



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – *CAMPUS* LINHARES**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

LINHARES - ES

2015

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO

CNPJ: **10.838.653/0001-06** Esfera Administrativa: **Federal**

Endereço: **Av. Filogônio Peixoto, 2220 – Bairro Aviso**

Cidade/UF/ CEP: **Linhares/ES – CEP: 29.901-291**

Telefone: **(27) 3264-5700** Fax: **(27) 3264-5749**

Site da Unidade: www.linhares.ifes.edu.br

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Dilma Vana Rousseff

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Renato Janine Ribeiro

SECRETÁRIO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Marcelo Machado Feres

REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Dênio Rebello Arantes

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Araceli Verônica Flores Nardy Ribeiro

DIRETOR DE GRADUAÇÃO

Randall Guedes Teixeira

DIRETOR GERAL DO IFES CAMPUS LINHARES

Antonio de Freitas

DIRETOR DE ENSINO

Claudio Sergio Marinato

DIRETOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO

Adolfo Miranda Oleare

Linhares-ES 09 de novembro de 2015

**Equipe Responsável pela Elaboração
do Projeto em sua Fase Final:**

Erlon Cavazzana
Presidente da Comissão

Adolfo Miranda Oleare
Antonio de Freitas
Carlos Jones Rebello Junior
Celina Busato Soprani
Cleudson Venturine
Edinéia Aparecida Nunes
Eduardo Sofiate
Eloana Costa de Moraes
Evandro das Virgens Scarpati
Julcimar Guerra Nascimento
Klinger Ceccon Caprioli
Lucas Vago Santana
Luis Thiago Ramos
Luiz Soneguet Nascimento
Marina Cominote
Rodrigo Piol Capucho
Sandra Mara Mendes da Silva Bassani
Thiago de Aguiar Caloti
Valdeir Alfonso Bonfá
Vanessa Gomes Pereira dos Santos
Whelligton Renan da Vitória Reis

Colaboração:

Maria Dorotéa dos Santos Silva

Revisão Textual:

Sandra Mara Mendes da Silva Bassani

Portarias Nº 211/2013, Nº 368/2013, Nº 147/2014 e Nº 018/2015

Agradecimentos:

A todos os docentes, técnico-administrativos e alunos do Instituto Federal do Espírito Santo que direta ou indiretamente contribuíram para a idealização do curso de Engenharia de Controle e Automação do Ifes-*campus* Linhares.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	11
1. IDENTIFICAÇÃO E LOCAL DE FUNCIONAMENTO DO CURSO PROPOSTO	17
1.1. CURSO.....	17
1.2. TIPO DE CURSO	17
1.3. HABILITAÇÃO/MODALIDADE	17
1.4. ÁREA DE CONHECIMENTO.....	17
1.5. QUANTITATIVO DE VAGAS.....	17
1.6. TURNO	17
1.7. TIPO DE MATRÍCULA.....	17
1.8. LOCAL DE FUNCIONAMENTO.....	17
1.9. FORMA DE INGRESSO	18
2. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	19
2.1. HISTÓRICO E DESENVOLVIMENTO DA INSTITUIÇÃO	19
2.2. CONCEPÇÃO E FINALIDADE.....	20
2.3. JUSTIFICATIVA	21
2.3.1. Pesquisa de Demanda	23
2.4. IMPLANTAÇÃO DO CURSO E O PLANEJAMENTO INSTITUCIONAL.....	25
2.5. OBJETIVOS	27
2.6. PERFIL DO PROFISSIONAL.....	28
2.7. ÁREAS DE ATUAÇÃO DO ENGENHEIRO DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO.....	31
2.7.1. Potenciais Campos de Atuação	33
2.8. ACOMPANHAMENTO DO PERFIL DO EGRESSO	34
2.9. PAPEL DO DOCENTE.....	35
2.10. COORDENADOR DO CURSO.....	38
2.11. AVALIAÇÃO CONTINUADA.....	39
2.12. ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS	42
2.13. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA.....	47
2.13.1. Colegiado	47
2.13.2. Núcleo Docente Estruturante (NDE)	49
2.13.3. Comissão Própria de Avaliação (CPA)	50
3. MATRIZ CURRICULAR	52
3.1. COMPOSIÇÃO CURRICULAR.....	56
3.1.1. Disciplinas Optativas	60
3.2. FLUXOGRAMA DO CURSO.....	63

3.3.	PLANO DE ENSINO DOS COMPONENTES CURRICULARES	64
3.4.	COMPONENTES CURRICULARES ELETIVOS	65
3.5.	COMPONENTES CURRICULARES INTERCAMPI	65
3.6.	REGIME ESCOLAR / PRAZO DE INTEGRAÇÃO CURRICULAR	66
4.	ATIVIDADES EXTRACURRICULARES	68
4.1.	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	68
4.2.	INICIAÇÃO CIENTÍFICA	72
4.3.	ATIVIDADES DE MONITORIA	73
4.4.	ATIVIDADES DE PESQUISA	73
4.5.	ATIVIDADES DE EXTENSÃO	75
4.6.	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	76
4.6.1.	<i>Supervisão e Orientação do Estágio Supervisionado</i>	80
4.6.2.	<i>Avaliação do Estágio Supervisionado</i>	80
4.6.3.	<i>Equivalência ao Estágio</i>	80
4.6.4.	<i>Professor Supervisor</i>	81
4.6.5.	<i>Supervisor Técnico</i>	81
4.6.6.	<i>Estagiário</i>	81
4.6.7.	<i>Documento de Avaliação</i>	82
4.6.8.	<i>Estágio não Obrigatório</i>	82
4.6.9.	<i>Casos Omissos</i>	83
4.7.	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	83
4.7.1.	<i>O Trabalho</i>	85
4.7.2.	<i>A Apresentação do Trabalho</i>	86
4.7.3.	<i>A Divulgação do Trabalho</i>	87
5.	AVALIAÇÃO	88
5.1.	AVALIAÇÃO DO CURSO	88
5.1.1.	<i>Plano de Avaliação Institucional</i>	89
5.1.2.	<i>Objetivos da Avaliação</i>	90
5.1.3.	<i>Mecanismos de Integração da Avaliação</i>	90
5.1.4.	<i>Diretrizes Metodológicas e Operacionais</i>	91
5.2.	AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM	92
5.3.	AVALIAÇÃO DO EGRESSO	93
6.	CORPO DOCENTE	95
6.1.	INFORMAÇÕES DO CORPO DOCENTE	95
6.2.	DISCIPLINAS DO CURSO E O CORPO DOCENTE	98
6.3.	CONTRATAÇÃO DE NOVOS DOCENTES	100

6.4.	CONTRATAÇÃO DE NOVOS TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS.....	102
7.	INFRAESTRUTURA	103
7.1.	ÁREA DE ENSINO.....	103
7.1.1.	<i>Salas de Aula</i>	<i>103</i>
7.1.2.	<i>Salas dos Professores</i>	<i>103</i>
7.1.3.	<i>Coordenadoria de Curso.....</i>	<i>104</i>
7.1.4.	<i>Laboratórios.....</i>	<i>104</i>
7.2.	ÁREA DE ESTUDOS	105
7.2.1.	<i>Biblioteca</i>	<i>105</i>
7.2.2.	<i>Laboratórios de Informática</i>	<i>106</i>
7.3.	ÁREA DE ESPORTES E VIVÊNCIA	106
7.3.1.	<i>Quadra de Esportes Coberta.....</i>	<i>106</i>
7.3.2.	<i>Cantina/Pátio Coberto</i>	<i>107</i>
7.4.	FORMAS DE ATENDIMENTO AO DISCENTE	107
7.4.1.	<i>Coordenadoria de Registro Acadêmico.....</i>	<i>109</i>
7.4.2.	<i>Coordenadoria de Assistência ao Educando.....</i>	<i>110</i>
7.4.3.	<i>Coordenadoria de Apoio ao Ensino</i>	<i>111</i>
7.4.4.	<i>Coordenadoria de Gestão Pedagógica</i>	<i>112</i>
7.4.5.	<i>Núcleo de Apoio à Pessoa com Necessidade Específica.....</i>	<i>112</i>
7.5.	ÁREAS DE APOIO.....	113
7.5.1.	<i>Miniauditório</i>	<i>113</i>
7.5.2.	<i>Mecanografia.....</i>	<i>113</i>
8.	PLANEJAMENTO ECONÔMICO/FINANCEIRO PARA A IMPLANTAÇÃO DO CURSO	114
8.1.	LABORATÓRIOS EXISTENTES.....	114
8.2.	LABORATÓRIOS A CONSTRUIR	123
8.3.	RESUMO DOS INVESTIMENTOS ANUAIS EM LABORATÓRIOS.....	125
8.4.	AQUISIÇÃO DE LIVROS	126
8.5.	CONCLUSÃO.....	165
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	167
	ANEXO I – PLANOS DE ENSINO DOS COMPONENTES CURRICULARES.....	174
	1º PERÍODO:.....	174
	<i>Introdução à Engenharia de Controle e Automação</i>	<i>174</i>
	<i>Introdução ao Cálculo</i>	<i>176</i>
	<i>Química Geral e Experimental I.....</i>	<i>177</i>
	<i>Algoritmos e Estruturas de Dados</i>	<i>180</i>
	<i>Sociologia e Cidadania.....</i>	<i>182</i>

