios feitos em sala e em grupos (podendo haver consulta a material), de atividades práticas em laboratório e de provas escritas individuais.</p> <p>Durante o semestre, serão aplicadas 4 avaliações, sendo 3 provas (P1, P2 e P3) e um projeto (T1). As provas serão individuais, sem consulta, com questões discursivas, com valor total de 100,0 pontos cada. O projeto será em grupo</p> <p>A média parcial do aluno será a média ponderada das notas obtidas nas 4 avaliações: $MP = 0.2P1 + 0.2P2 + 0.2P3 + 0.4T1$</p> <p>Caso o aluno fique com média parcial superior a 60,0, sua nota final será igual à média parcial.</p> <p>Caso o aluno fique com média parcial inferior a 60,0 ele deverá fazer uma prova final (PF).</p> <p>Estará aprovado o aluno que obtiver nota final maior que 60,0 com, no mínimo, 75% de presença nas aulas.</p>					
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Instrumentação e Fundamentos de Medidas Volume 1	BALBINOT, Alexandre	1ª	São Paulo	LTC	2006

Instrumentação e Fundamentos de Medidas Volume 2	BALBINOT, Alexandre	1ª	São Paulo	LTC	2006
Instrumentação & Controle	BOLTON, William	1ª	São Paulo	Hemus	2005
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Controle automático de processos industriais: instrumentação	SIGHIERI, Luciano, NISHINARI, Akiyoshi	2ª	São Paulo	Blucher	1973
Instrumentacion Industrial	CREUS SOLE, Antonio	4ª	Marcombo	Barcelona	1989
Modern control systems	DORF, R. C., BISHOP, R. H.	11ª	Eua	Addison - Wesley	1998
Process control: modeling, design, and simulation	BEQUETTE, B. Wayne	1ª	EUA	Prentice Hall	2003
Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control	Dunn, William C.	1ª	EUA	McGraw-Hill Professional	2005

Metodologia da Pesquisa

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: METODOLOGIA DA PESQUISA	
Professor(es): RENATO TANNURE ROTTA DE ALMEIDA	
Período Letivo: 2011/1	Carga Horária: 30h
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <p>Aplicar conceitos de Metodologia da Pesquisa na construção de um ante-projeto de trabalho acadêmico.</p> <p>Específicos:</p> <p>Conhecer técnicas de redação científica.</p> <p>Prospectar assunto e problema de pesquisa.</p> <p>Realizar levantamento e revisão bibliográfica.</p> <p>Elaborar experimentos.</p> <p>Conhecer técnicas de análise resultados experimentais.</p>	
EMENTA	

Redação científica. Prospecção de problema de pesquisa. Revisão bibliográfica. Pesquisa experimental. Análise de resultados.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Metodologia Científica. Estatística.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Capítulo 1 – Redação Científica	4h
Fichamentos, Resumos e Resenhas	
Projeto e Relatório de Pesquisa	
Trabalhos Científicos	
Publicações Científicas	
Capítulo 2 – Prospecção de problemas de pesquisa	4h
Requisitos	
Eventos e publicações técnico-científicos	
Grupos de pesquisa	
Problema de pesquisa e hipóteses	6h
Capítulo 3 – Pesquisa bibliográfica	
Busca em bases de informação	
Seleção e organização de referências	8h
Elaboração de revisão bibliográfica	
Capítulo 4 – Pesquisa experimental	8h
Elementos de estatística	
Estimativas e tamanhos amostrais	
Planejamento de experimentos	8h
Capítulo 5 – Análise de resultados	
Representação de dados	
Inferência estatística	
Regressão e correlação	
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
<p>Utiliza-se como motivação principal a construção, ao longo da primeira parte do curso, de um ante-projeto de um trabalho de conclusão de curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação. Este processo de aprendizagem será avaliado processualmente, com a realização de procedimentos práticos em laboratório e apresentação de resultados parciais no meio do semestre (seminário), para sugestões e ajustes, ficando a apresentação do ante-projeto em sua forma final no término do período letivo (redação). Na segunda parte do curso serão abordados, de forma teórico-prática, técnicas relevantes tanto para a execução de pesquisa de caráter experimental, quanto para utilização em sistemas de produção industrial, para fins de otimização de processo e/ou produto.</p>	
RECURSOS METODOLÓGICOS	

Análise, interpretação e síntese de texto.

Trabalho individual: construção de ante-projeto de trabalho de conclusão de curso, com revisão bibliográfica.

Aulas expositivas e dialogadas.

Procedimentos práticos em laboratório de informática.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos
1) Serão realizados 1 avaliação teórica (P), um seminário (S) e a elaboração do ante-projeto de TCC (T)	Avaliação discursiva Seminário Ante-projeto de TCC
2) A Nota Semestral NS será calculada por $NS = (2*P + S + 2*T)/5$;	
3) O aluno que obtiver Nota Semestral NS ≥ 60 será considerado aprovado;	
4) O aluno que obtiver Nota Semestral NS < 60 será encaminhado a uma Avaliação Final (AF), no final do semestre, abrangendo o conteúdo total da disciplina.	
*0 O cálculo da Nota Final NF do Semestre é ponderado, onde $NF = (0,4*NS + 0,6*AF)$. Caso o aluno obtenha na Nota Final NF ≥ 60 o aluno será considerado aprovado e abaixo deste valor NF < 60 , será considerado não aprovado.	

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
FUNDAMENTOS DA METODOLOGIA CIENTÍFICA	MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.	6	SÃO PAULO	ATLAS	2005
COMO FAZER EXPERIMENTOS	NETO, B. B.; SCARMINIO, I. S.; BRUNS, R. E.	4	PORTO ALEGRE	ARTMED	2010
REDAÇÃO CIENTÍFICA: COMO ESCREVER ARTIGOS, MONOGRAFIAS, DISSERTAÇÕES E TESES	FERREIRA, L. G. R.	6	SÃO PAULO	ATLAS	2004

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)						
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano	
METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO	SEVERINO, A. J.	23	São Paulo	CORTEZ	2002	
NORMA ABNT NBR 6023	ABNT	-		ABNT		
NORMA ABNT NBR 6028	ABNT	-		ABNT		
NORMA ABNT NBR 10520	ABNT	-		ABNT		
NORMA ABNT NBR 14724	ABNT	-		ABNT		

Processos de Fabricação

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Processos de Fabricação	
Professor(es): José Geraldo Orlandi	
Período Letivo: 2011/1	Carga Horária: 45 h (teóricas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <p>Incorporar ao aluno uma série de conhecimentos relativos aos diferentes processos de fabricação e das condições passíveis de automação e controle de processo.</p> <p>Específicos:</p> <p>Conhecer os processos de fabricação da indústria, nos mais diversos setores de produção, dentre os quais: químicos, petroquímicos, metalúrgicos, usinagem, soldagem, caldeiras, manufatura, celulose, alimentícios e cimenteiros.</p> <p>Verificar as condições passíveis de automação nos processos de fabricação;</p>	
EMENTA	
<p>Processos Químicos e Petroquímicos: Interligações das etapas e suas variáveis de projeto, operação e controle. Processos Metalúrgicos: Processos unitários empregados na produção dos principais metais. Processos Térmicos: Processos de termodinâmica e transferência de calor. Geradores de vapor. Turbinas a vapor. Ciclos termodinâmicos de geração de vapor. Processos de fundição. Processamento de plásticos. Processos de conformação mecânica. Processos de usinagem convencionais. Processos de usinagem não-convencionais. Processos de soldagem. Processos e Manufatura. Processos de Celulose e Papel. Processos Alimentícios. Processos Cimenteiros.</p>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA

Processos Químicos e Petroquímicos: Propriedades dos produtos químicos e petroquímicos. Principais operações envolvidas e seus equipamentos. Processos químicos: balanços de massa e energia. Interligações das etapas e suas variáveis de projeto, operação e controle.	8				
Processos Metalúrgicos: Processos unitários empregados na produção dos principais metais.	6				
Processos Térmicos: Processos de termodinâmica e transferência de calor. Geradores de vapor. Turbinas a vapor. Ciclos termodinâmicos de geração de vapor	8				
Processos de fundição. Processamento de plásticos. Processos de conformação mecânica.	6				
Processos de usinagem convencionais. Processos de usinagem não-convencionais. Processos de soldagem.	4				
Processos e Manufatura.	6				
Processos de Celulose e Papel. Processos Alimentícios. Processos Cimenteiros	7				
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Exposição dos conteúdos; participação dos alunos; exercícios práticos; descrição; análise e discussão dos resultados. Debates e Estudos de Caso.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Análise e interpretação de conteúdos; atividades individuais e coletivas; estudo de casos; exercícios sobre os conteúdos; levantamento de casos; aulas expositivas e interativas. Debates. Seminários.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: Observação do desempenho individual, verificando se o aluno: adequou, identificou e solucionou as atividades solicitadas, de acordo com as habilidades previstas. A	Instrumentos: A média semestral (MS) será dada por $MS = (3.N1 + 3.N2 + 4.N3)/10$. Para a aprovação MS do aluno deverá ser maior ou igual a 60 e sua frequência maior que 75%. Se a MS for menor que 60 e se o aluno possuir frequência maior que 75%, esse poderá fazer a prova final, sendo que a MS terá peso 4 e a PF terá peso 6. Após a prova final a média final (MF) será dada por $MF = (4.MS + 6.PF)/10$. Para ser aprovação a MF do aluno deverá ser maior ou igual 60.				
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fundamentos do Refino de Petróleo - Tecnologia e Economia	Szklo, Alexandre Salem e Uller, Victor Cohen	2ª	São Paulo	Interciência	2008
Instrumentação Aplicada Ao Controle De Caldeiras	Bega, Egidio Alberto	3ª	São Paulo	Interciência	2003
Engenharia de Processos Análise, Simulação, Otimização e	Perlingeiro, Carlos Augusto G.	1ª	São Paulo	Edgard Blucher	2005

Síntese de Processos Químicos					
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fundamentos da Usinagem dos metais	Ferraresi, Dino	1ª	São Paulo	Edgard Blucher	1977
Tecnologia Mecânica Vol. II – Processos de Fabricação e Tratamento	Chiaverini, Vicente	2ª	São Paulo	Makron Books	1986
Fundamentos de Engenharia de Petróleo	Thomas, José Eduardo	2ª	São Paulo	Interciência	2004
Manual do Engenheiro Mecânico	Dubbel, H	1ª	São Paulo	Labor	1980
Revista <i>Controle & Instrumentação</i>	-	-	São Paulo	Valete Editora Técnica Comercial Ltda	2010