<i>Expressão Gráfica</i>	184
<i>Comunicação e Expressão</i>	185
<i>Introdução à Administração</i>	188
2º PERÍODO:	190
<i>Linguagem de Programação</i>	190
<i>Cálculo I</i>	192
<i>Geometria Analítica</i>	194
<i>Fundamentos da Mecânica Clássica</i>	196
<i>Estatística I</i>	198
<i>Ciências do Ambiente</i>	200
3º PERÍODO:	203
<i>Fenômenos de Transporte I</i>	203
<i>Cálculo II</i>	205
<i>Estatística II</i>	207
<i>Álgebra Linear</i>	209
<i>Circuitos Elétricos I</i>	211
<i>Segurança do Trabalho</i>	213
<i>Ciência dos Materiais</i>	215
4º PERÍODO:	218
<i>Mecânica dos Sólidos</i>	218
<i>Economia da Engenharia</i>	219
<i>Cálculo Numérico</i>	221
<i>Circuitos Elétricos II</i>	223
<i>Eletrônica Básica</i>	225
<i>Cálculo III</i>	227
<i>Fenômenos de Transporte II</i>	229
5º PERÍODO:	232
<i>Eletrônica Digital I</i>	232
<i>Eletromagnetismo I</i>	234
<i>Eletrônica Analógica</i>	237
<i>Variáveis Complexas</i>	239
<i>Controle Automático</i>	240
<i>Processos de Fabricação</i>	243
<i>Introdução à Física Moderna</i>	244
6º PERÍODO:	248

<i>Ferramentas Computacionais para Projeto e Simulação de Sistemas</i>	248
<i>Eletrônica Digital II</i>	249
<i>Máquinas Elétricas</i>	251
<i>Eletrônica de Potência</i>	253
<i>Sistemas de Controle</i>	255
<i>Gestão Empresarial</i>	257
<i>Metodologia da Pesquisa</i>	259
7º PERÍODO:	261
<i>Arquitetura de Computadores</i>	261
<i>Instrumentação Industrial I</i>	263
<i>Análise de Sinais e Sistemas</i>	265
<i>Gestão da Qualidade</i>	267
<i>Manufatura Integrada</i>	269
<i>Controle de Processos</i>	271
8º PERÍODO:	273
<i>Instrumentação Industrial II</i>	273
<i>Empreendedorismo</i>	275
<i>Controladores Lógicos Programáveis</i>	277
<i>Microcontroladores</i>	279
<i>Direito e Ética Aplicados</i>	282
9º PERÍODO:	284
<i>Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos</i>	284
<i>Controle Inteligente</i>	285
<i>Sistemas Supervisórios</i>	287
<i>Redes Industriais de Comunicação</i>	289
<i>Robótica Industrial</i>	291
<i>Trabalho de Conclusão de Curso</i>	292
10º PERÍODO:	294
<i>Trabalho de Conclusão de Estágio Supervisionado</i>	294
DISCIPLINAS OPTATIVAS COM PROGRAMAS PRÉ-ESTABELECIDOS:	295
<i>Metodologia Científica</i>	295
<i>Classificação de Áreas Potencialmente Explosivas</i>	296
<i>Controle Estatístico de Processos</i>	298
<i>Projetos e Instalações Elétricas</i>	300
<i>Manutenção Industrial</i>	302

<i>Comunicação de Dados</i>	305
<i>Conversão de Energia</i>	306
<i>Energia Solar Fotovoltaica</i>	308
<i>Redes Neurais Artificiais</i>	309
<i>Lógica Fuzzy</i>	311
<i>Conversores Chaveados</i>	313
<i>Otimização Combinatória e Meta-Heurísticas</i>	315
<i>Programação Linear</i>	317
<i>Teoria dos Grafos</i>	318
<i>Inteligência Artificial</i>	320
<i>Processamento Digital de Sinais</i>	321
<i>Robótica Móvel</i>	323
<i>Sistemas Embarcados</i>	325
<i>Sistemas Lineares</i>	327
<i>Identificação de Sistemas</i>	330
<i>Organização do Trabalho e Métodos</i>	332
<i>Negociação e Gestão de Conflitos</i>	334
<i>Marketing e Serviços</i>	335
<i>Logística</i>	337
<i>Gestão de Projetos</i>	339
<i>Contabilidade e Custos</i>	340
<i>Gestão da Produção e Operações</i>	342
<i>Controle da Qualidade</i>	344
<i>Pesquisa Operacional</i>	345
<i>Gestão de Pessoas</i>	347
<i>Finanças</i>	350
<i>Inglês Instrumental para Automação</i>	352
<i>Espanhol Instrumental</i>	354
<i>Fontes Alternativas de Energia</i>	356
<i>Corrosão</i>	357
<i>Libras</i>	359
10. ANEXO II – PESQUISA DE DEMANDA	361
11. ANEXO III – PLANTA BAIXA DOS ESPAÇOS UTILIZADOS	373
12. ANEXO IV – FOTOS DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE	384

Apresentação

As mudanças econômicas regionais e nacionais dos últimos anos, associadas ao desenvolvimento científico e tecnológico experimentado no último século, aumentaram 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, sendo esta a realidade do mercado de trabalho e a perspectiva para o futuro.

Nesse cenário, o município de Linhares, incluído na Microrregião denominada Polo Linhares, que compreende também os municípios de Aracruz, Sooretama, Rio Bananal, João Neiva e Ibraçu, percebe mudanças econômicas significativas impulsionadas pelo crescimento industrial, havendo expansões dos polos Metalmeccânico, Químico, Moveleiro, de Petróleo e Gás, além da expansão do comércio, da Heveicultura, Silvicultura, Fruticultura e Turismo de Lazer.

A cidade de Linhares é a segunda mais populosa do interior do Estado, com aproximadamente 144.000 habitantes em 2011, podendo chegar a 200.000 em 2021. O Município destaca-se pelas atividades econômicas crescentes e diversificadas, principalmente pela Indústria de Petróleo e Gás, que tem trazido grande desenvolvimento e investimentos, como a Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas (UTGC), assim como perspectivas de mais atividades que geram demanda por mão de obra qualificada, como a construção de uma Fábrica de Fertilizantes, a construção de uma Fábrica de Implementos Rodoviários e a construção de um Porto que terá um fluxo de embarcações previsto de 150 navios por ano.

A Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, também cria, dentre outros, o Instituto Federal do Espírito Santo, doravante IFES, mediante integração dos Centros Federais de Educação Tecnológica do Espírito Santo e das Escolas Agrotécnicas Federais do Estado. Os Institutos Federais consistem em estabelecimentos especializados na formação profissionalizante e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, desde a educação

de jovens e adultos, até o doutorado, suprimindo as demandas do mercado de trabalho e contribuindo para o desenvolvimento do País.

Dentro desta estrutura destaca-se o Ifes - *campus* Linhares, situado em uma área de 48.195 m², no Bairro Aviso, cujas atividades letivas tiveram início em 08 de setembro de 2008, com os cursos Técnico em Administração e Técnico em Automação Industrial, nas modalidades Concomitante e Subsequente. A partir de então, o *campus* passou a oferecer estes cursos na modalidade Integrado e a ofertar, com regularidade, cursos de Extensão, de Formação Profissional e Continuada (FICs) e de Aperfeiçoamento na Educação Profissional, na Modalidade EJA.

Em 2015, o *campus* Linhares iniciou sua primeira turma de Pós-Graduação em Gestão Empresarial. Atualmente, o *campus* Linhares possui 713 alunos matriculados. Seu quadro de pessoal é composto por 103 servidores, distribuídos da seguinte forma: 55 docentes efetivos; 5 docentes temporários e 43 técnico-administrativos. O perfil dos docentes é de 11,67% de doutores, 43,33% de mestres, 30% de especialistas e de 15% de graduados. Desses, 76,67% trabalham com Dedicção Exclusiva (DE).

Nesse contexto, para suprir uma demanda regional, para fazer frente aos desafios da verticalização do ensino e sua integração com a pesquisa e a extensão, para dar respostas efetivas à necessidade de formação profissional, para a difusão do conhecimento científico e tecnológico, e para dar suporte aos arranjos produtivos locais, sociais e culturais é que surge, em 2013, a proposta de implantação do curso superior em Engenharia de Controle e Automação no Ifes *campus* Linhares. Esta proposta está pautada na vocação do *campus* e nos resultados de uma pesquisa de demanda local/regional realizada pela Instituição.

Assim, apresentamos o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Controle e Automação, que é um curso de graduação presencial, aberto a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente, e tenham sido classificados em processo seletivo - art. 44, II, Lei nº 9.394/1996, por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), do Ministério da Educação, em fase única, com base na nota do resultado final do ENEM

(Exame Nacional do Ensino Médio). Serão ofertadas 36 vagas e o percentual de vagas destinadas às ações afirmativas oficiais obedecerão à legislação vigente.

A parte de Organização Didático-Pedagógica contempla, além do Histórico e Desenvolvimento dos Ifes, em geral, também a Concepção e Finalidade, com abordagens do campo de atuação dos engenheiros, informações sobre a Implantação do Curso e o Planejamento Institucional, os Objetivos, o Perfil do Profissional, as Áreas de Atuação, o Acompanhamento do Perfil do Egresso, o Papel do Docente, Estratégias Pedagógicas, Administração Acadêmica (Colegiado, Núcleo Docente Estruturante e Comissão Própria de Avaliação), além da Justificativa, que está pautada no fato de que, na cidade de Linhares, além do desenvolvimento industrial, nos últimos anos houve também um forte crescimento demográfico, e nesse cenário, surge a necessidade de formar e qualificar os cidadãos para atender à demanda do mercado de trabalho local e regional. Uma vez que o Ifes *campus* Linhares já oferta os cursos técnicos em Automação Industrial nas modalidades Integrado e Concomitante, busca-se agora ampliar o conhecimento nessa área em nível superior, ofertando o curso superior de Engenharia de Controle e Automação. A oferta desse curso figura entre os objetivos estratégicos do Ifes, contemplados em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) para o período 2014/2 a 2018/1, apresentado ao Ministério da Educação/Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica nos termos do art. 5 da lei Federal nº 11.892/2008 e elaborado de acordo com as disposições do art. 16 do Decreto Federal nº 5.773/2006.