Sistemas de Controle

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: SISTEMAS DE CONTROLE	
Professor(es): SAUL DA SILVA MUNARETO	
Período Letivo: 2/2010	Carga Horária: 60 h
OBJETIVOS	
<p> Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar algumas das ferramentas matemáticas e computacionais disponíveis para análise e projeto de sistemas de identificação e controle digitais, bem como sistemas de controle não-linear. <p> Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Compreender a discretização de um sistema de controle. Aplicar diferentes metodologias matemáticas para análise e projeto de sistemas de controle digitais. Compreender as metodologias básicas de identificação e a sua utilização em sistemas de controle. Compreender algumas ferramentas matemáticas de análise de sistemas não-lineares. Utilizar software de simulação para complementar a análise e o projeto de sistemas de controle. 	
EMENTA	
<p>Projeto de sistemas de controle digital via método de transformadas. Projeto de sistemas de controle digital via espaço de estados. Sistemas de controles ótimos. Identificação de sistemas. Filtros para sistemas digitais estocásticos. Controle de processos. Análise de sistemas não-lineares. Estabilidade no sentido de Liapunov. Algumas técnicas para tratamento de sistemas não-lineares. Amostragem de sistemas contínuos. Controle</p>	

direto digital. Especificação de desempenho para controle por computador. Estabilidade de sistemas discretos. Compensadores para sistemas discretos. Projeto de controladores no espaço de estados. Otimização paramétrica de controladores digitais. Controladores ótimos com critério quadrático.					
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)					
Controle Automático					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
Amostragem de sistemas contínuos.					4
Projeto de sistemas de controle digital via método de transformadas.					6
Projeto de sistemas de controle digital via espaço de estados					6
Estabilidade de sistemas discretos					6
Compensadores para sistemas discretos.					4
Controle direto digital. Especificação de desempenho para controle por computador					4
Otimização paramétrica de controladores digitais.					2
Sistemas de controles ótimos. Controladores ótimos com critério quadrático.					4
Identificação de sistemas					6
Filtros para sistemas digitais estocásticos					6
Análise de sistemas não-lineares. Estabilidade no sentido de Liapunov. Algumas técnicas para tratamento de sistemas não-lineares					8
Controle de Processos					4
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula e extra-classe, individuais e em grupo; Simulações computacionais.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; Transparências; Livros; Computador.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios			Instrumentos		
Atingir os objetivos específicos da disciplina com um rendimento superior ou igual a 60%.			Formativas: Exercícios e simulações, realizados individualmente e em pequenos grupos. Somativas: Três provas e um trabalho, realizadas individualmente.		
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Sistemas de controle modernos	DORF, Richard C. BISHOP, Robert H.	8ª.	Rio de Janeiro	LTC	2009
Digital Control System Analysis and Design	PHILLIPS, Charles L. NAGLE, H. Troy	2ª.	USA	Prentice Hall	1984

Sistemas de Controle e Realimentação	Phillips, Charles L.	1ª.	São Paulo	Makron Books	1997
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Engenharia de controle moderno	OGATA, Katsuhiko	4ª.	São Paulo	Prentice Hall	2003
Automatic Control System	KUO, Benjamin C. GOLNARAGHI, Farid	8ª.	USA	Wiley e Sons, Inc	2003
Sistemas de Retroação e controle	DISTEFANO, Joseph J. STUBBERUD, Allen R. WILLIAMS, Ivan J.	1a.	São Paulo	Mc Graw Hill	1972
Controles Típicos de equipamentos e processos industriais	CAMPOS, Mario C. M. TEIXEIRA, Herbert C. G.	1ª.	São Paulo	Edgard Blucher	2006
Controle Automático de Processos Industriais: Instrumentação	SIGHIERI, Luciano NISHINARI, Akiyoshi	2ª.	São Paulo	Edgard Blucher	1998

9º Período:

Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: ACIONAMENTOS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS	
Professor(es): GIOVANI ZANETTI	
Período Letivo: 2011/1	Carga Horária: 45 Horas
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer sistemas pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos e eletrohidráulicos. • Analisar circuitos que utilizem essas tecnológicas. • Desenvolver circuitos que utilizem essas tecnológicas. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer componentes e dispositivos pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos e eletrohidráulicos, compreendendo princípios de funcionamento, identificando simbologias e determinando aplicações. • Interpretar circuitos pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos e eletrohidráulicos a partir de simbologias e esquemas de ligação, identificando lógicas de controle e seqüências de funcionamento. • Desenvolver circuitos pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos e eletrohidráulicos a partir de demandas lógicas e seqüenciais de processos. 	

<ul style="list-style-type: none"> Realizar a montagem de circuitos pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos e eletrohidráulicos a partir de esquemas de ligação. 	
EMENTA	
Tecnologia dos componentes pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos e eletrohidráulicos. Princípios básicos de funcionamento. Simbologia e normas de desenho de circuitos. Tipos de comando. Projetos de esquemas de comando. Montagens práticas.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
UNIDADE I: SISTEMAS PNEUMÁTICOS 1.1 Introdução aos sistemas pneumáticos. 1.2 Produção, preparação, armazenamento, transporte e condicionamento do ar comprimido. 1.3 Atuadores pneumáticos: cilindros, motores e osciladores. 1.4 Válvulas pneumáticas: direcionais, lógicas, bloqueio e controle de fluxo. 1.5 Geradores de vácuo. Ventosas. 1.6 Temporizadores pneumáticos. 1.7 Contadores pneumáticos. 1.8 Desenvolvimento e montagem de circuitos pneumáticos.	18
UNIDADE II: SISTEMAS ELETROPNEUMÁTICOS 2.1 Válvulas eletropneumáticas. 2.2 Contatores, temporizadores, contadores, chaves fim-de-curso e sensores eletrônicos. 2.3 Desenvolvimento e montagem de circuitos eletropneumáticos.	18
UNIDADE III: SISTEMAS HIDRÁULICOS E ELETROHIDRÁULICOS 3.1 Introdução aos sistemas hidráulicos e eletrohidráulicos. 3.2 Atuadores hidráulicos: cilindros, motores e osciladores. 3.3 Válvulas hidráulicas e eletrohidráulicas: direcionais, lógicas, bloqueio e controle de fluxo. 3.4 Desenvolvimento e montagem de circuitos hidráulicos e eletrohidráulicos.	6
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
DIAGNÓSTICO DE APRENDIZAGEM AO INÍCIO DE CADA AULA. ESTÍMULO À PARTICIPAÇÃO INDIVIDUAL DURANTE A AULA. CONTEXTUALIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS ESTUDADOS. INVESTIGAÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS DOS ALUNOS NA ÁREA. ESTUDO DE MÁQUINAS, DISPOSITIVOS E EQUIPAMENTOS. ATIVIDADES INDIVIDUAIS E EM GRUPO.	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
AULAS EXPOSITIVAS E DIALOGADAS. UTILIZAÇÃO DE RECURSOS AUDIO-VISUAIS.	

UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE DE SIMULAÇÃO DE CIRCUITOS.
MONTAGEM DE CIRCUITOS EM BANCADAS DIDÁTICAS.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos
<p>40) Serão realizadas 3 avaliações dadas por P1, P2 e P3. P1 e P2 serão provas discursivas e P3 será um trabalho prático de simulação e montagem de circuitos. A Nota Semestral NS será calculada por $NS = (0.3 \times P1 + 0.4 \times P2 + 0.3 \times P3)$;</p> <p>41) O aluno que obtiver Nota Semestral $NS \geq 60$ será considerado aprovado;</p> <p>42) O aluno que obtiver Nota Semestral $NS < 60$ será encaminhado a uma Avaliação Final (AF), no final do semestre, abrangendo o conteúdo total da disciplina.</p> <p>O cálculo da Nota Final NF do Semestre é ponderado, onde $NF = (0,4 \times NS + 0,6 \times AF)$. Caso o aluno obtenha na Nota Final $NF \geq 60$ o aluno será considerado aprovado e abaixo deste valor $NF < 60$, será considerado não aprovado;</p>	<p>PROVAS DISCURSIVAS, MONTAGEM E SIMULAÇÃO DE CIRCUITOS</p>

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
AUTOMAÇÃO HIDRÁULICA: PROJETOS, DIMENSIONAMENTO E ANÁLISE DE CIRCUITOS.	FIALHO, ARIVELTO BUSTAMANTE.	1ª	SÃO PAULO	ÉRICA	2004
AUTOMAÇÃO PNEUMÁTICA: PROJETOS, DIMENSIONAMENTO E ANÁLISE.	FIALHO, ARIVELTO BUSTAMANTE.	1ª	SÃO PAULO	ÉRICA	2003
FUNDAMENTOS DA AUTOMAÇÃO PNEUMÁTICA: PROJETOS DE COMANDOS BINÁRIOS ELETROPNEUMÁTICOS	BOLLMANN, ARNO.	1ª	SÃO PAULO	ABHP	1997

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	NATALE, Fernando.	5ª	SÃO PAULO	ÉRICA	2001
AUTOMAÇÃO ELETRO-	BONACORSO, Nelso Gauze.	1ª	SÃO PAULO	ÉRICA	1997

PNEUMÁTICA		NOLL, Valdir.				
APLICAÇÕES DE PNEUMÁTICA		DEPPERT, Werner. STOLL, Kurt. Tradução: José Martins.	1ª	LISBOA	PRESENÇA	1974
PNEUMÁTICA HIDRÁULICA		ESTEWART, Harry L.	3ª	SÃO PAULO	HEMUS	2002
NEUMÁTICA HIDRÁULICA		ESOLÉ, Antonio Creus.	1ª	BARCELONA, ESPANHA	MARCOMBO	2007

Comunicação de Dados

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: COMUNICAÇÃO DE DADOS	
Professor(es): RENATO TANNURE ROTTA DE ALMEIDA	
Período Letivo: 2011/2	Carga Horária: 60h
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <p>Compreender os fundamentos matemáticos, físicos e conceituais de tecnologias e sistemas de comunicação de dados.</p> <p>Específicos:</p> <p>Conhecer os princípios de comunicações nas formas analógica e digital.</p> <p>Caracterizar os meios físicos mais utilizados para implementar sistemas de comunicações de dados em ambiente industrial.</p> <p>Conhecer técnicas de detecção e correção de erros e protocolos de controle de enlace de dados.</p> <p>Conhecer os modelos de referência de arquiteturas de sistemas de comunicação de dados em redes.</p> <p>Conhecer tecnologias de redes de comunicação de dados para aplicação em ambiente industrial.</p>	
EMENTA	
<p>Análise de Sinais. Canais de Transmissão de Dados. Codificação. Modulação. Detecção e Correção de Erros. Controle de Enlace de Dados. Multiplexação. Arquitetura de Redes de Comunicação de Dados. Protocolos e Padrões de Redes de Comunicações de Dados.</p>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Arquitetura de Computadores.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Parte I – Contextualização: Comunicação de Dados e Redes de Computadores	4h
Capítulo 1 – Introdução	

Capítulo 2 – Arquitetura de redes	
Parte II – Camada Física	20h
Capítulo 3 – Sinais em sistemas de comunicação	
Capítulo 4 – Transmissão digital	
Capítulo 5 – Transmissão Analógica	
Capítulo 6 – Multiplexação	
Capítulo 7 – Meios de Transmissão	
Parte III – Camada de Enlace de Dados	16h
Capítulo 8 – Detecção e correção de erros	
Capítulo 9 – Controle do enlace de dados e protocolos	
Capítulo 10 – Acesso ponto-a-ponto	
Capítulo 11 – Acesso múltiplo	
Parte IV – Redes de Comunicações de Dados	20h
Capítulo 12 – Ethernet	
Capítulo 13 – Redes sem fio	
Capítulo 14 – Redes Industriais	
Capítulo 15 – Redes de transporte de dados	
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
<p>Abordagem multidisciplinar: utilização de base teórica matemática e conceitos aplicados de circuitos elétricos e análise de sinais para construção de modelos, aplicação de conceitos e exemplificação.</p> <p>Abordagem transdisciplinar: o tema transversal é a aplicação de comunicação de dados em sistemas logísticos e de produção industrial automatizados.</p>	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
<p>Análise, interpretação e síntese de texto.</p> <p>Construção de projeto prático ou um seminário teórico para demonstrar, respectivamente, resultados práticos de modelos teóricos e a construção de conhecimento em torno do tema transversal.</p>	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	

<p>Critérios</p> <p>1) Serão realizadas 2 avaliações teóricas (P1 e P2) e um trabalho (seminário ou projeto prático).</p> <p>2) A Nota Semestral NS será calculada por $NS = (2 \cdot P1 + 2 \cdot P2 + 3 \cdot P3) / 7$;</p> <p>3) O aluno que obtiver Nota Semestral NS ≥ 60 será considerado aprovado;</p> <p>4) O aluno que obtiver Nota Semestral NS < 60 será encaminhado a uma Avaliação Final (AF), no final do semestre, abrangendo o conteúdo total da disciplina.</p> <p>*1 O cálculo da Nota Final NF do Semestre é ponderado, onde $NF = (0,4 \cdot NS + 0,6 \cdot AF)$. Caso o aluno obtenha na Nota Final NF ≥ 60 o aluno será considerado aprovado e abaixo deste valor NF < 60, será considerado não aprovado.</p> <p>*2</p>	<p>Instrumentos</p> <p>Avaliações discursivas</p> <p>Trabalho (Seminário ou Projeto Prático)</p>
--	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)
--

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Comunicação de dados e redes de computadores	FOROUZAN, B. A.	3	Porto Alegre	Bookman	2006
Redes de Computadores	TANENBAUM, A.S.	4	Rio de Janeiro	Campus	2003
Princípios de telecomunicações : teoria e prática	MEDEIROS, J. C.	2	São Paulo	Érica	2007

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)
--

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Redes de Computadores: das LANs, MANs e WANs às Redes ATM	SOARES, L. F. G.	2	Rio de Janeiro	Campus	1995
Comunicação de Dados	HELD, G.	6	Rio de Janeiro	Campus	1999
Redes de Computadores e A Internet	KUROSE, J.; ROSS, K.	3	São Paulo	Pearson	2006
Sinais e Sistemas	HAYKIN, S.; VAN VEEN, B.	1	Porto Alegre	Bookman	2001

Redes e Sistemas de Comunicação de Dados	STALLINGS, W.	5	Rio de Janeiro	Campus	2005
--	---------------	---	----------------	--------	------

Controle de Processos

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: CONTROLE DE PROCESSOS	
Professor(es): SAUL DA SILVA MUNARETO	
Período Letivo: 2/2010	Carga Horária: 60 HORAS
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analisar e projetar estratégias de controle PID em alguns dos tipos de processos contínuos presentes na indústria, com os objetivos de regulação ou rastreamento de valores desejados para as variáveis que caracterizam esses processos. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Compreender o comportamento dos principais elementos de uma malha de controle de processos. Aplicar diferentes estratégias e metodologias de sintonia de controladores PID. Compreender as ferramentas de implantação das malhas de controle na indústria. 	
EMENTA	
<p>SDCD (sistemas digitais de controle distribuído). Malha de controle e indicação. Estudo dos elementos essenciais presentes em um sistema de controle. Ações de Controle: On-Off, P, I, D. Controle FeedBack, Feed Forward, Cascata, de Relação, Split Range. Métodos de sintonia de parâmetros de controladores PID. Processos estáveis e instáveis, mono-variáveis e multi-variáveis, contínuos e descontínuos. Sistemas de supervisão e controle de processos.</p>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Controle automático.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Introdução ao controle de processos: Terminologia e definições. Projeto de um sistema de controle de processos. Representações gráficas. Considerações quanto a implementação de uma sistema de controle.	8
Modelagem de processos: Metodologias de modelagem para processos estáveis e instáveis, mono-variáveis e multi-variáveis.	16
Controladores e estratégias de controle: Modos de ação. On-Off. Ações P, I, D. Controle FeedBack, Feed Forward, Cascata, de Relação, Split Range e Override.	24
Sintonia de controladores PID: Critérios de desempenho, objetivos de controle, implementação numérica do PID, metodologias de sintonia.	8
SDCD (sistemas digitais de controle distribuído). Sistemas de supervisão e controle de processos.	4
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula e extra-classe, individuais e em grupo; Simulações	

computacionais.

RECURSOS METODOLÓGICOS	
Quadro branco; Transparências; Livros; Computador.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	
Critérios	Instrumentos
Atingir os objetivos específicos da disciplina com um rendimento superior ou igual a 60%.	<p>Formativas: Exercícios e simulações, realizados individualmente e em pequenos grupos.</p> <p>Somativas: Três provas e um trabalho, realizadas individualmente.</p>

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Controles Típicos de equipamentos e processos industriais	CAMPOS, Mario C. M. TEIXEIRA, Herbert C. G.	1ª.	São Paulo	Edgard Blucher	2006
Instrumentação de controle e automação de processos.	ALVES, José L. Loureiro	1ª.	Rio de Janeiro	LTC	2005
Controle Automático de Processos Industriais: Instrumentação	SIGHIERI, Luciano NISHINARI, Akiyoshi	2ª.	São Paulo	Edgard Blucher	1998

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Sistemas de controle modernos	DORF, Richard C. BISHOP, Robert H.	8ª.	Rio de Janeiro	LTC	2009
Engenharia de controle moderno	OGATA, Katsuhiko	4ª.	São Paulo	Prentice Hall	2003
Equipamentos Industriais e Processos	MACINTYRE, Archibald J.	1ª.	Rio de Janeiro	LTC	1997
Instrumentação Industrial (IBP)	BEGA, Egidio A.	2ª.	Rio de Janeiro	Interciência	2006
Instrumentação Industrial	SOISSON, Harold E.	1ª.	Curitiba - PR	Hemus	2002

Controle Inteligente

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Controle Inteligente	
Professor: Leonardo Azevedo Scardua	
Período Letivo: 2011/2	Carga Horária: 60 horas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiciar conhecimentos que habilitem o aluno a resolver problemas de controle de processos, por meio de técnicas de Inteligência Artificial. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as principais técnicas de controle baseadas em redes neurais e em lógica nebulosa; • Aprender a identificar quando e como utilizar essas técnicas, para resolver problemas de controle de processos. • Aprender a resolver problemas de controle de processos, por meio das técnicas de inteligência artificial estudadas. 	
EMENTA	
Inteligência Computacional: Lógica Nebulosa (Fuzzy) e Redes Neurais. Controle Inteligente versus Controle via Modelo. Sistemas Fuzzy: teoria e aplicação a sistemas de controle. Redes Neurais: teoria e aplicação a problemas de controle. Integração Neuro-Fuzzy. Aplicações de Lógica Nebulosa em Controle.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Sistemas de Controle	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Introdução</p> <ul style="list-style-type: none"> • O que é inteligência artificial; • Por que sistemas inteligentes são necessários; • Abordagens para a construção de sistemas inteligentes (conexionismo e lógica nebulosa); • Diferenças entre controle inteligente e controle via modelo. 	8
<p>Redes Neurais Artificiais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos teóricos (conceitos, classificação, topologias); • Aprendizado em redes neurais; • Aplicação de redes neurais a problemas de controle. 	20
<p>Lógica Nebulosa (Fuzzy)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos teóricos da lógica nebulosa (conjuntos, relações, medidas, aritmética, lógica e controle); • Inferência baseada em lógica nebulosa; • Aplicação de lógica nebulosa a problemas de controle; 	20

Controle Neuro-Fuzzy					10
<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos teóricos; Aplicação de algoritmos neuro-fuzzy a problemas de controle. 					
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> Aulas expositivas e dialogadas; Estudo de casos; Trabalho em grupo com apresentação conduzida pelos alunos. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
<ul style="list-style-type: none"> Quadro branco; Data show para apresentação dos resumos de cada tópico da disciplina; Simulações em computadores; 					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios			Instrumentos		
43) Serão realizadas duas provas individuais (P1 e P2). Cada prova conterà questões referentes aos conteúdos ministrados em sala de aula.			1. Provas individuais discursivas;		
44) Será realizado um trabalho em grupo (T), no qual os alunos deverão demonstrar terem desenvolvido capacidade de resolver problemas de controle, usando técnicas inteligentes.			2. Trabalho em grupo.		
45) A nota semestral (NS) será calculada por $NS = (P1 + P2 + T)/3$;					
46) O aluno que obtiver $NS \geq 60$ será considerado aprovado;					
47) O aluno que obtiver $NS < 60$ deverá ser submetido à avaliação final (AF), a qual abrange o conteúdo total da disciplina.					
48) O cálculo da nota final é dado por $NF = (0,4*NS + 0,6*AF)$.					
49) Caso o aluno obtenha $NF \geq 60$, será considerado aprovado, caso contrário, será considerado não aprovado;					
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Inteligência Artificial e Controle	Cairo L. Nascimento Jr e Takashi	1a		Editora Edgard Blücher Ltda	2004

Automoção	Yoneyama				
Sistemas Inteligentes em Controle e Automação de Processos	Mario Massa de Campos e Kanu Saito	1a		Editora Moderna	Ciência 2004
Artificial Intelligence: A Modern Approach	Peter Norvig e Stuart Russel	3a		Prentice-Hall	2010
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Foundations of Neural Networks, Fuzzy Systems and Knowledge Engineering	Nikola K. Kasabov	1a		MIT-Press	1996
Neural Networks and Fuzzy Systems - A dynamical systems approach to machine intelligence	Bart Kosko	1a		Prentice-Hall	1992
Redes Neurais - Princípios e Prática.	Simon Haykin	2a		Bookman	2001
Neural Fuzzy Systems: A Neuro-Fuzzy Synergism To Intelligent Systems	Chin-teng Lin e C. S. George Lee	1a		Prentice Hall	1996
An Introduction to Fuzzy Sets: Analysis and Design.	Witold Pedrycz e Fernando Gomide	1a		MIT Press	1998

Manutenção Industrial

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Manutenção Industrial	
Professor(es): Giovani Freire Azeredo	
Período Letivo: 2011/02	Carga Horária: 60 h Teóricas
OBJETIVOS	
Gerais:	
a) Fazer um histórico da evolução da Manutenção Industrial;	