A parte que trata da Matriz Curricular apresenta também todos os Componentes e Planos de Ensino, Regime Escolar e Prazo para Integralização Curricular.

No que se refere às Atividades Complementares, estão contempladas as de Monitoria, de Pesquisa, de Extensão, Iniciação Científica, Estágio Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso.

A Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem engloba também a avaliação do Projeto do Curso e do Egresso.

No Projeto também há informações detalhadas sobre o Corpo Docente, a Infraestrutura, o Planejamento Econômico e Financeiro para a implantação do Curso, além das Referências e Anexos.

Ademais, este Projeto é norteado pelos seguintes instrumentos legais:

- Portaria nº 1.694, de 05 de dezembro de 1994, que institui a Engenharia de Controle e Automação;
- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e os atos legais dela derivados: Lei nº 10.172, de 09 de janeiro de 2001, que aprova o Plano Nacional de Educação, e a Resolução nº 11, de 11 de março de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia;
- Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regulamenta a profissão de Engenheiro no País.
- Parecer nº: CNE/CES 1362/2001, de 12 de dezembro de 2001, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.
- Resolução CNE/CES 11/2002 - Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (revisada).
- Resolução do Conselho Superior Nº 51/2011, de 13 de setembro de 2011, que estabelece procedimentos de abertura de Cursos de Graduação do Ifes.
- Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, do CONFEA, que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
- Resolução nº 427, de 05 de março de 1999, do CONFEA, que discrimina as atividades profissionais dos Engenheiros de Controle e Automação;
- Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005, do CONFEA, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional de Engenharia e Arquitetura.
- Resolução nº 1.062, de 29 de dezembro de 2014, do CONFEA, que suspende temporariamente a aplicabilidade da Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005.
- Resolução do Conselho Superior Nº 49/2011, de 13 de setembro de 2011, que estabelece normas para o Núcleo Comum dos Cursos de Graduação do Ifes.

- Portaria Nº 1.315, de 28 de novembro de 2011, que homologa, na forma do Anexo I, o Regulamento da Organização Didática dos Cursos de Graduação do Ifes.
- Lei Nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas Instituições Federais.
- Lei Nº 13.005/14 de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação.
- Parecer CP Nº 14/2012, de 06 de junho de 2012, que institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Ambiental.
- Parecer CP Nº 08/2012, de 06 de março de 2012, que institui as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- Lei Nº 10.436/02, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais.
- Lei Nº 10.639/03, de 09 de janeiro de 2003, que dispõe sobre a obrigatoriedade do desenvolvimento de atividades curriculares envolvendo a temática História e Cultura Afro-brasileira.
- Lei Nº 11.645/08, de 10 de março de 2008, que dispõe sobre a obrigatoriedade do desenvolvimento de atividades curriculares envolvendo a temática História e Cultura Afro-brasileira e Indígena.
- Decreto Nº 7611/11 que dispõe sobre o Atendimento Educacional Especializado para alunos com deficiências.
- Decreto no 6.253, de 13 de novembro de 2007, o qual assegurou apoio técnico e financeiro à oferta do atendimento educacional especializado e a estruturação de núcleos de acessibilidade nas Instituições Federais de Educação Superior.
- Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia do MEC, que estabelece para o curso de Engenharia de Controle e Automação, dentre outros, a carga horária mínima do curso, o perfil do egresso, os temas abordados na formação, as áreas de atuação e a infraestrutura recomendada.
- Regulamento da Organização Didática (ROD) dos cursos de graduação do Ifes, que regulamenta o funcionamento dos Cursos de Graduação na Instituição.

Este Projeto está baseado no Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Controle e Automação do Ifes - *campus* Serra, com as devidas modificações para adequar o curso

ao turno Integral, suprir a deficiência regional de base em matemática e permitir uma flexibilização de até 270 horas no currículo, por meio da escolha de disciplinas optativas a serem cursadas pelo aluno, conforme permite a Resolução Nº49/2011 do Conselho Superior do Ifes.

Não obstante, todos os componentes curriculares do curso de Engenharia de Controle e Automação do *campus* Serra foram incluídos neste Projeto, na forma de componentes curriculares obrigatórios, em sua maioria, ou componentes curriculares optativos, em alguns casos. Além dessas, foram feitas pequenas adaptações para atender às Resoluções do Conselho Superior do Ifes, a legislação nacional atual e aos Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia, como por exemplo, alterações em nomenclaturas de disciplinas e de laboratórios do curso. As modificações realizadas foram pensadas de forma a não implicar, em nenhum aspecto, alterações do perfil do egresso Ifes - *campus* Linhares, comparado ao egresso do Ifes - *campus* Serra.

Por fim, salientamos que toda a concepção do projeto é fruto do trabalho de representantes das coordenadorias do curso Técnico em Automação Industrial, do curso Técnico em Administração, de professores de Formação Geral, da Coordenadoria de Desenvolvimento de Pessoas, de Biblioteca, de Registros Acadêmicos, de TI, de Gestão Pedagógica, da seção de Laboratórios, além das Diretorias Administrativa, de Ensino, Pesquisa e Extensão, e da Direção Geral do Ifes-*campus* Linhares, conforme designados nas portarias Nº 211/2013, Nº 368/2013, nº 147/2014 e nº 018/2015.

A Comissão.

1. Identificação e Local de Funcionamento do Curso Proposto

1.1. Curso

- Engenharia de Controle e Automação

1.2. Tipo de Curso

- Graduação

1.3. Habilitação/Modalidade

- Bacharelado / Presencial.

1.4. Área de Conhecimento

- Engenharias.

1.5. Quantitativo de Vagas

- 36 vagas por ano.

1.6. Turno

- Integral.

1.7. Tipo de Matrícula

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

1.8. Local de Funcionamento

- Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito Santo

Campus Linhares

Avenida Filogônio Peixoto, 2220

Bairro Aviso, CEP 29901-291, Linhares – ES

Tel./Fax: (27) 3264-5700 / (27) 3264-5749

1.9. Forma de Ingresso

O ingresso no curso será feito por processo seletivo. Eventualmente, são disponibilizadas vagas remanescentes, através de edital público, para novo curso superior ou 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). O percentual de vagas destinadas às ações afirmativas oficiais obedecerão à legislação vigente.

2. Organização Didático-Pedagógica

2.1. 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 20 *campi* de ensino em funcionamento e 1 em implantação, além de diversos polos de educação à distância. Sua missão é *promover educação profissional e tecnológica de excelência, por meio do ensino, pesquisa e extensão, com foco no desenvolvimento humano sustentável*, aliada 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), foi 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 da referida Lei nº 11.892.

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 nos municípios de Alegre, Aracruz, Barra de São Francisco, Cachoeiro de Itapemirim, Cariacica, Centro-Serrano, Colatina, Guarapari, Ibatiba, Itapina, Linhares, Montanha, Nova Venécia, Piúma, Santa Teresa, São Mateus,

Serra, Venda Nova do Imigrante, Vila Velha, Vitória e no Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância - Cefor.

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 de trabalho. 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. Contudo, 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, nessa área, no norte do Espírito Santo.

2.2. Concepção e Finalidade

O campo de atuação dos engenheiros tem se diversificado e se 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 *campus* Linhares, 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 norte do Estado.

A partir da vocação do *campus* Linhares e de uma pesquisa de demanda realizada pela Instituição foram definidos os objetivos a serem alcançados com a implementação do Curso, considerando as tecnologias e ocupações emergentes e as mudanças de perfil profissional exigidas pelo mercado de trabalho. Os objetivos consistem em 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 negligenciando as considerações ambientais nas soluções para problemas específicos da área.

2.3. Justificativa

O Estado do Espírito Santo é apontado para os próximos anos como um dos Estados de

maior crescimento em função, particularmente, das descobertas petrolíferas, que o coloca como segundo maior produtor de petróleo e gás natural do país, fazendo surgir uma grande demanda de profissionais habilitados em diversas ocupações para o atendimento às empresas do respectivo arranjo produtivo. Além disso, o Espírito Santo vem recebendo instalações de empresas como a WEG Motores (Linhares), Itatiaia (Sooretama), Jurong (Aracruz), Fábrica de Microônibus da Marcopolo (São Mateus) entre outras empresas. O setor industrial no Estado conta, ainda, com empresas como a Vale, Fibria, Chocolates Garoto e Arcelor Mittal e outras, necessitando-se, portanto, de formação de engenheiros para atuar nas diversas áreas requeridas.

A cidade de Linhares, situada no norte do Estado do Espírito Santo, é o maior município em área territorial do Estado, e tem sua sede cortada em toda a extensão pela BR 101 - rodovia que interliga o Sul ao Nordeste do Brasil, por onde são transportados os principais produtos da região. O Município está localizado a 130 km de Vitória, a capital do Espírito Santo. Sua economia está baseada na indústria, extração de petróleo e gás, agricultura, produção florestal, pecuária e comércio.