<ul style="list-style-type: none"> b) Conceituar os tipos de manutenção; c) Conceituar as técnicas utilizadas da manutenção; d) Discorrer sobre Planejamento Estratégico e sua importância na Manutenção; e) Descrever ações estratégicas, táticas e operacionais para atingir os objetivos com exemplos de resultados na gestão da Manutenção; f) Demonstrar a redução de custo como um produto da manutenção; g) Confrontar Manutenção x Planejamento (Quebra de Paradigmas); h) Montar uma matriz de habilidades (mantenedores) necessária à Manutenção; i) Explanar sobre “tendências” na área de manutenção. <p>Específicos:</p> <p>Elaborar, executar, supervisionar e avaliar projetos de instalação e/ou manutenção industrial; e aplicar ferramentas de gestão tecnológica de processos industriais, adequado à realidade do desenvolvimento industrial, e inserido no contexto social e humano,</p>	
EMENTA	
<p>Histórico e panorama da manutenção industrial no Brasil. Tipos, formas e conceitos de manutenção. Execução e gestão da manutenção. Apropriação e gestão de custos de manutenção. Técnicas de manutenção preventiva, preditiva e de engenharia de manutenção (reprojetos). Os operadores e as atividades de manutenção. A manutenção com foco na produção. Sistema de tratamento de falhas.</p>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Não Tem	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>UNIDADE I: Histórico e evolução da Manutenção Industrial</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.28 Conceitos, tipos de manutenção e técnicas utilizadas 1.28.1 Tipos de Manutenção 1.28.2 Manutenção Corretiva. 1.28.3 Manutenção Preventiva. 1.28.4 Manutenção Preditiva. 1.28.5 Manutenção Produtiva Total. - TPM 1.28.6 Manutenção Centrada na Confiabilidade. - RCM 1.28.7 Manutenção Planejada. 1.29 Panorama da manutenção industrial no Brasil 1.30 Exercícios 	12
<p>UNIDADE II: Planejamento Estratégico na Manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Ações estratégicas, táticas e operacionais; 2.2. Resultados na gestão da Manutenção 2.3. Exercícios 	8
<p>UNIDADE III: Redução de custo como um produto da manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Manutenção x Planejamento (Quebra de Paradigmas); 3.2. Matriz de habilidades dos mantenedores necessária à Manutenção; 3.3. Tendências na área de manutenção 3.4. Exercícios 	10

<p>UNIDADE IV: Organização da Manutenção</p> <p>4.1. Mão de obra qualificada. 4.2. Ferramentas e instrumentos adequados. 4.3. Lay-Out de oficinas e laboratórios. 4.4. Arquivos de catálogos, plantas. 4.5. Arquivos de Manutenção. 4.6. Gerenciador de Manutenção. 4.7. Exercícios</p>	8
<p>UNIDADE V: Gerencia e Planejamento de Manutenção</p> <p>5.1. PERT-CPM 5.2. Caminho crítico 5.3. Nivelamento de mão de obra 5.4. Diagrama de Pareto 5.5. 5W+2H 5.6. Ciclo PDCA 5.7. Exercícios</p>	8
<p>UNIDADE VI: Sistema de tratamento de falhas.</p> <p>6.19 Tratamento de Falhas; 6.20 Tratamento de Anomalias; 6.21 Tratamento de Não-Conformidades; 6.22 Exercícios</p>	4
<p>UNIDADE VII: Gestão de Custos da Manutenção</p> <p>7.10 Controle da Manutenção 7.11 Indicadores de Desempenho 7.12 Indicadores de Manutenção 7.13 Exercícios</p>	6
<p>UNIDADE VIII: MANUTENÇÃO CENTRADA NA CONFIABILIDADE (RCM)</p> <p>8.1. Funções e padrões de desempenho 8.2. Análise das falhas 8.3. Exercícios</p>	4
<p>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</p>	
<p>DIAGNÓSTICO DE APRENDIZAGEM (TESTE, ARGUIÇÃO) APÓS CADA TÓPICO ENSINADO. EXERCÍCIOS INDIVIDUAIS E EM GRUPO. ESTIMULO À PARTICIPAÇÃO INDIVIDUAL DURANTE A AULA.</p>	
<p>RECURSOS METODOLÓGICOS</p>	
<p>ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS; ATIVIDADES EM GRUPO, EXERCÍCIOS SOBRE OS CONTEÚDOS; LEVANTAMENTO DE CASOS; AULAS EXPOSITIVAS E DIALOGADAS. TRABALHOS EM GRUPO E APRESENTAÇÕES. VISITAS TÉCNICAS</p>	
<p>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</p>	

<p>Critérios</p> <p>Será realizada com os critérios abaixo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participação efetiva durante as aulas • Freqüência integral; • Domínio teórico; • Cumprimento de prazos determinados para entrega e/ou apresentação dos trabalhos; • Estudo de caso; • Avaliação. <p>50) Serão realizadas 2 provas dadas por P1 e P2 e uma nota de trabalhos T. Cada prova conterá um exercício onde serão cobrados tópicos referentes às aulas. A nota obtida pelo aluno nas questões que envolvem conhecimentos das aulas práticas estará condicionada à freqüência nas aulas práticas.</p> <p>51) A Nota Semestral NS será calculada por $NS = (P1 + P2)*0,3 + T*0,4$;</p> <p>52) O aluno que obtiver Nota Semestral NS ≥ 60 será considerado aprovado;</p> <p>53) O aluno que obtiver Nota Semestral NS < 60 será encaminhado a uma Avaliação Final (AF), no final do semestre, abrangendo o conteúdo total da disciplina.</p> <p>54) O cálculo da Nota Final NF do Semestre é ponderado, onde $NF = (0,4*NS + 0,6*AF)$. Caso o aluno obtenha na Nota Final NF ≥ 60 o aluno será considerado aprovado e abaixo deste valor NF < 60, será considerado não aprovado;</p>	<p>Instrumentos</p> <p>PROVAS DISCURSIVAS</p> <p>E</p> <p>TRABALHOS</p>
--	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
GESTÃO ESTRATÉGICA E TÉCNICAS PREDITIVAS	KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio; BARONI, Tarcísio.	1ª	RIO DE JANEIRO	Qualitymark	2002
GERENCIANDO A MANUTENÇÃO PRODUTIVA	XENOS, HARILAUS GEORGIUS D'PHILIPPOS	1ª	RIO DE JANEIRO	INDG	2004
TPM/MPT MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL	TAKAHASHI, YOSHIKAZU; OSADA, TAKASHI	1ª	SÃO PAULO	INSTITUTO IMAM	2010

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Técnicas de Manutenção Preditiva	Nepomuceno, L.X.	1ª	SÃO PAULO	Edgard Blücher	2006
GESTÃO ESTRATÉGICA E	KARDEC, Alan; FLORES, Joubert;	1ª	RIO DE JANEIRO	Qualitymark	2006

INDICADORES DE DESEMPENHO	SEIXAS, Eduardo.					
GESTÃO DA QUALIDADE	MARSHALL, Isnard Junior, et al.	1ª	SÃO PAULO		Makron Books	1991
GERENCIANDO A MANUTENÇÃO PRODUTIVA	CEGALLA, DOMINGOS PASCHOAL	1ª	RIO DE JANEIRO		INDG	2004
MANUTENÇÃO PREDITIVA: USANDO ANÁLISE DE VIBRAÇÕES	ARATO JUNIOR, Adyles.	1ª	-		Malone	2003

Projetos e Instalações Elétricas

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: PROJETOS E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	
Professor(es): GIOVANI FREIRE AZEREDO	
Período Letivo: 2011/02	Carga Horária: 60 h (30 h Teóricas e 30 h Práticas)
OBJETIVOS	
<p> Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a composição de um Sistema elétrico de potência. • Conhecer e analisar os Sistemas de Iluminação. • Interpretar padrões, normas técnicas e legislação pertinente; • Interpretar catálogos de componentes elétricos, manuais e tabelas; • Conhecer as características de materiais e componentes elétricos utilizados nos sistemas de energia; • Conhecer sobre conservação de energia; • Conhecer equipamentos elétricos industriais • Conhecer os métodos de proteção contra descargas atmosféricas • Conhecer os princípios da qualidade de energia elétrica <p> Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcular grandezas elétricas em dispositivos e circuitos elétricos. • Identificar e descrever fenômenos e princípios aplicados à eletricidade. • Identificar os tipos, características dos componentes de um circuito elétrico. • Dimensionar os componentes e dispositivos dos circuitos elétricos. • Dimensionar sistema de proteção para evitar acidentes com choques elétricos. • Escolher os instrumentos e ferramentas adequadas e sua utilização. • Executar instalações elétricas de baixa tensão. • Consultar catálogos de fabricantes de materiais elétricos. 	
EMENTA	
<p>Introdução ao sistema elétrico brasileiro. Dimensionamento de condutores em baixa tensão. Sistemas de Aterramento. Comandos, controle e proteção de circuitos. Instalações elétricas residenciais e prediais. Instalações elétricas industriais. Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas. Qualidade de energia elétrica</p>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	

CONVERSÃO DE ENERGIA	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Apresentação do programa da unidade curricular, discussão e expectativas / Revisão de Eletricidade	2
Revisão dos Conceitos Básicos de Corrente Alternada / Sistema Elétrico de Potência - Geração, Transmissão e Distribuição – Conceitos/ Exercícios	2
UNIDADE I: LUMINOTÉCNICA 1.31 Luminotécnica-NBR5413 1.32 Apresentação de pesquisa sobre tipos de lâmpadas e suas aplicações 1.33 Cálculos de iluminação e aplicação da norma NBR5413 1.34 Exercícios 1.35 Laboratório: luxímetro	6
UNIDADE II: ESQUEMA DE REPRESENTAÇÃO DAS LIGAÇÕES ELÉTRICAS 2.1. Dispositivos de Comando de Iluminação e Sinalização 2.2. Fornecimento de Energia, a. Introdução a NBR-5410; b. Segurança em eletricidade segundo a NR-10 c. Tópicos de Projeto Elétrico 2.3. Locação de pontos, fiação elétrica, quadro de cargas; a. Dimensionamento de Condutores Elétricos e circuitos de proteção; b. Dimensionamento de eletrodutos; c. Dimensionamento de padrão de energia; d. Cálculo de demanda. 2.4. Exercícios 2.5. Laboratório: Ligações de Comandos de Iluminação e circuitos de força	20
UNIDADE III: PROJETOS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS 3.1. Dimensionamento de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) a. Luminotécnica industrial b. Dimensionamento de circuitos elétricos industriais c. Dimensionamento e proteção de motores elétricos de baixa tensão; d. Dimensionamento de dutos industriais; e. Introdução a NBR 14039 3.2. Acionamento de motores industriais. 3.3. Laboratório: Ligações e Comandos de motores elétricos. 3.4. Exercícios	24
UNIDADE IV: QUALIDADE DE ENERGIA 4.1. ANEEL 4.2. Qualidade da Tensão 4.3. Flickers 4.4. Qualidade da corrente. 4.5. Laboratório: Medição da influência dos harmônicos de tensão e de corrente. 4.6. Exercícios	6
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
DIAGNÓSTICO DE APRENDIZAGEM (TESTE, ARGÜIÇÃO) APÓS CADA TÓPICO ENSINADO. EXERCÍCIOS INDIVIDUAIS E EM GRUPO. ESTIMULO À PARTICIPAÇÃO INDIVIDUAL DURANTE A AULA. REALIZAÇÃO DE UM PROJETO ELÉTRICO PREDIAL EM GRUPO. TRABALHOS EM GRUPO E APRESENTAÇÕES.	

VISITAS TÉCNICAS					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE CONTEÚDOS; ATIVIDADES EM GRUPO, EXERCÍCIOS SOBRE OS CONTEÚDOS; LEVANTAMENTO DE CASOS; AULAS EXPOSITIVAS E DIALOGADAS. PRÁTICAS EM LABORATÓRIO					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios				Instrumentos	
<p>55) Serão realizadas 2 provas dadas por P1 e P2 e um trabalho T. Cada prova conterá um exercício onde serão cobrados tópicos referentes às aulas práticas. A nota obtida pelo aluno nas questões que envolvem conhecimentos das aulas práticas estará condicionada à frequência nas aulas práticas.</p> <p>56) A Nota Semestral NS será calculada por $NS = (P1 + P2)*0,3 + T*0,4$;</p> <p>57) O aluno que obtiver Nota Semestral NS ≥ 60 será considerado aprovado;</p> <p>58) O aluno que obtiver Nota Semestral NS < 60 será encaminhado a uma Avaliação Final (AF), no final do semestre, abrangendo o conteúdo total da disciplina.</p> <p>59) O cálculo da Nota Final NF do Semestre é ponderado, onde $NF = (0,6*NS + 0,4*AF)$. Caso o aluno obtenha na Nota Final NF ≥ 60 o aluno será considerado aprovado e abaixo deste valor NF < 60, será considerado não aprovado;</p>				<p>PROVAS DISCURSIVAS</p> <p>E</p> <p>TRABALHOS EM GRUPO</p>	
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Instalações Elétricas	Cotrim, Ademaro	5ª	SÃO PAULO	PEARSON EDUCATION	2009
Instalações Elétricas Industriais	Mamede Filho, João	7ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2007
Instalações Elétricas	Creder, Hélio.	15ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2007
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
NBR 5410	ABNT	2004	RIO DE JANEIRO	-	2010
NBR 14039	ABNT	2003	RIO DE JANEIRO	-	2010
Manual do Instalador Eletricista	Creder, Helio	Complementar	RIO DE JANEIRO	LTC	2004

Projeto de Instalações Elétricas Prediais	Lima Filho, Domingos Leite	9ª	SÃO PAULO	Editora Érica	2002
Projeto de Instalações Elétricas Prediais	Cevelin & Cavallin	9ª	SÃO PAULO	Editora Érica	2002
Qualidade de Energia	ALDABO, RICARDO	1ª	SÃO PAULO	ARTLIBER	2001

Sistemas Supervisórios

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Sistemas Supervisórios	
Professor: Rogério Passos do Amaral Pereira e Wagner Teixeira da Costa	
Período Letivo: 2011/2	Carga Horária: 45h
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Representar processos industriais em telas IHM (configuração) utilizando técnicas de animação de objetos para compatibilização com a dinâmica de processos industriais; Projetar um sistema de supervisão que se comunique com o processo industrial a ser supervisionado, permitindo a obtenção de dados para diretrizes e gerenciamento. Implementar relatórios padronizados da produção; Especificar driver de comunicação e software de supervisão para atender os requisitos do processo. 	
EMENTA	
<i>Desenvolvimento de telas IHM por meio de configuração, animação e scripts de programação. Comunicação com plantas industriais para supervisão de processos. Monitoração de plantas por meio de registradores gráficos. Registros de falhas e controle de acesso.</i>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Não tem	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
15. Introdução 15.1 Explicação da disciplina 15.2 Metodologia 15.3 Evolução dos sistemas de automação 15.4 Instrumentação virtual versus sistema supervisório 15.5 Operação em tempo real	3
16. Arquitetura de sistemas SCADA	

<p>16.1 Exemplos de arquiteturas com:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FieldBus - CLP - Controle digital direto (DDC) <p>16.2 Integradores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceito - Componentes <p>16.3 Interface Homem Máquina (IHM) via Supervisório</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceito - Conceito - Vantagens e desvantagens - Conceitos de ergonomia <p>16.4 Driver de comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protocolo DDE, NETDDE, SuiteLink e OPC - Seleção e instalação do driver de comunicação - Topologias de implementação no sistema SCADA <p>16.5 Considerações para aumento no desempenho da atualização de telas</p>	12
<p>17. Sistemas SCADA</p> <p>17.1 Conceito e exemplos de softwares</p> <p>17.2 Hardkey e Softkey</p> <p>17.3 Componentes básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maker ou Builder - View ou Run <p>17.4 Tagname</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceitos de tipos - Relação com endereçamento do equipamento de automação <p>17.5 Definição de aplicação</p> <p>17.6 Tipos de janelas</p> <p>17.7 Acionadores e ajustes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Botões - Slider - Numéricos <p>17.8 Indicador</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gráfico - Numérico - Sinalizadores <p>17.9 Gráficos de tendência</p> <ul style="list-style-type: none"> - Real - Histórica <p>17.10 Alarmes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sumário - Histórico <p>17.11 Script</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceito 	18

<ul style="list-style-type: none"> - Tipos - Linguagem - Aplicação <p>17.12 Configuração de drivers de comunicação</p> <p>17.13 Controle de acesso / senha</p> <p>17.14 Relatórios automatizados</p>	
18. Projeto de um sistema SCADA	12

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

O curso será desenvolvido através de aulas expositivas dialogadas, dinâmicas de grupo, realização de trabalhos em sala de aula em equipes e desenvolvimento e simulações de sistemas supervisórios.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Sala de aula, quadro branco, pincel e laboratório

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos
<p>Capacidade de análise crítica dos conteúdos;</p> <p>Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;</p> <p>Assiduidade e pontualidade nas aulas;</p> <p>Participação em debates;</p> <p>Interação grupal;</p> <p>Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos.</p>	<p>Avaliação escrita (testes e provas);</p> <p>Trabalhos;</p> <p>Apresentação de seminários;</p> <p>Exercícios;</p> <p>Laboratório.</p>

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Editora	Ano
Scada - Supervisory Control And Data Acquisition	Boyer, Stuart A.	4ª	Instrument Society O	2009
Introdução aos Sistemas a Eventos Discretos e à Teoria de Controle Supervisório	Costa, Eduard Montgomery Meira	1ª	Alta Books	2005
Wonderware® FactorySuite™ InTouch™ User's Guide	Invensys Systems, Inc.	A	Invensys Systems, Inc.	2002

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Editora	Ano
Engenharia De Automação Industrial	Castrucci, Plínio L.;	2ª	LTC	2007

	Moraes, Cícero C.			
Practical Scada For Industry	Bailey, David; Wright, Edwin	1ª	Newnes (Elsevier)	2003
Practical Modern Scada Protocols Dnp3, 607.5 And Related Systems	Clarke, Gordon; Reynders, Deon	1ª	Newnes (Elsevier)	2004
Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos	Capelli, Alexandre	2ª	Érica	2007
E3 Tutorial Avançado	Elipse Software	3.0	Elipse Software Ltda	2009

10º Período:

Controladores Lógicos Programáveis

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Controladores Lógicos Programáveis	
Professor: Wagner Teixeira da Costa	
Período Letivo: 2012/1	Carga Horária: 60h
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Projetar e implementar sistemas automatizados com Controladores Lógicos Programáveis, incluindo a programação lógica e instalação física. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Projetar um sistema de controle com uso de CLP; Identificar e especificar um CLP de acordo com os requisitos do processo; Desenvolver programas para CLP nas diversas linguagens; Diagnosticar e corrigir falhas existentes em um sistema com CLP. 	
EMENTA	
<i>Histórico, Definições, Arquitetura Básica (Processador, Memórias, Circuitos/Módulos de Entrada/Saída e Estações Remotas), Modos de Operação, Ciclo de execução. Norma IEC 60848 (descrição de sistemas automatizados por meio de GRAFCET). Instruções básicas e avançadas da linguagem Ladder. Programação por estágios.</i>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Arquitetura de Computadores	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
19. Introdução 19.1 Informações gerais 19.2 Características 19.3 Breve histórico 19.4 Evolução 19.5 Aplicações 19.6 Arquiteturas: compacto, modular, I/O distribuído	4

27. Noções de sistema SCADA com uso do CLP - Arquitetura da rede clp para sistemas SCADA	2
28. Disponibilidade e confiabilidade do CLP - Requisitos; - Arquiteturas com redundância: fonte, CPU, rede, rack	4
29. Critérios para aquisição de um CLP - Critérios de classificação - Critérios de avaliação para especificação e compra de um CLP - Análise do fornecedor - Aspectos técnicos do produto - Aspectos contratuais	4
30. Projeto de um sistema de controle com uso do CLP	12

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

O curso será desenvolvido através de aulas expositivas dialogadas, dinâmicas de grupo, realização de trabalhos em sala de aula em equipes e desenvolvimento e simulações de sistemas supervisórios.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Sala de aula, quadro branco, pincel e laboratório

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos
Capacidade de análise crítica dos conteúdos;	Avaliação escrita (testes e provas);
Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;	Trabalhos;
Assiduidade e pontualidade nas aulas;	Apresentação de seminários;
Participação em debates;	Exercícios;
Interação grupal;	Desenvolvimento de projetos;
Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos.	Laboratório.

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Editora	Ano
Controladores Lógicos Programáveis	Camargo, Valter L. A.;	1ª	Erica	2008

Sistemas Discretos	Franchi, Claiton M.			
Automação Industrial: PLC Teoria e Aplicações	Prudente, Francesco	1ª	LTC	2007
IEC 61131-3: Programming Industrial Automation Systems: Concepts and Programming Languages, Requirements for Programming Systems, Decision-Making Aids	John, Karl-Heinz; Tiegelkamp, Michael	2ª	Springer	2010
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)				
Título/Periódico	Autor	Ed.	Editora	Ano
Programmable Logic Controllers	Petruzella, Frank	4ª	Career Education	2010
Controladores Lógicos Programáveis na Prática	Capelli, Alexandre	1ª	Antenna Técnicas Edições	2007
Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Seqüenciais com PLCs	Georgini, Marcelo	9ª	Erica	2009
Automação Industrial - PLC: Programação e Instalação	Prudente, Francisco	1ª	LTC	2010
Automação Industrial - PLC: Teoria e Aplicações - Curso Básico	Prudente, Francisco	1ª	LTC	2007

Instrumentação Industrial II

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Instrumentação Industrial II	
Professor(es): Vantuil Manoel Thebas / José Geraldo Orlandi / Marco Antonio Cuadros Leite	
Período Letivo: 2012/1	Carga Horária: 75 h
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os sistemas de amostragem e condicionamento de amostras analíticas. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os diversos sistemas de medição de grandezas analíticas industriais. • Conhecer técnicas de abrigo e proteção de analisadores em áreas classificadas. • Conhecer os processos de especificação, aquisição, montagem e manutenção de sistemas. • Calibrar e validar sistemas analíticos industriais. 	
EMENTA	
<p>Sistemas de amostragem e condicionamento de amostras analíticas. Especificação e análise de dispositivos de medição de variáveis analíticas típicas como densidade, condutividade, viscosidade, pH, íons específicos e potencial redox, concentração de O₂ gasoso e dissolvido, percentual de umidade, poluentes gasosos e particulados. Analisadores de gases e vapores inflamáveis, gases tóxicos, analisadores por radiação, analisadores do índice de Wobbe e poder calorífico, cromatografia e espectrometria. Analisadores em área classificada, abrigos e casas de analisadores. Especificação, aquisição, montagem e manutenção de sistemas analíticos. Calibração e validação de sistemas analíticos industriais.</p>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	

Instrumentação Industrial I e Química Geral e Experimental	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Sistemas de Amostragem e Condicionamento de Amostras Analíticas.	5
Medição de Densidade, Condutividade e Viscosidade – Conceito, Princípio de Funcionamento dos Medidores	4
Medição de pH, Íons Específicos e Potencial Redox – Conceito, Princípio de Funcionamento dos Medidores	6
Medição da Concentração de O ₂ Gasoso e Dissolvido – Conceito, Princípio de Funcionamento dos Analisadores	4
Medição do Percentual de Umidade, Poluentes Gasosos e Particulados, Conceito, Princípio de Funcionamento dos Analisadores	6
Medição de Gases e Vapores Inflamáveis e Gases Tóxicos – Conceito, Princípio de Funcionamento dos Medidores	6
Analisadores por Radiação, do Índice de Wobbe e Poder Calorífico de um Gás, Conceito, Princípio de Funcionamento dos Analisadores	6
Cromatografia Gasosa e Líquida – Conceito, Princípio de Funcionamento dos Analisadores	6
Espectrometria – Conceito, Princípio de Funcionamento dos Analisadores	6
Analisadores para Área Classificada e Casas de Analisadores.	6
Especificação, Aquisição, Montagem e Manutenção de Sistemas Analíticos.	6
Calibração e Validação de Sistemas Analíticos.	6
Projeto Prático Integrador	8
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> O conteúdo será ministrado através de aulas expositivas (apresentação de slides em PowerPoint ou com uso do quadro). 	