No segmento industrial, destacam-se as empresas do ramo metal/mecânico, moveleiro, de confecção, produção de álcool, gêneros alimentícios - frangos, refrigerantes, laticínios, sucos - sendo essa última de referência nacional e internacional. Também há empresas de produção de aguardente, polpas de frutas, farinha, de beneficiamento de cacau e café, entre outras.

No setor metal/mecânico, destacam-se indústrias responsáveis pela fabricação de tubos de aço, perfis estruturais e telhas, além de torres de linhas de transmissão de energia. O setor conta, ainda, com uma indústria que possui uma moderna planta de produção de motores elétricos. As indústrias desse setor atendem ao mercado fornecendo produtos para empresas de grande porte, inclusive com abrangência internacional. O polo moveleiro está entre os cinco mais importantes do País, projetando o Município também em nível internacional.

No ramo de recursos minerais, Linhares vem se destacando com a exploração das bacias petrolíferas, ressaltando-se o complexo da Lagoa Parda/Petrobrás, situada a 55 Km do centro de Linhares, no distrito de Regência. Há também exploração de gás natural, em uma reserva com estimativa de 1,25 bilhões de metros cúbicos, localizada em Cacimbas.

A indústria de confecções está em crescimento, com algumas empresas que vêm se destacando em nível nacional, sobretudo na produção de roupas *jeans*.

Quanto à produção de álcool, o Município conta com uma empresa que produz uma média mensal de 4,5 milhões de litros de álcool combustível.

Linhares é o Município que mais cresce no interior do Estado do Espírito Santo, tendo como projetos industriais em fase de instalação a unidade Gás-Químico da Petrobras – UFN-IV, entre outros projetos de pequeno e médio porte que estão em fase de licenciamento ambiental.

Comparações de Produto Interno Bruto (Valor Adicionado)			
Variável	Linhares	Espírito Santo	Brasil
Agropecuária	272.730	3.318.895	105.163.000
Indústria	1.526.706	12.772.653	539.315.998
Serviços	1.396.257	21.729.287	1.197.774.001

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA.

Além do desenvolvimento industrial, nos últimos anos houve um forte crescimento demográfico em Linhares. Dados do IBGE 2010 demonstram que há 141.306 habitantes, sendo que a população estimada para os próximos 10 anos chega a 200.000 habitantes.

Nesse cenário, surge a necessidade de formar e qualificar os cidadãos para atender a demanda do mercado de trabalho local e regional. Portanto, o Ifes *campus* Linhares, que já oferta vagas em cursos técnicos em Automação Industrial nas modalidades Integrado e Concomitante, tem-se empenhado na oferta de seu curso superior de Engenharia de Controle e Automação, visando a proporcionar ao mercado profissionais ainda mais qualificados nessa área.

2.3.1. Pesquisa de Demanda

A demanda por tais profissionais e suas características, vai depender da dinâmica do

setor industrial. Essa dinâmica geralmente antecipa os períodos de crescimento e recessão econômica, fornecendo um panorama sobre a demanda por profissionais qualificados. O alto crescimento do setor industrial no Espírito Santo, em especial em Linhares e no Norte do Estado, estão correlacionados com o aumento de oportunidades de trabalho.

Para fundamentar essa percepção, que teve também por base as frequentes notícias nos meios de comunicação sobre a carência de profissionais qualificados no Brasil, em especial de Engenheiros, a comissão realizou uma pesquisa de demanda entre os dias 14 e 27 de fevereiro de 2013, cujo resultado foi positivo para implantação do Curso, conforme resultado mostrado no Anexo II. A metodologia utilizada teve como base outras pesquisas de demanda realizadas no Instituto Federal do Espírito Santo e consistiu em solicitar o preenchimento de um formulário *on-line* com perguntas direcionadas à comunidade em geral, incluindo também perguntas específicas para empresários e funcionários de RH de empresas e indústrias da localidade.

As formas de divulgação da pesquisa foram basicamente a internet, por e-mails, redes sociais e *homepage* do Ifes. Paralelamente, alguns meios de comunicação como rádio TV, jornal impresso e sites divulgaram a pesquisa de demanda.

Pelos dados obtidos foi possível observar que foram contabilizados cerca de 3.530 acessos aos chamados para responder a pesquisa nos sites que disponibilizam a contagem, e houve 565 registros de respostas ao questionário na base de dados. Apesar da grande diferença entre esses números, considera-se 565 uma quantidade significativa de respostas, principalmente porque boa parte das pessoas responderam ao questionário de forma correta e demonstraram interesse no curso. Além disso, acredita-se que a presença de perguntas discursivas, julgadas importantes para a veracidade dos dados pela comissão, provavelmente inibiram algumas pessoas de responder o formulário.

Dos 565 registros na base de dados os principais resultados foram que 98% consideram que a formação do profissional em Engenharia de Controle e Automação tem importância estratégica para a região, 74% fariam o curso e 24% não fariam, mas o indicariam para outras pessoas, e apenas 2% dos acessos se posicionaram contrários à implantação do curso de Engenharia de Controle e Automação.

Destaca-se que o formulário de pesquisa adotado abriu espaço para que as pessoas que

não se interessam pela implantação de um curso de Engenharia de Controle e Automação no *campus* Linhares se manifestassem sobre o motivo para isso e, ademais, ofereceu espaço para sugestões de outros cursos de graduação que gostariam de ver funcionando no *campus*. Entretanto, conforme pode ser observado no Anexo II, 98% das respostas mostram que as pessoas se interessam em fazer ou recomendar para outras pessoas o curso de Engenharia de Controle e Automação.

Diante dos dados obtidos e para efeitos de comparações, se essa pesquisa fosse considerada como um formulário de inscrição para o curso, esperaríamos algo em torno de 17 candidatos por vaga na primeira oferta de vagas, o que seria um número expressivo para um processo seletivo de alunos para um curso de Engenharia no Espírito Santo.

Vale ressaltar também que, embora a pesquisa de demanda tenha sido realizada de forma predominantemente local, o profissional formado não necessariamente vai atuar na cidade de Linhares e região, pois o mercado de trabalho para esse profissional é globalizado.

2.4. Implantação do Curso e o Planejamento Institucional

Entre os objetivos estratégicos do Ifes, contemplados em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), 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, pelas estruturas de laboratório, pelo oferecimento de novos cursos, incentivo à pesquisa e extensão e pela 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 do Ifes, constata-se a 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, considera-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 da região norte capixaba e sua implantação está prevista no PDI do Ifes *campus* Linhares; portanto, será mais um salto na busca da consolidação do Ifes como um centro de referência no ensino na região.

Ressalta-se, ainda, que além das atividades acadêmicas extraclases ofertadas aos discentes, o Ifes de Linhares pretende inserir-se no programa Ciências sem Fronteiras, que proporcionará o intercâmbio internacional de discentes do curso de Engenharia de Controle e Automação do *campus* Linhares, permitindo a eles o enriquecimento de sua formação acadêmica.

Com relação ao desenvolvimento econômico da região, vale destacar que 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, entre outras. Em síntese, devem ser agregadas às condições necessárias ao desenvolvimento, representadas pela infraestrutura 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 a 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 as 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.

2.5. Objetivos

O curso foi concebido com o intuito de formar Engenheiros de Controle e Automação com conhecimento sólido, tanto nas disciplinas básicas, quanto nas de formação geral e específica. Com esta sólida formação, 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 isso são a formação de profissionais qualificados nesses 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 infraestrutura;
- 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 evidente 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 do curso de Engenharia de Controle e Automação, de acordo com as diretrizes contidas na Resolução nº1.010 do CONFEA, sendo também objetivo do curso de Engenharia de Controle e Automação proposto neste projeto.

2.6. Perfil do Profissional

O perfil dos egressos do curso de engenharia compreenderá uma sólida formação técnico científica e profissional geral que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de sistemas,

considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

O perfil do profissional formado pelo curso de Engenharia de Controle e Automação do Ifes *campus* Linhares, incluindo suas habilidades e competências, está definido de acordo com o Parecer CNE/CES 1.362/2001, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia, com base também nos objetivos propostos neste projeto e na consideração de que esse profissional deve ser um agente da consolidação desses objetivos na sociedade.

O Engenheiro de Controle e Automação é um profissional de formação generalista, que atua no controle e automação de equipamentos, processos, unidades e sistemas de produção. Em sua atuação, estuda, projeta e especifica materiais, componentes, dispositivos ou equipamentos elétricos, eletromecânicos, eletrônicos, magnéticos, ópticos, de instrumentação, de aquisição de dados e de máquinas elétricas; planeja, projeta, instala, opera e mantém sistemas de medição e instrumentação eletroeletrônica, de acionamentos de máquinas, de controle e automação de processos, de equipamentos dedicados, de comando numérico e de máquinas de operação autônoma; projeta, instala e mantém robôs, sistemas de manufatura e redes industriais; coordena e supervisiona equipes de trabalho, realiza estudos de viabilidade técnico-econômica, executa e fiscaliza obras e serviços técnicos e efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres técnicos. Em suas atividades, considera aspectos referentes à ética, à segurança, à legislação e aos impactos ambientais.

Sua 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, e atuará também na interface entre o sistema produtivo e o sistema gerencial da empresa. 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 desse engenheiro nas empresas são:

- Concepção, especificação, configuração e instalação de sistemas automatizados;
- Elaboração de 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;
- Desenvolvimento de produtos, serviços e *softwares* para controle e automação;
- Desenvolvimento e coordenação de estudos de viabilidade técnico-financeira;
- Implantação e gerenciamento de programas e sistemas de qualidade e redução de custos;
- Gerenciamento dos sistemas produtivos e das informações.