- Sempre que possível serão apresentados vídeos técnicos e/ou simulações computacionais que envolvam os conceitos abordados.
- Serão realizadas aulas de laboratório para fixação de alguns conceitos estudados.
- Sempre que oportuno os alunos farão exercícios em sala de aula, sobre os assuntos tratados até o momento. Será encorajado o trabalho e discussão em grupo e a consulta ao material bibliográfico, de modo que as dúvidas sejam, na medida do possível, sanadas pelos próprios alunos. Dúvidas remanescentes serão sanadas pelo professor.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Sala de aula, quadro branco, pincel, computador, caixas de som e projetor multimídia. Laboratório de Instrumentação Analítica.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A aprendizagem é avaliada através de exercícios feitos em sala e em grupos (podendo haver consulta a material), de atividades práticas em laboratório e de provas escritas individuais.

Durante o semestre, serão aplicadas 4 avaliações, sendo 3 provas (P1, P2 e P3) e um projeto (T1). As provas serão individuais, sem consulta, com questões discursivas, com valor total de 100,0 pontos cada. O projeto será em grupo

A média parcial do aluno será a média ponderada das notas obtidas nas 4 avaliações:

$$MP = 0.2P1 + 0.2P2 + 0.2P3 + 0.4T1$$

Caso o aluno fique com média parcial superior a 60,0, sua nota final será igual à média parcial.

Caso o aluno fique com média parcial inferior a 60,0 ele deverá fazer uma prova final (PF).

Estará aprovado o aluno que obtiver nota final maior que 60,0 com, no mínimo, 75% de presença nas aulas.

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Analisadores Industriais: no processo, na área de utilidades, na supervisão da emissão de poluentes e na segurança	Cohn, Pedro Estéfano	1ª	São Paulo	Interciência IBP	2006
Analytical Instrumentation: A Guide to Laboratory, Portable and Miniaturized Instruments	McMahon, Gillian	1ª	EUA	Wiley-Interscience	2008

Analytical Instrumentation Handbook	Cazes, Jack	3ª	EUA	CRC Press	2004
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Analytical Instrumentation: Practical Guides for Measurement and Control (Practical Guides Series)	Sherman, R. E. e Rhodes L.	1ª	EUA	Instrument Society of America	1996
Analytical Instrumentation: A Guide to Laboratory, Portable and Miniaturized Instruments	McMahon, Gillian	1ª	EUA	John Wiley & Sons, Ltd	2008
Principles of Instrumental Analysis	Skoog, Douglas A., Holler, F. James, Crouch, Stanley R	6ª	EUA	College Bookstore	2007
Instrument Engineers' Handbook - Vol. 1: Process Measurement and Analysis	ISA – The Instrumentation, Systems, and Automation Society	4ª	EUA	ISA – The Instrumentation, Systems, and Automation Society	2003
Analytical Instrumentation: Performance Characteristics and Quality	Currell, Graham	1ª	EUA	John Wiley & Sons, Ltd	2000

Manufatura Integrada

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Manufatura Integrada	
Professor(es): José Geraldo Orlandi	
Período Letivo: 2012/1	Carga Horária: 90 h (teóricas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <p>Conhecer os elementos que constituem um sistema de manufatura integrada, suas características, planejamentos, layouts e processos.</p> <p>Específicos:</p> <p>Conhecer os diversos sistemas integrados de manufatura;</p> <p>Conhecer as técnicas CAD/CAM, CIM e CNC, principais características e aplicações;</p> <p>Conhecer os equipamentos para manufatura e montagem flexível;</p>	

EMENTA	
<p>Introdução à Manufatura. Histórico sobre Sistemas de Manufatura. Elementos que constituem um sistema de manufatura. Layouts de Sistemas de Manufatura. Planejamento e Controle da Produção. Planejamento de Recursos de Manufatura. Plano Mestre de Produção. Planejamento de Requisitos de Materiais. Planejamento de Recursos de Capacidade. Determinação do tempo de manufatura de um produto. Regras de Priorização. Ponto de Ressuprimento. Lote Econômico. Estoque ABC. Balanceamento de atividades numa linha. <i>Just-In-Time</i>. Definição de Desperdício. Os dez passos para a implementação de Sistemas Integrados de Manufatura. Formação de Células de Manufatura. Redução do Tempo de Setup (Preparação). Controle de Qualidade Integrado. Jidoka. Nivelamento e Balanceamento (Heijunka). Interligação de Células Via Kanban. Integração do Controle de Estoque. Automatização e Robotização para Resolver Problemas. Uso de Computadores no Sistema de Manufatura. Projeto Assistido por Computador (CAD) e o seu papel na manufatura. Interfaces CAD/CAM (IGES; STEP). Projeto para a Manufatura. Engenharia Simultânea. Prototipagem Rápida. Planejamento do Processo Assistido por Computador (CAPP). Equipamentos para a manufatura e montagem flexível. Sistemas de transporte e manuseio de materiais. Estruturas de Planejamento e Controle da Manufatura. Definição de Manufatura Integrada por Computador (CIM). Técnicas de integração de equipamentos automatizados. Manufatura de peças: Comando Numérico. Comando Numérico Computadorizado (CNC).</p>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Processos de Fabricação	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Introdução à Manufatura. Histórico sobre Sistemas de Manufatura. Elementos que constituem um sistema de manufatura.	4
Layouts de Sistemas de Manufatura: Job Shop, Flow Shop, Fixo, Processos Contínuos, Células Interligadas. Planejamento de Recursos de Manufatura. Plano Mestre de Produção. Planejamento de Requisitos de Materiais. Planejamento de Recursos de Capacidade.	9
Determinação de uma boa seqüência para a manufatura de um produto. Regras de Priorização. Ponto de Ressuprimento. Lote Econômico. Estoque ABC.	7
Métodos para o balanceamento de atividades numa linha. <i>Just-In-Time</i> . Definição de Desperdício. Tipos de Desperdício.	7
Os dez passos para a implementação de Sistemas Integrados de Manufatura. Formação de Células de Manufatura: Tecnologia de Grupo. Análise do fluxo da produção. Redução do Tempo de Setup (Preparação).	10
Controle de Qualidade Integrado. Jidoka. Nivelamento e Balanceamento (Heijunka). Interligação de Células Via Kanban. Integração do Controle de Estoque.	9
Automatização e Robotização. Uso de Computadores no Sistema de Manufatura. Projeto assistido por computador (CAD) e o seu papel na manufatura. Modelagem de sólidos. Uso de "features" no projeto de peças. Interfaces CAD/CAM – IGES e STEP.	10
Projeto para a Manufatura (DFM). Engenharia Simultânea. Prototipagem Rápida. Planejamento do Processo Assistido por Computador (CAPP).	7

Aspectos dinâmicos do planejamento do processo. Equipamentos para a manufatura e montagem flexível.	8				
Sistemas de transporte e manuseio de materiais. Estruturas de Planejamento e Controle da Manufatura.	7				
Definição de CIM e razões para a sua implementação. Integração entre equipamentos e sistemas de manufatura.	6				
Manufatura de peças: Controle Numérico. Controle Numérico Computadorizado (CNC).	6				
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Exposição dos conteúdos; participação dos alunos; exercícios práticos; descrição; análise e discussão dos resultados. Debates e Estudos de Caso.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Análise e interpretação de conteúdos; atividades individuais e coletivas; estudo de casos; exercícios sobre os conteúdos; levantamento de casos; aulas expositivas e interativas. Debates. Seminários.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
<p>Critérios:</p> <p>Observação do desempenho individual, verificando se o aluno: adequou, identificou e solucionou as atividades solicitadas, de acordo com as habilidades previstas.</p> <p>A</p>	<p>Instrumentos:</p> <p>A média semestral (MS) será dada por $MS = (3.N1 + 3.N2 + 4.N3)/10$.</p> <p>Para a aprovação MS do aluno deverá ser maior ou igual a 60 e sua frequência maior que 75%.</p> <p>Se a MS for menor que 60 e se o aluno possuir frequência maior que 75%, esse poderá fazer a prova final, sendo que a MS terá peso 4 e a PF terá peso 6.</p> <p>Após a prova final a média final (MF) será dada por $MF = (4.MS + 6.PF)/10$. Para ser aprovação a MF do aluno deverá ser maior ou igual 60.</p>				
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Automation, Production Systems and Computer-Integrated Manufacturing	Groover, M.P.	2ª	EUA	Prentice-Hall	2001
Computer Integrated Manufacturing and Engineering	Rembold, U., Nnaji, B.O., Storr, A.	1ª		Addison-Wesley	1993
O Projeto da Fábrica com Futuro	Black, J.T.	1ª	Rio Grande do Sul	Artes Médicas Sul	1998

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Computer Aided Manufacturing	Chang, T.C., Wysk, R.A. e Wang, H.P.	3ª	EUA	Prentice Hall	2005
Computer-Integrated Manufacturing	Rehg, J.A.	3ª	EUA	Prentice Hall	2004
Comando Numérico Computadorizado Volume 1	Traubomatic	1ª		EPU	1984
Comando Numérico Computadorizado Volume 2	Traubomatic	1ª		EPU	-
Administração da Produção	Slack, N., Chambers, S. e Johnson, R.	2ª	São Paulo	Atlas,	2002

Microcontroladores

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Microcontroladores	
Professor(es): Flávio Giraldele / Guilherme Curcio / José Geraldo Orlandi	
Período Letivo: 2012/1	Carga Horária: 60 hs (30 hs Teóricas e 30 hs Práticas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <p>Fornecer os conceitos básicos e avançados sobre o funcionamento dos microprocessadores e microcontroladores, tornando o aluno capaz de compreender o funcionamento de equipamentos controlados por estes dispositivos, assim como capacita-los a desenvolverem projetos de controle baseados em microcontroladores.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer a arquitetura dos microcontroladores e seus principais blocos funcionais; - Conhecer o conjunto de instruções em <i>Assembly</i>; - Conhecer os sistemas embutidos (<i>embedded</i>) com aplicação em controle e instrumentação; - Programação em linguagem C; - Aprender a gravar e seus principais arquivos; - Montar experiências dirigidas com microcontroladores; - Desenvolver projetos com microcontroladores. 	
EMENTA	

<p>Histórico dos microcontroladores. Microcontroladores x Microprocessadores. Aplicações de microcontroladores. Arquitetura de microcontroladores. Microcontroladores comerciais. Modos de endereçamento. Conjunto de instruções. Diagramas de tempo. Recursos dos microcontroladores: Memórias: EPROM, EEPROM, FLASH, OTP, RAM. Contadores & Temporizadores. Portas Paralelas. Portas Seriais (UART, I2C, SPI). Conversores A/D, D/A, PWM; WDT (cão-de-guarda). Interrupções nos microcontroladores. Programação em Assembly. Montagem em experiências dirigidas. Gravação de microcontroladores. DSPs (Processadores digitais de Sinais).</p>	
<p>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</p>	
<p>Arquitetura de Computadores</p>	
<p>CONTEÚDOS</p>	<p>CARGA HORÁRIA</p>
<p>1. Introdução 1.1 Histórico 1.2 Microcontroladores x Microprocessadores 1.3 Encapsulamentos 1.4 Aplicações envolvendo microcontroladores 1.5 Linhas de microcontroladores comerciais (PIC, AVR, ARM)</p>	<p>4</p>
<p>2. Revisão de Eletrônica Digital, Arquitetura de Computadores e Comunicação de Dados 2.1 Eletrônica Digital 2.1.1 Sinais Analógicos e Digitais 2.1.2 Sistemas numéricos (Binário, Hexa, ...) 2.1.3 Portas Lógicas 2.1.4 Circuitos combinacionais e sequenciais. 2.1.5 Conversão A/D e D/A 2.2 Arquitetura de Computadores 2.2.1 Organização da CPU (ALU, FPU, etc...) 2.2.2 Linguagem de Montagem 2.2.3 Memórias 2.2.4 Barramentos 2.2.5 Dispositivos de E/S 2.2.6 Interrupções 2.3 Comunicação de Dados</p>	<p>12</p>
<p>3. Recursos dos Microcontroladores 3.1 Clock (Interno/Externo) 3.2 Interrupções 3.3 Portas E/S 3.4 Contadores 3.5 Watch-dogs 3.6 PWM 3.7 Comparadores Analógicos 3.8 Conversores A/D</p>	<p>18</p>
<p>4. Programando Microcontroladores 4.1 Apresentação dos ambientes de Programação/Gravação/Simulação 4.2 Montagem Física 4.3 Programação em Assembly (com pequeno projeto para aplicação) 4.4 Programação em C (abordando diferenças/limitações em relação ao microprocessador)</p>	<p>10</p>
<p>5. Projeto Final de Microcontroladores</p>	<p>16</p>
<p>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</p>	
<p>Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula, extra classe, individuais e em grupo; Aulas Práticas</p>	

de Laboratório; Orientação de Exercícios; Seminários; Palestras; Simulações;

RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco e marcador; Projetor Multimídia; Laboratório; Revistas Técnicas; Livros; Apostilas; Vídeos; Computadores;

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios

Serão aplicadas avaliações teóricas e práticas, individuais ou em grupo e apresentação de trabalhos. Segundo um critério definido junto a turma, tais avaliações/trabalhos gerarão uma nota semestral, a saber, NS.

O aluno que obtiver Nota Semestral NS ≥ 60 será considerado aprovado;

O aluno que obtiver Nota Semestral NS < 60 será encaminhado a uma Avaliação Final (AF), no final do semestre, abrangendo o conteúdo total da disciplina.

O cálculo da Nota Final NF do Semestre é ponderado, onde $NF = (0.4 \cdot NS + 0.6 \cdot AF)$. Caso o aluno obtenha na Nota Final NF ≥ 60 o aluno será considerado aprovado e abaixo deste valor NF < 60 , será considerado não aprovado;

Instrumentos

- Provas teóricas e práticas;
- Trabalhos em grupo;

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Desbravando o PIC - Ampliado e Atualizado para PIC 16F628A	Souza, David José de	12ª	São Paulo	Érica	2007
Microcontroladores PIC - Técnicas Avançadas	Pereira, Fábio	6ª	São Paulo	Érica	2002
Microcontroladores PIC - Técnicas de Software e Hardware para Projetos de Circuitos Eletrônicos	Zanco, Wagner da Silva	2ª	São Paulo	Érica	2006

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Microcontroladores PIC – Programação em C	Pereira, Fábio	7ª	São Paulo	Érica	2006
Desbravando o Microcontrolador PIC18 - Recursos Avançados	Sousa, Daniel Rodrigues de, Souza, David José de e Lavínia, Nicolás César	1ª	São Paulo	Érica	2010
Microcontrolador 8051 com linguagem C - Prático e Didático - Família AT89S8252 Atmel	Nicolosi, Denys E. C. e Bronzeri, Rodrigo B.	2ª	São Paulo	Érica	2005
Microcontroladores 8051 - Teoria e Prática	Gimenez, Salvador Pinillos	1ª	São Paulo	Érica	2010
Laboratório de Microcontroladores Família 8051 - Treino de Instruções, Hardware e Software	Nicolosi, Denys E. C.	4ª	São Paulo	Érica	2003

Redes Industriais de Comunicação

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Redes industriais de Comunicação	
Professor: Wagner Teixeira da Costa	
Período Letivo: 2012/1	Carga Horária: 60h
OBJETIVOS	
Geral:	
<ul style="list-style-type: none"> Elaborar e implementar projetos, leiautes, diagramas, esquemas, ferramentas e melhorias, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos. 	
Específicos:	
<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer os problemas da comunicação em ambientes fabris, e discussão de soluções através das redes industriais e de instrumentação, e seus protocolos; noções sobre o projeto de sistemas utilizando módulos de redes industriais de tempo-real; Reconhecer as diferenças e vantagens das redes digitais de comunicação de dados; Reconhecer as diferenças, vantagens e desvantagens dos principais protocolos de redes Industriais; Oferecer uma introdução aos conceitos necessários para o projeto, planejamento e avaliação de 	

<p>sistemas distribuídos e redes industriais com aplicações em automação, em sistemas tempo-real genéricos e em outros sistemas embutidos;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oferecer formação básica em sistemas de tempo-real distribuídos seja ao nível dos protocolos, escalonamento de mensagens e tolerância a falhas. Oferece formação na arquitetura macroscópica desses sistemas e dos elementos que os integram. 	
EMENTA	
<p><i>Requisitos de comunicação de ambientes industriais. Comunicação integrada de uma organização industrial. Conceitos de CIM. Arquiteturas de Comunicação Industrial: Barramentos de Campo. Principais propostas de redes de Comunicação Industrial. Exemplo de aplicações e produtos disponíveis: Fieldbus, Profibus, Interbus, CAN, ASI, Ethernet Industrial, Modbus, Device Net.</i></p>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Comunicação de Dados	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
31. Introdução 31.1 Explanação da disciplina 31.2 Metodologia	2
32. Redes de comunicação 32.1 Introdução 32.2 Histórico 32.3 Alcances (LAN, MAN, WAN) 32.4 Topologias (estrela, anel, barra) 32.5 Aspectos arquiteturais 32.6 Modelo OSI/ISSO 32.7 Funções de cada camada do modelo OSI/ISSO	8
33. Interconexão de redes 33.1 Repetidores 33.2 Bridges 33.3 Roteadores 33.4 Gateways 33.5 Hubs 33.6 Computadores	4
34. Meios de transmissão	4
35. Redes de chão de fábrica	4
36. Arquitetura distribuída em sistemas industriais	4
37. Características de comunicação das redes de chão de fábrica	4
38. Tipos de fieldbus 38.1 Hart 38.2 Modbus 38.3 ASI	16

38.4 Modbus 38.5 Profibus 38.6 Foundation Fieldbus 38.7 Outras		4		
39. Sistemas Híbridos		10		
40. Projeto de uma rede				
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM				
O curso será desenvolvido através de aulas expositivas dialogadas, dinâmicas de grupo, realização de trabalhos em sala de aula em equipes e desenvolvimento de projetos.				
RECURSOS METODOLÓGICOS				
Sala de aula, quadro branco, pincel e laboratório				
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM				
Critérios	Instrumentos			
Capacidade de análise crítica dos conteúdos; Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos; Assiduidade e pontualidade nas aulas; Participação em debates; Interação grupal; Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos.	Avaliação escrita (testes e provas); Trabalhos; Apresentação de seminários; Exercícios; Laboratório.			
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)				
Título/Periódico	Autor	Ed.	Editora	Ano
Redes Industriais	Albuquerque, Pedro U. B. de; Alexandria, Auzuir R. de.	2ª	Ensino Profissional	2009
Automation Network Selection	Caro, Richard H.	1ª	ISA	2003
Practical Industrial Data Networks: Design, Installation and Troubleshooting	Mackay, Steve; Wright, Edwin; ; Reynders, Deon.	1ª	Newnes	2004
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)				
Título/Periódico	Autor	Ed.	Editora	Ano
Redes de computadores	Tanenbaum, Andrew S.	4ª	Elsevier	2003
Sistemas Fieldbus para Automação Industrial - DeviceNET, CANopen,	Lugli, Alexandre B.; Santos,	1ª	Érica	2009

SDS e Ethernet	Max Mauro D.			
Practical Modern SCADA Protocols: DNP3, 60870.5 and Related Systems	Clarke, Gordon; Reynders, Deon	1ª	Newnes	2004
Montagem de redes locais: prático e didático	Hayama, Marcelo M.	9ª	Érica	2006
Sistemas de redes para controle e automação	Aldabó, Ricardo L.	1ª	Book Express	2000
Practical Data Communications for Instrumentation and Control	Mackay, Steve; Wright, Edwin; Park, John.	1ª	Newnes	2003

Robótica Industrial

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Robótica Industrial	
Professor(es): Felipe Nascimento Martins	
Período Letivo: 10º	Carga Horária: 60h
OBJETIVOS	
Dar formação sobre os princípios de robôs manipuladores e sua formulação matemática. Também objetiva informar sobre robôs móveis e seus modelos, aplicáveis à área industrial e a serviços diversos.	
EMENTA	
Aspectos da Robótica Industrial; Acionamento, sensoriamento, atuação e programação de robôs industriais; características, arquiteturas, modelagem e controle de robôs industriais. Tipos de robôs; Espaço de trabalho de um robô; Sistema de controle do robô.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Álgebra Linear	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Introdução História da Robótica Graus de Liberdade e Espaço de Trabalho Classificação dos robôs: robôs Manipuladores e robôs Móveis	6h
Unidade II: Sensores e Atuadores Tipos de sensores Classificação e avaliação dos sensores (sensibilidade, linearidade, tempo de resposta, precisão, repetibilidade) Sensores internos (<i>dead reckoning</i>) Sensores externos (de proximidade, distância, toque, deslizamento, força e torque) Comentários sobre visão computacional Tipos de Atuadores (pneumáticos, hidráulicos, elétricos)	10h
Unidade III: Robôs Manipuladores Definição de Robô Manipulador Transformações homogêneas Modelagem: Cinemática direta – Convenção de Denavit-Hartenberg	17h

<p>Modelagem: Cinemática inversa Cinemática de velocidade – matriz Jacobiana Singularidades, Redundância e Manipulabilidade Modelo dinâmico Exemplos de manipuladores industriais</p>	
<p>Unidade IV: Robôs Móveis Definição de Robô Móvel Modelo cinemático de robôs móveis a rodas Modelo dinâmico de robôs tipo uniciclo Exemplos de robôs móveis</p>	12h
<p>Unidade V: Controle de Robôs Breve introdução à teoria de controle não-linear e estabilidade de Lyapunov Controle de robôs manipuladores: - Controle independente por junta; - Controle de posicionamento; - Controle de trajetória; - Controle de força; - Controle servo-visual. Controle de robôs móveis - Controle cinemático - Controle com compensação da dinâmica; - Controle de posição e orientação; - Seguimento de caminho; - Seguimento de trajetória. Exemplos de controle de sistemas multirrobôs</p>	15h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
<p>O conteúdo será ministrado através de aulas expositivas (apresentação de slides em PowerPoint ou com uso do quadro).</p> <p>Sempre que possível serão apresentados vídeos técnicos e/ou simulações computacionais que envolvam os conceitos abordados.</p> <p>Serão realizadas aulas de laboratório para simulação computacional relacionadas aos modelos e controladores estudados.</p> <p>Sempre que oportuno os alunos farão exercícios em sala de aula, sobre os assuntos tratados até o momento. Será encorajado o trabalho e discussão em grupo e a consulta ao material bibliográfico, de modo que as dúvidas sejam, na medida do possível, sanadas pelos próprios alunos. Dúvidas remanescentes serão sanadas pelo professor.</p>	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
<p>Sala de aula, quadro branco, pincel, computador, caixas de som e projetor multimídia.</p> <p>Laboratório de Informática com programas de simulação computacional (como o MATLAB).</p>	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	

A aprendizagem é avaliada através de exercícios feitos em sala e em grupos (podendo haver consulta a material), de atividades práticas em laboratório e de provas escritas individuais.