Pode-se destacar também que o curso de Engenharia proposto está alinhado com o Parecer CNE/CES 1.362/2001, dando condições a seus egressos para adquirir competências e habilidades para:

- 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 a operação e a manutenção de sistemas;
- 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 a viabilidade econômica de projetos de engenharia.
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

2.7. Áreas de Atuação do Engenheiro de Controle e Automação

Considerando o que dispõe o art. 24º da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que *Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências*, a verificação e fiscalização do exercício e atividades das profissões nela reguladas serão exercidas pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) e os Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA), organizados de forma a assegurarem unidade de ação.

Com base nessa Lei, as áreas de atuação permitidas ao Engenheiro de Controle e Automação são aquelas contidas na Resolução do CONFEA nº 427, de 05 de março de 1999, que discrimina as atividades profissionais do Engenheiro de Controle e Automação, a qual se reporta em seu Art. 1º a Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973 do CONFEA.

Conforme a Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005, o Engenheiro de Controle e Automação poderá receber atribuições de competências contidas na Área (Setor) de Controle e Automação e, possivelmente, de outras Áreas (Setores) dos Campos de Atuação Profissional da Modalidade Elétrica e da Modalidade Industrial, conforme o programa cumprido pelo estudante durante o Curso e o resultado da análise desse currículo, incluindo disciplinas optativas cursadas, pelas Câmaras Especializadas do CREA.

Importa ressaltar, ainda, que o sistema CONFEA vem, sistematicamente, suspendendo a aplicação da sua resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005, aos profissionais diplomados que solicitam seu registro profissional junto aos CREAs como, por exemplo, a Resolução nº 1.062, de 29 de dezembro de 2014, que suspende a aplicabilidade da Resolução nº 1.010 aos profissionais diplomados que solicitarem seu registro profissional junto ao Crea a partir de 1º de janeiro de 2015 até 31 de dezembro de 2015. Tal

resolução determina que os profissionais enquadrados nessa situação receberão as atribuições profissionais constantes de leis, decretos leis, resolução específica ou instrumento normativo anterior à vigência da Resolução nº 1.010, de 2005.

Com base na última suspensão imposta pela Resolução nº 1.062 e, uma vez que o Art. 1º da Resolução nº 427, de 05 de março de 1999, estabelece que *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*, atualmente o Engenheiro de Controle e Automação pode exercer 18 tipos de atividades, na sua área de atuação, conforme discriminado a seguir:

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.

Ainda com relação à classificação do curso de Engenharia de Controle e Automação no CONFEA, de acordo com o art. 1º da Portaria nº 1.694, de 05 de dezembro de 1994, do

MEC, a Engenharia de Controle e Automação é 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. Essa informação está ratificada no Art. 3º da portaria nº 427/99 do CONFEA. Já a inovação trazida pela Resolução nº 1.010 permitiu ao CONFEA classificar os profissionais que atuam na modalidade eletricista em duas subáreas, 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, subdividido em três áreas: Controle e Automação, Informática Industrial e Engenharia de Sistemas e de Produtos. Nessa 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 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.

2.7.1. Potenciais Campos de Atuação

A formação do Engenheiro de Controle e Automação permite que o profissional tenha espaço de trabalho em um amplo conjunto de opções para atuação na sociedade como, por exemplo, nas áreas listadas a seguir:

- Moveleira;
- Alimentícia;
- Metalmecânica;

- Extração Mineral;
- Siderúrgica;
- Química;
- Têxtil;
- Agrícola;
- Refino e exploração de petróleo e de gás;
- Álcool;
- Aeronáutica;
- Portuária;
- Automotiva e de autopeças;
- Serviços públicos, em processo de automação;
- Prestação de serviços como, por exemplo, na concepção de sistemas informatizados.

Em geral, todos os ramos da manufatura se beneficiam da Engenharia de Controle e Automação.

Verifica-se que há um campo de atuação muito vasto e crescente, que não se limita apenas às áreas citadas. As áreas industriais e setores não industriais, como os de automação agrícola, predial, sanitária e ambiental, de tráfego urbano, da logística, do monitoramento, da comunicação, comerciais e de serviços, constituem importantes campos de atuação. Outros campos estão relacionados às áreas científicas e de desenvolvimento tecnológico, onde se enquadram contribuições teóricas em áreas de pesquisa em desenvolvimento e a participação em equipes de ensino e de pesquisa aplicada.

2.8. 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 na profissional. Entretanto, devido às restrições para se efetuar esse acompanhamento, são propostas três etapas. Na primeira, basicamente se acompanhará o aluno do instante de sua entrada no curso até a iniciação de seu estágio na empresa. Nessa etapa, o aluno terá um professor orientador que terá a função de auxiliar o aluno na escolha das

disciplinas a serem cursadas e acompanhar seu rendimento durante toda essa etapa, procurando levantar 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 professor que acompanhará o aluno nessa etapa terá por objetivo orientar seus estudos complementares necessários para que este seja mais facilmente inserido em seu novo ambiente de atuação, além de passar para ele sua experiência profissional, pessoal, de vivência, completando, assim, a formação esperada para um engenheiro. Ao final do estágio, o professor orientador do estágio avaliará o “Relatório Final de Estágio” feito pelo aluno, com o parecer assinado pelo supervisor técnico da empresa, onde deverão constar todas as atividades das quais o estagiário participou na empresa, principalmente das soluções propostas por ele para resolver problemas do setor, propostas de atividades, cursos de aperfeiçoamento, entre outros.

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, que poderá 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.

2.9. 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. Ministrando 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 ofereça 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 uma 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 este projeto, ao professor do curso de Engenharia de Controle e Automação, em conformidade com o Projeto Pedagógico Institucional, com o Projeto de Desenvolvimento Institucional e com o Regulamento da Organização Didática (ROD) 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;
- 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, entregando ao Setor Pedagógico cópia da prova aplicada ou definições do trabalho pedido;
- aplicar instrumento final de avaliação;
- 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;
- incluir no Sistema Acadêmico as avaliações e a frequência dos alunos nos prazos fixados;
- observar o regime disciplinar da Instituição;
- participar das reuniões e dos trabalhos dos órgãos colegiados e/ou coordenação a que pertencer, bem como das comissões para as quais for designado;
- orientar trabalhos escolares e atividades complementares relacionadas com a(s) disciplina(s) sob sua regência;
- planejar e orientar pesquisas, estudos e publicações;
- participar da elaboração dos Projetos Pedagógicos da Instituição e do seu curso;
- exercer outras atribuições pertinentes.

Além das atribuições regimentais descritas, espera-se que os professores, no exercício de suas funções, mantenham excelente relacionamento interpessoal com os alunos, demais professores, Coordenação do Curso, Setor Pedagógico e servidores da Instituição, estimulando-os e incentivando-os ao desenvolvimento de um trabalho compartilhado, interdisciplinar e de qualidade.

Além da predisposição para o seu próprio desenvolvimento pessoal e profissional, os professores devem, por fim, manter-se atualizados, desenvolvendo práticas pedagógicas eficientes.

2.10. Coordenador do Curso

A responsabilidade pela coordenação do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFES *campus* Linhares está a cargo do professor Dr. Erlon Cavazzana, que tem participado ativamente na concepção e no projeto do curso, tendo iniciado oficialmente a coordenação dos trabalhos em 09 de julho de 2013 e presidido a comissão de elaboração deste Projeto Pedagógico de Curso (PPC).

O professor Erlon Cavazzana é Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Espírito Santo (2012), mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Minas Gerais (2007), Engenheiro Eletricista pela Universidade Federal do Espírito Santo (2005) e ex-aluno desta Instituição, tendo concluído o curso Técnico em Processamento de Dados pela antiga Escola Técnica Federal do Espírito Santo, atual Ifes, em 1998. Suas pesquisas realizadas tanto no Mestrado quanto no Doutorado foram focadas em sistemas de controle para Processos Industriais, tendo participando do grupo de pesquisa de Modelagem, Análise e Controle de Sistemas Não-Lineares da UFMG (MACSIN) e do Grupo de Automação industrial da UFES. Atualmente o professor Erlon participa de um curso de MBA em Gestão da Produção e Manutenção em sábados alternados, com previsão para conclusão em 2016 e já participou de aproximadamente vinte cursos de formação complementar em diversas áreas.

Na Universidade Federal de Minas Gerais, foi professor do curso de Engenharia de Controle e Automação entre 2007 e 2008. No Instituto Federal do Espírito Santo é professor efetivo com dedicação exclusiva (DE) desde 2008, atuando inicialmente na coordenação de Eletrotécnica do campus São Mateus, e a partir de 2010 na coordenação de Automação Industrial do campus Linhares, onde atualmente está lotado.

Na área da pesquisa e extensão o professor Erlon possui um artigo completo publicado em periódico internacional, um capítulo de livro publicado, quatro trabalhos completos

publicados em anais de congressos, sendo um internacional, um resumo de artigo publicado em anais de congresso, seis apresentações de trabalhos em eventos científicos sendo um internacional, e diversas produções técnicas. Participou de um projeto de pesquisa no Ifes e orientou um aluno de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. Durante sua carreira também participou de três bancas de avaliação de Monografia de curso de pós-graduação lato-sensu, sete bancas de concurso público para contratação de professor, sendo uma delas para a Universidade Federal de Ouro Preto, e as demais para o Instituto Federal do Espírito Santo, além de ter sido coordenador local de concurso público no Ifes campus Linhares e também presidente das bancas examinadoras de provas de conhecimentos específicos e de títulos. Também supervisionou o estágio de diversos alunos no Instituto Federal do Espírito Santo.

O professor Erlon Cavazzana também é membro da Sociedade Brasileira de Automática e sua área de pesquisa envolve assuntos relacionados a modelagem e identificação de sistemas, controle de processos elétricos e industriais, automação industrial e processos de laminação.

2.11. Avaliação Continuada

A preocupação quanto à qualidade dos cursos de graduação em Engenharia foi demonstrada pelo Conselho Nacional de Educação que, em 1999, disponibilizou suas diretrizes. Considerando particularmente o PPC, é interessante destacar o Art. 5º da Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002:

Art. 5º. Cada curso de Engenharia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes.

Nesse contexto, foi elaborado o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) no qual se definiu o perfil pretendido para o egresso do curso de Engenharia de Controle e Automação, sendo

necessário implementar um sistema de avaliação continuada do processo de ensino-aprendizagem, para o acompanhamento e verificação desse perfil.

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.

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

Se esse processo ocorrer no final de cada semestre letivo, tem-se a ferramenta para corrigir as deficiências e erros do processo em tempo hábil, 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, entre outros.

A pergunta a ser respondida nessa etapa 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 seja necessário reformular algumas partes do PPC, com vistas a minimizar esse problema.

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.

A avaliação é parte integrante do processo de formação, com funções diagnóstica, formativa e somativa, e é importante tanto para a instituição de ensino como para o professor e o aluno. 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 a “realidade desejada”, que é composta por critérios, objetivos e 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 em 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 seus atores;
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, assim como sua inserção ou não no mercado de trabalho é um dos pontos fundamentais para se avaliar um curso, não se considerando a influência da economia do País no mercado de trabalho. Dessa realimentação, podem resultar ações imediatas que visam a corrigir a distância existente entre o perfil do profissional procurado pelo mercado e o entregue pela Instituição.

2.12. 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 a 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-chave 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 a Coordenadoria de Gestão Pedagógica, propõem que no início do primeiro semestre seja

feita uma revisão de conteúdos básicos para os alunos que tenham deficiências claras de conhecimento dos componentes curriculares necessários. Além disso, como estratégia pedagógica poderão ser desenvolvidos projetos de intervenção na forma de nivelamento de disciplinas em que os alunos apresentam mais dificuldade de domínio no início, a saber: Português, Matemática, Física, Química e Informática.

Cada disciplina terá um projeto, desenvolvido por um professor da área específica, juntamente com a equipe pedagógica, que contemplará os conteúdos básicos necessários à consolidação das competências e habilidades na área, com aulas extras, sob orientação e acompanhamento dos professores, que utilizarão metodologias e mecanismos adequados de estudo.

Nessas aulas especiais, o professor poderá desenvolver o currículo com adaptações, a fim de elevar o nível de conhecimento dos alunos. Também poderá utilizar salas de recursos (laboratórios de Informática, laboratório de Química, entre outros, para complementar o atendimento educacional, que poderá ser realizado individualmente ou pequenos grupos em horário diferente daquele em que frequentam a classe comum.

Esses projetos serão um dos principais instrumentos de pré-capacitação ao aprendizado universitário. Os acadêmicos passarão a vincular os ensinamentos ministrados nas disciplinas de graduação, assim, poderão melhorar o aprendizado dos conceitos apresentados em sala de aula.

Também serão ofertadas aulas com monitores, selecionados dentro dos parâmetros pedagógicos legais para a atividade. Essas aulas proporcionarão, além do reforço nos conteúdos das disciplinas e a melhoria do processo de aprendizagem, a interação entre os discentes.

Ademais, as atividades propostas no Curso deverão propiciar oportunidades para o desenvolvimento das habilidades complementares, desejáveis aos profissionais da área, considerando-se 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.

Para proporcionar aos alunos desenvolver e demonstrar consciência da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, etnicorracial, de gêneros, faixas geracionais, classes sociais, religiões e necessidades especiais, entre outras, dentro da grande área que abrange os Direitos Humanos, Educação para a Diversidade e Inclusão, e às Relações Étnico-Raciais, serão usadas vários instrumentos pedagógicos, como projetos, simulações, painéis, comunicações oral e escrita, aula expositiva, textos, debates, fóruns de discussão, entre outros, para uma dinâmica de aula capaz de estimular o interesse, usando estratégias adequadas aos diferentes conteúdos nas seguintes disciplinas:

- Direito e Ética Aplicados
- Sociologia e Cidadania
- Ciências do Ambiente

O *campus* Linhares também possui um Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Específicas – NAPNE, que é um órgão de natureza consultiva e executiva, de composição multidisciplinar e que foi instituído pelo Diretor-Geral por meio da Portaria nº 15, de 16 de janeiro de 2015.

De acordo com o Art.3º do regulamento interno do NAPNE, este tem por finalidade desenvolver ações que contribuam para a promoção da inclusão escolar de pessoas com necessidades específicas, buscando viabilizar as condições para o acesso, permanência e saída com êxito em seus cursos.

O NAPNE, com o apoio da equipe pedagógica e docentes envolvidos, atuam no atendimento individual de acordo com as necessidades específicas do(s) aluno(s), ou seja, que apresentam algum tipo de deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades ou superdotação, buscando garantir uma pedagogia diferenciada, capaz de identificar e satisfazer suas especificidades, proporcionando-lhes condições de desenvolvimento e aprendizagem.

Atualmente, o Napne do campus possui materiais assistivos, como bola de futsal com

guizo, bola de futebol de campo com guizo, regletes com punção, *notebooks* (sendo que um deles com o *software* Jaws instalado) e papel para impressão em Braille.

O Atendimento Educacional Especializado no caso de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades ou superdotação, pode ser assim descrito:

a) Alunos(as) com deficiência auditiva (surdos): O(A) aluno(a) poderá ter o acompanhamento de profissionais específicos (tradutor e intérprete de Libras) para realizar a tradução das aulas em tempo real ou para produção de vídeos didáticos. As provas poderão ser traduzidas em Libras, podendo ser escritas ou em tempo real, com adaptações no tipo e no número de questões, em relação à prova regular.

b) Alunos(as) com baixa visão: os materiais didáticos poderão ser adaptados, por meio de cópias com letras ampliadas. Dependendo do grau de necessidade, esse(a) aluno(a) poderá usar os mesmos equipamentos voltados para o atendimento ao(à) aluno(a) cego(a).

c) Alunos(as) com deficiência visual (cego): O(A) aluno(a) poderá ter a assistência de um(a) monitor(a) especializado(a) para transcrever materiais didáticos disponibilizados pelos professores em Braille. Poderão ser adquiridos também livros e revistas em Braille, que estarão disponíveis na biblioteca do campus, em forma de leitura complementar. Poderão ser utilizados equipamentos eletrônicos, como *notebooks*, com *softwares* específico, para possibilitar maior autonomia e independência do estudante na vida acadêmica. Também poderá ser utilizado um gravador de voz, que pode ser usado pelo(a) aluno(a) ou monitor(a) para gravar as aulas para que este possa revisar os conteúdos posteriormente. Esses equipamentos promovem a inserção e inclusão do aluno no mundo digital, por meio da utilização dos recursos tecnológicos.

O Instituto Benjamin Constant produz e distribui gratuitamente vários audiolivros que poderão ser solicitados e utilizados por esses alunos(as).

Em relação às avaliações, essas poderão ser adaptadas para a escrita em Braille ou o(a) monitor(a) poderá proceder à leitura das questões para que o(a) aluno(a) responda oralmente.

d) Alunos(as) com deficiência física: O acesso às salas de aulas e laboratórios terão as adaptações necessárias para melhor atender a esses(as) alunos(as).

No caso de alunos com deficiência intelectual, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades ou superdotação, o Atendimento Educacional Especializado será elaborado pelo NAPNE, equipe Pedagógica e docentes envolvidos, de acordo com a especificidade de cada caso.

O *campus* Linhares está sempre buscando ampliar sua acessibilidade, mas já possui vários espaços que proporcionam a inclusão, como:

- a) Nas proximidades da edificação existem estacionamentos e vagas preferenciais para pessoas com mobilidade reduzida.
- b) A maioria das entradas para os blocos possuem rampas. O percurso a partir da porta e ambiente tem piso regular, firme e antiderrapante.
- c) A maioria dos corredores apresenta larguras que atendem ao fluxo de usuários, não tendo sido observado conflito de fluxos.
- d) As janelas garantem segurança às pessoas.
- e) Existem sanitários acessíveis, com barras de apoio.
- f) Os laboratórios e postos de trabalho apresentam computadores. Destes, pelo menos 5% são acessíveis a pessoas com cadeira de rodas ou mobilidade reduzida. Existe a possibilidade de adaptar para acessibilidade, pelo menos 10% dos terminais. A tela, a torre e os periféricos do computador são independentes na sua localização.
- g) A Biblioteca está localizada em rota que pode ser adaptada para ser acessível. As cadeiras junto às mesas de estudo são flexíveis ao deslocamento.

Em relação ao plano de capacitação de profissionais envolvidos no curso de Engenharia de Controle e Automação, será o mesmo que está sendo desenvolvido para o Instituto Federal do Espírito como um todo, previsto no item “6.2.2 Política de Desenvolvimento de Pessoas e Plano de Carreira” no Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI de 2014 a 2019.