Durante o semestre serão aplicadas três avaliações, sendo uma prova (P1) e dois trabalhos (T1 e T2). A prova será individual, sem consulta, com questões discursivas, com valor total de 100,0 pontos. Os trabalhos serão individuais e consistirão em programação e simulação computacional do controle de robôs industriais e móveis.

A média parcial do aluno será a média simples das notas obtidas nas três avaliações:

$$MP = (P1+T1+T2)/3$$

Caso o aluno fique com média parcial superior a 60,0, sua nota final será igual à média parcial.

Caso o aluno fique com média parcial inferior a 60,0 ele deverá fazer uma prova final (PF).

Estará aprovado o aluno que obtiver nota final maior que 60,0 com, no mínimo, 75% de presença nas aulas.

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Robot Dynamics and Control	SPONG, M.W. HUTCHINSON, S. VIDYASAGAR, M.	1ª		Wiley	2005
Introduction to Autonomous Mobile Robots	SIEGWART, R. NOURBAKHSH, I.R.	1ª	Cambridge	MIT Press	2004
Robótica Industrial – Aplicações na Indústria de Manufatura e de Processos	ROMANO, V.F. et. al.	1ª		Edgard Blucher	2002

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Industrial Robotics: Theory, Modelling and Control	CUBERO, S. et.al.	1ª		pIV pro literatur Verlag Robert Mayer-Scholz	2007
Introduction to Robotics: Mechanics and Control	CRAIG, J. J.	1ª		Prentice Hall	2005
Industrial Robots: Computer Interfacing and Control	SNYDER, W. E	1ª		Prentice Hall	1985
Robot Manipulators: Mathematics, Programing and	PAUL, R. P.	1ª	Cambridge	MIT Press	1981

Control					
Control of Robot Manipulators	FRANKL, L., ABDALLAH, C. T. & DAWSON, D. M.	1 ^a		Maxwell Macmillan International	1993
LEGO Mindstorms NXT Power Programming: Robotics in C	John C. Hansen	2 ^a		Variant Press	2009

ANEXO II – Tabela de Periodização do Curso em 12 (doze) Períodos Letivos

Esta tabela apresenta a classificação do *Tipo de Aula* ministrada - Teoria (T) ou Laboratório (L) -, bem como *Carga Horária Semanal* e *Créditos* de cada disciplina do currículo que totalizam 243 créditos.

1º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Cálculo I	Não tem	6	90	6	0	90	0	0	6
Expressão Gráfica	Não tem	3	45	0	3	45	0	0	3
Geometria Analítica	Não tem	4	60	4	0	60	0	0	4
Introdução à Engenharia de Controle Automação	Não tem	2	30	2	0	0	0	30	2
Algoritmos e Estruturas de Dados	Não tem	4	60	2	2	0	60	0	4
Total do Período		19	285	14	5	195	60	30	19

2º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Linguagem de Programação	Algoritmos e Estruturas de Dados	4	60	2	2	0	60	0	4
Cálculo II	Cálculo I	6	90	6	0	90	0	0	6
Fundamentos da Mecânica Clássica	Cálculo I	6	90	4	2	90	0	0	6
Química Geral e Experimental	Não tem	6	90	4	2	90	0	0	6
Ciências do Ambiente	Não tem	2	30	2	0	30	0	0	2
Total do Período		24	360	18	6	300	60	0	24

3º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Álgebra Linear	Geometria Analítica	4	60	4	0	60	0	0	4
Cálculo III	Cálculo I	5	75	5	0	75	0	0	5
Eletromagnetismo	Cálculo I	6	90	4	2	90	0	0	6
Variáveis Complexas	Cálculo II	2	30	2	0	30	0	0	2
Sociologia e Cidadania	Não tem	2	30	2	0	30	0	0	2
Total do Período		19	285	17	2	285	0	0	19

4º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Circuitos Elétricos I	Não tem	6	90	4	2	0	90	0	6
Fenômenos de Transporte I	Cálculo II	6	90	4	2	90	0	0	6
Cálculo Numérico	Álgebra Linear, Cálculo II, Linguagem de Programação	3	45	1	2	0	45	0	3
Ciência e Tecnologia dos Materiais	Química Geral e Experimental	4	60	4	0	60	0	0	4
Mecânica dos Sólidos	Fundamentos da Mecânica Clássica	3	45	3	0	45	0	0	3
Total do Período		22	330	16	6	195	135	0	22

5º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Estatística Básica	Não tem	2	30	2	0	30	0	0	2
Eletrônica Básica	Circuitos Elétricos I	6	90	4	2	0	90	0	6
Circuitos Elétricos II	Circuitos Elétricos I	4	60	4	0	0	60	0	4
Fenômenos de Transporte II	Fenômenos de Transportes I	4	60	3	1	60	0	0	4
Segurança do Trabalho aplicada à Engenharia de Controle e Automação	Não tem	2	30	2	0		30	0	2
Gestão da Qualidade	Não tem	2	30	2	0	0	0	30	2
Total do Período		20	300	17	3	90	180	30	20

6º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Eletrônica Digital I	Eletrônica Básica	3	45	2	1	0	45	0	3
Conversão de Energia	Circuitos Elétricos II	4	60	2	2	0	60	0	4
Introdução à Física Moderna	Cálculo I	5	75	4	1	75	0	0	5
Análise de Sinais e Sistemas	Variáveis Complexas	4	60	3	1	0	60	0	4
Eletrônica Analógica	Eletrônica Básica	4	60	2	2	0	60	0	4
Total do Período		20	300	13	7	75	225	0	20

7º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Controle Automático	Circuitos Elétricos I, Análise de Sinais e Sistemas	6	90	4	2	0	90	0	6
Ferramentas Computacionais para Projeto e Simulação de Sistemas	Eletrônica Básica, Eletrônica Digital I	3	45	0	3	0	0	45	3
Eletrônica de Potência	Eletrônica Analógica	4	60	2	2	0	0	60	4
Eletrônica Digital II	Eletrônica Digital I	4	60	2	2	0	0	60	4
Máquinas Elétricas	Conversão de Energia	6	90	4	2	0	0	90	6
Total do Período		23	345	12	11	0	90	255	23

8º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Metodologia da Pesquisa	Não tem	2	30	2	0	0	0	30	2
Instrumentação Industrial I	Fenômenos de Transportes II	6	90	4	2	0	90	0	6
Processos de Fabricação	Não tem	3	45	3	0	0	0	45	3
Sistemas de Controle	Controle Automático	4	60	2	2	0	0	60	4
Controle Estatístico do Processo	Estatística Básica	3	45	3	0	0	0	45	3
Arquitetura de Computadores	Eletrônica Digital II	4	60	3	1	0	0	60	4
Direito e Ética Aplicados	Não tem	3	45	3	0	45	0	0	3
Total do Período		25	375	20	5	45	90	240	25

9º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Projetos e Instalações Elétricas	Conversão de Energia	4	60	2	2	0	0	60	4
Controle de Processos	Controle Automático	4	60	2	2	0	0	60	4
Controle Inteligente	Sistemas de Controle	4	60	2	2	0	0	60	4
Sistemas Supervisórios	Não tem	3	45	0	3	0	0	45	3
Manutenção Industrial	Não tem	4	60	4	0	0	0	60	4
Comunicação de Dados	Arquitetura de Computadores	4	60	3	1	0	0	60	4
Total do Período		23	345	13	10	0	0	345	23

10º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Controladores Lógicos Programáveis	Arquitetura de Computadores	4	60	2	2	0	0	60	4
Robótica Industrial	Álgebra Linear	4	60	3	1	0	0	60	4
Manufatura Integrada	Processos de Fabricação	6	90	6	0	0	0	90	6
Instrumentação Industrial II	Instrumentação Industrial I, Química	5	75	3	2	0	0	75	5
Microcontroladores	Arquitetura de Computadores	4	60	2	2	0	0	60	4
Total do Período		23	345	16	7	0	0	345	23

11º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Introdução à Administração	Não tem	2	30	2	0	30	0	0	2
Empreendedorismo	Não tem	2	30	2	0	0	0	30	2
Classificação de Áreas Potencialmente Explosivas	Não tem	2	30	2	0	0	0	30	2
Probabilidade e Estatística	Estatística Básica	3	45	3	0	45	0	0	3
Redes Industriais de Comunicação	Comunicação de Dados	4	60	2	2	0	0	60	4
Total do Período		13	195	11	2	75	0	120	13

12º PERÍODO		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
Disciplina	Pré-requisito	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	Fenômenos de Transportes II	3	45	0	3	0	0	45	3
Comunicação e Expressão	Não tem	2	30	2	0	30	0	0	2
Metodologia Científica	Não tem	2	30	2	0	0	0	30	2
Gestão Empresarial	Não tem	2	30	2	0	0	0	30	2
Economia da Engenharia	Não tem	3	45	3	0	45	0	0	3
Total do Período		12	180	9	3	75	0	105	12

Tabela de Totalização para 12 Períodos Letivos

1º PERÍODO	Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
	19	285	14	5	195	60	30	19
2º PERÍODO	Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
	24	360	18	6	300	60	0	24
3º PERÍODO	Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
	19	285	17	2	285	0	0	19
4º PERÍODO	Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
	22	330	16	6	195	135	0	22
5º PERÍODO	Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
	20	300	17	3	90	180	30	20
6º PERÍODO	Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
	20	300	13	7	75	225	0	20
7º PERÍODO	Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
	23	345	12	11	0	90	255	23
8º PERÍODO	Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
	25	375	20	5	45	90	240	25
9º PERÍODO	Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
	23	345	13	10	0	0	345	23
10º PERÍODO	Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
	23	345	16	7	0	0	345	23
11º PERÍODO	Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
	13	195	11	2	75	0	120	13
12º PERÍODO	Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
	12	180	9	3	75	0	105	12

	Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Créditos
	Semanal	Total	T	L	B	P	E	
TOTAL DO CURSO	243	3645	176	67	1335	840	1470	243