Não obstante, algumas ações já estão sendo realizadas, como:

- I. No final de 2014 o Ifes - *campus* Linhares enviou a Belo Horizonte-MG dois professores e dois servidores técnico-administrativos para realizar o curso

“Controle e Registro Acadêmico de Instituições de Nível Superior” na instituição CONSAE, visando a capacitação de seu quadro de pessoal para trabalhar com o curso superior de Engenharia de Controle e Automação.

- II. O Ifes – *campus* Linhares vem sistematicamente concedendo o afastamento para realização de pós-graduação *stricto-sensu* aos seus professores, visando ao aumento da titulação do quadro docente. Atualmente, possui 5 professores em licença para realização de pós-graduação *stricto-sensu*.

2.13. Administração Acadêmica

2.13.1. Colegiado

O funcionamento dos Colegiados dos Cursos de Graduação do Instituto Federal do Espírito Santo foi instituído e é regido pela Resolução CS nº 65/2010, de 23 de novembro de 2010, que altera e substitui a Resolução CD nº 01/2007, de 07/03/2007, que cria os Colegiados dos Cursos Superiores do Instituto Federal do Espírito Santo.

O Colegiado do Curso, órgão normativo e consultivo setorial, está diretamente subordinado à Câmara de Ensino de Graduação ou de Pós-Graduação, mantendo vínculo cooperativo com as Coordenadorias que ofertam componentes curriculares ao Curso. O Colegiado tem, ainda, relações administrativas com o setor de registro acadêmico em aspectos didáticos e pedagógicos.

No âmbito do Curso de Engenharia de Controle e Automação, a criação de um Colegiado de Curso e a composição inicial de seus componentes será proposta pelo Coordenador do Curso à Diretoria de Ensino, que a encaminhará ao Diretor-Geral do Campus para homologação, conforme determina a Resolução. Esse Colegiado será composto pelo Coordenador do Curso, que o presidirá, um representante da Coordenadoria Pedagógica, no mínimo 4 (quatro) professores da área técnica e 2 (dois) do núcleo básico que ministrem componentes curriculares no Curso, podendo o número total de professores ser aumentado em até 50%, mantendo-se a proporcionalidade, 1 (um) aluno, até que a primeira turma atinja 100% da matriz curricular, passando a 2 (dois) alunos quando outra

turma completar 50% dessa matriz.

Posteriormente, os representantes docentes e seus respectivos suplentes serão eleitos pelos professores que ministrem componentes curriculares no curso para mandato de um ano, podendo ser renovado por igual período. Já o(s) representante(s) discente(s) e seu(s) suplente(s) nos Colegiados de Curso será(ão) eleito(s) pelos alunos matriculados no respectivo curso para mandato de um ano, podendo esse ser renovado por igual período.

São as seguintes atribuições do Colegiado de curso, conforme especifica o Art. 9º da resolução:

- I. contribuir com o Núcleo Docente Estruturante - NDE na atualização, implantação e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso;*
- II. homologar a oferta de vagas para o curso em cada período letivo e encaminhá-la ao Diretor do Campus, obedecendo ao prazo do Calendário Acadêmico;*
- III. definir as listas da oferta de componentes curriculares para cada período letivo e homologá-las após aprovação pelas Coordenadorias dos Cursos, em conformidade com os prazos estabelecidos no Calendário Acadêmico;*
- IV. propor o horário dos componentes curriculares e das turmas do seu curso, ouvidas as Coordenadorias envolvidas, observando a compatibilidade entre eles, exceto para cursos na modalidade a distância;*
- V. orientar a elaboração e revisão dos planos de ensino dos componentes curriculares do curso, bem como dos mapas de atividades dos cursos a distância, propondo alterações, quando necessárias;*
- VI. sugerir às Coordenadorias ou professores das diversas áreas do curso a realização e a integração de programas de pesquisa e extensão de interesse do curso;*
- VII. propor ao setor de registro acadêmico a suspensão temporária de ofertas de turmas/componentes curriculares quando a demanda ficar abaixo do que estabelecem as normas acadêmicas;*

VIII. definir, junto às Coordenadorias acadêmicas, a necessidade de realização de programas e de períodos especiais de estudos de interesse do curso;

IX. estabelecer equivalências de estudos e indicar os componentes curriculares a serem adaptados ou dispensados, em casos de aproveitamento de estudos;

X. examinar, decidindo em primeira instância, as questões acadêmicas suscitadas tanto pelo corpo discente quanto pelo docente, cabendo recurso da decisão à Diretoria de Ensino ou ao setor equivalente do Campus;

XI. elaborar e aprovar o plano anual de atividades do Colegiado;

XII. elaborar e aprovar o relatório anual de atividades do Colegiado para envio à Diretoria de Graduação ou de Pós-Graduação;

XIII. estabelecer normas e procedimentos para o seu funcionamento, bem como propor seu Regimento Interno, que deverá ser homologado pela Diretoria de Ensino ou setor equivalente do Campus;

XIV. criar comissões temporárias para o estudo de assuntos específicos ou para coordenar atividades de sua competência;

XV. coordenar as atividades de autoavaliação, sob a supervisão da CPA.

O Colegiado se reunirá periodicamente ou, extraordinariamente, por convocação do Presidente do Colegiado ou por requerimento de 1/3 (um terço) de seus componentes e será presidido pelo coordenador de Curso, competindo a ele o disposto no Art.12 da Resolução. Em caso de reuniões extraordinárias, a convocação deverá ser expedida, no mínimo, com 24 (vinte e quatro) horas de antecedência e, para haver reunião, será necessária a presença de 50% dos membros mais 1 (um).

2.13.2. Núcleo Docente Estruturante (NDE)

A criação do Núcleo Docente Estruturante (NDE) nos cursos de Graduação do Instituto Federal do Espírito Santo está definido na Resolução CS Nº 65/2010, de 23 de novembro

de 2010.

Este será composto por um conjunto de professores dos quais 60% possuam título de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, em regime de trabalho em tempo integral ou parcial. O NDE terá o Coordenador do Curso, como presidente, dois professores do núcleo profissionalizante e/ou específico e dois professores da Comissão que fez parte da autorização ou reestruturação do Curso.

O Núcleo Docente Estruturante de cada curso é responsável diretamente pela:

- I. atualização do Projeto Pedagógico de Curso – PPC;
- II. implantação do Projeto Pedagógico de Curso;
- III. consolidação do Projeto Pedagógico de Curso.

Por sua vez, os professores do Núcleo Docente Estruturante têm a responsabilidade permanente de garantir a qualidade acadêmica do curso.

Competirá ao Coordenador de curso constituir o NDE e registrar em ata própria todos os seus trabalhos.

2.13.3. 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.

3. Matriz Curricular

A seguir é apresentada a matriz curricular do curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação, composta de dez (10) períodos letivos semestrais e carga horária total dos componentes curriculares de 3.600 horas.

Neste projeto, sempre que for citada carga horária ou carga horária total, considere-se 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* e *Créditos* de cada disciplina do currículo que totalizam 240 créditos entre disciplinas obrigatórias e optativas. A seguir, apresenta-se o Currículo Pleno proposto.

1º PERÍODO		Carga Horária Total	Tipo de Aula		Núcleo				Créditos
Disciplina	Pré-requisito		T	L	B	P	E	O	
Introdução à Engenharia de Controle e Automação	Não tem	30	2	0	0	0	30	0	2
Introdução ao Cálculo	Não tem	60	4	0	60	0	0	0	4
Química Geral e Experimental I	Não tem	90	4	2	90	0	0	0	6
Algoritmos e Estruturas de Dados	Não tem	60	2	2	0	60	0	0	4
Sociologia e Cidadania	Não tem	30	2	0	30	0	0	0	2
Expressão Gráfica	Não tem	45	0	3	45	0	0	0	3
Comunicação e Expressão	Não tem	30	2	0	30	0	0	0	2
Introdução à Administração	Não tem	30	2	0	30	0	0	0	2
Total do Período		375	18	7	285	60	30	0	25

2º PERÍODO		Carga Horária Total	Tipo de Aula		Núcleo				Créditos
Disciplina	Pré-requisito		T	L	B	P	E	O	
Linguagem de Programação	Não tem	60	2	2	0	60	0	0	4
Cálculo I	Não tem	90	6	0	90	0	0	0	6
Geometria Analítica	Não tem	60	4	0	60	0	0	0	4
Fundamentos da Mecânica Clássica	Não tem	90	5	1	90	0	0	0	6
Estatística I	Não tem	30	2	0	30	0	0	0	2
Ciências do Ambiente	Não tem	30	2	0	30	0	0	0	2

Optativa 1	Critérios Específicos	30	2	0	0	0	0	30	2
Total do Período		390	23	3	300	60	0	30	26

3º PERÍODO		Carga Horária Total	Tipo de Aula		Núcleo				Créditos
Disciplina	Pré-requisito		T	L	B	P	E	O	
Fenômenos de Transporte I	Cálculo I	90	5	1	90	0	0	0	6
Cálculo II	Cálculo I	90	6	0	90	0	0	0	6
Estatística II	Não tem	45	3	0	45	0	0	0	3
Álgebra Linear	Não tem	60	4	0	60	0	0	0	4
Circuitos Elétricos I	Não tem	75	3	2	0	75	0	0	5
Segurança do Trabalho	Não tem	30	2	0	0	30	0	0	2
Ciência dos Materiais	Não tem	60	4	0	60	0	0	0	4
Total do Período		450	27	3	345	105	0	0	30

4º PERÍODO		Carga Horária Total	Tipo de Aula		Núcleo				Créditos
Disciplina	Pré-requisito		T	L	B	P	E	O	
Mecânica dos Sólidos	Não tem	45	3	0	45	0	0	0	3
Economia da Engenharia	Não tem	45	3	0	45	0	0	0	3
Cálculo Numérico	Álgebra Linear	60	2	2	0	60	0	0	4
Circuitos Elétricos II	Circuitos Elétricos I	60	4	0	0	60	0	0	4
Eletrônica Básica	Circuitos Elétricos I	75	3	2	0	75	0	0	5
Cálculo III	Cálculo I	75	5	0	75	0	0	0	5
Fenômenos de Transporte II	Cálculo I	60	4	0	60	0	0	0	4
Optativa 2	Critérios Específicos	30	2	0	0	0	0	30	2
Total do Período		450	26	4	225	195	0	30	30

5º PERÍODO		Carga Horária Total	Tipo de Aula		Núcleo				Créditos
Disciplina	Pré-requisito		T	L	B	P	E	O	
Eletrônica Digital I	Não tem	45	2	1	0	45	0	0	3
Eletromagnetismo I	Cálculo II	90	5	1	90	0	0	0	6
Eletrônica Analógica	Circuitos Elétricos I	60	2	2	0	60	0	0	4
Variáveis Complexas	Cálculo II	30	2	0	30	0	0	0	2
Controle Automático	Cálculo III	90	4	2	0	0	90	0	6

Processos de Fabricação	Não tem	45	3	0	0	0	45	0	3
Introdução à Física Moderna	Não tem	75	4	1	75	0	0	0	5
Total do Período		435	22	7	195	105	135	0	29

6º PERÍODO		Carga Horária Total	Tipo de Aula		Núcleo				Créditos
Disciplina	Pré-requisito		T	L	B	P	E	O	
Ferramentas Computacionais para Projeto e Simulação de Sistemas	Não tem	45	0	3	0	0	45	0	3
Eletrônica Digital II	Eletrônica Digital I	60	2	2	0	0	60	0	4
Máquinas Elétricas	Eletromagnetismo I	90	4	2	0	0	90	0	6
Eletrônica de Potência	Eletrônica Básica	60	2	2	0	0	60	0	4
Sistemas de Controle	Controle Automático	60	2	2	0	0	60	0	4
Gestão Empresarial	Não tem	30	2	0	0	0	30	0	2
Metodologia da Pesquisa	Não tem	30	2	0	0	0	30	0	2
Optativa 3	Critérios Específicos	30	2	0	0	0	0	30	2
Total do Período		405	16	11	0	0	375	30	27

7º PERÍODO		Carga Horária Total	Tipo de Aula		Núcleo				Créditos
Disciplina	Pré-requisito		T	L	B	P	E	O	
Arquitetura de Computadores	Não tem	45	2	1	0	0	45	0	3
Instrumentação Industrial I	Não tem	75	3	2	0	75	0	0	5
Análise de Sinais e Sistemas	Não tem	60	3	1	0	60	0	0	4
Gestão da Qualidade	Não tem	30	2	0	0	0	30	0	2
Manufatura Integrada	Não tem	75	5	0	0	0	75	0	5
Controle de Processos	Controle Automático	60	2	2	0	0	60	0	4
Optativa 4	Critérios Específicos	60	4	0	0	0	0	60	4
Total do Período		405	21	6	0	135	210	60	27

8º PERÍODO		Carga Horária Total	Tipo de Aula		Núcleo				Créditos
Disciplina	Pré-requisito		T	L	B	P	E	O	
Instrumentação Industrial II	Instrumentação Industrial I	60	2	2	0	0	60	0	4

Empreendedorismo	Não tem	30	2	0	0	0	30	0	2
Controladores Lógicos Programáveis	Linguagem de programação	60	2	2	0	0	60	0	4
Microcontroladores	Linguagem de programação	60	2	2	0	0	60	0	4
Direito e Ética Aplicados	Não tem	45	3	0	45	0	0	0	3
Optativa 5	Critérios Específicos	60	4	0	0	0	0	60	4
Total do Período		315	15	6	45	0	210	60	21

9º PERÍODO		Carga Horária Total	Tipo de Aula		Núcleo				Créditos
Disciplina	Pré-requisito		T	L	B	P	E	O	
Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	Fenômenos de Transporte II	45	0	3	0	0	45	0	3
Controle Inteligente	Sistemas de Controle	60	2	2	0	0	60	0	4
Sistemas Supervisórios	Linguagem de programação	45	0	3	0	0	45	0	3
Redes Industriais de Comunicação	Não tem	45	2	1	0	0	45	0	3
Robótica Industrial	Álgebra Linear, Cálculo Numérico	60	3	1	0	0	60	0	4
Trabalho de Conclusão de Curso	Metodologia da Pesquisa	30	2	0	0	0	30	0	2
Optativa 6	Critérios Específicos	60	4	0	0	0	0	60	4
Total do Período		345	13	10	0	0	285	60	23

10º PERÍODO		Carga Horária Total	Tipo de Aula		Núcleo				Créditos
Disciplina	Pré-requisito		T	L	B	P	E	O	
Trabalho de Conclusão de Estágio Supervisionado	Critérios Específicos	30	2	0	0	0	30	0	2
Total do Período		30	2	0	0	0	30	0	2

A tabela seguinte mostra a Distribuição das cargas-horárias da matriz proposta por período e por créditos. Nesse caso, vale a observação de que, para a totalização das horas de Teoria (T) x Laboratório (L) da matriz curricular, levou-se em consideração que todas as disciplinas optativas cursadas pelo discente seriam compostas apenas por aulas teóricas, o que pode variar, na prática, se o aluno cursar disciplinas optativas que possuam aulas práticas, como algumas das listadas na Tabela 3.3.

Tabela 3.1 – Distribuição das Cargas-Horárias por Período e Créditos

Período	Créditos	Carga Horária Total	Tipo de Aula		Núcleo			
			T	L	B	P	E	O
I	25	375	18	7	285	60	30	0
II	26	390	23	3	300	60	0	30
III	30	450	27	3	345	105	0	0
IV	30	450	26	4	225	195	0	30
V	29	435	22	7	195	105	135	0
VI	27	405	16	11	0	0	375	30
VII	27	405	21	6	0	135	210	60
VIII	21	315	15	6	45	0	210	60
IX	23	345	13	10	0	0	285	60
X	2	30	2	0	0	0	30	0
TOTAIS	240	3600	183	57	1395	660	1275	270

3.1. 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) – 38,75%; Núcleo Profissionalizante (P) – 18,33% e Núcleo Específico “Fixo” (E) – 35,42%. É importante ressaltar que no projeto do Curso consta, ainda, 7,50% da carga horária em conteúdos Optativos (O), mostrados de forma separada na Tabela 3.2, mas que compõem também a carga horária do Núcleo Específico (1275h + 270h, logo 42,92%), uma vez que a Resolução CES Nº 11/2002, em seu Art.6, define:

§ 4º O núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.

Visando atender ao CNE/CP Resolução 1/2004, explicado pelo parecer CNE/CP 3/2004, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, a disciplina Sociologia e Cidadania contempla temas desse parecer, buscando a discussão entre os acadêmicos sobre a referida questão.

Quanto ao parecer CNE/CP 14/2012, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, o tema é discutido na disciplina Ciências do Ambiente, podendo ser abordado em outras disciplinas técnicas da área da mecânica que necessitam atentar para a questão ambiental no desenvolvimento das atividades produtivas e/ou operacionais. Ressalva-se que, apesar de citar as disciplinas para tratar de forma conteudista dos pareceres citados, os temas são devidamente incentivados no campus a serem abordados em atividades de pesquisa e extensão.

O componente curricular Libras (Língua Brasileira de Sinais), com carga horária teórica de 60 horas e 4 créditos será ofertado aos alunos como componente curricular optativo, atendendo ao Decreto Nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei Nº 10.436, de 24 de abril de 2002 e o art. 18 da Lei Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

Logo, a matriz curricular está coerente com as exigências legais e as características do profissional que se quer formar.

Tabela 3.2 – Disciplinas por Núcleo

	Disciplina	Carga Horária	Composição do Currículo (%)
Conteúdo Básico	Álgebra Linear	60	
	Cálculo I	90	
	Cálculo II	90	
	Cálculo III	75	
	Ciência dos Materiais	60	
	Ciências do Ambiente	30	
	Comunicação e Expressão	30	

	Disciplina	Carga Horária	Composição do Currículo (%)
	Direito e Ética Aplicados	45	
	Economia da Engenharia	45	
	Eletromagnetismo I	90	
	Estatística I	30	
	Estatística II	45	
	Expressão Gráfica	45	
	Fenômenos de Transporte I	90	
	Fenômenos de Transporte II	60	
	Fundamentos da Mecânica Clássica	90	
	Geometria Analítica	60	
	Introdução à Administração	30	
	Introdução à Física Moderna	75	
	Introdução ao Cálculo	60	
	Mecânica dos Sólidos	45	
	Química Geral e Experimental I	90	
	Sociologia e Cidadania	30	
	Variáveis Complexas	30	
	Subtotal	1395	38,75%
	Algoritmos e Estruturas de Dados	60	
	Análise de Sinais e Sistemas	60	
	Cálculo Numérico	60	
	Circuitos Elétricos I	75	
	Circuitos Elétricos II	60	
	Eletrônica Analógica	60	
	Eletrônica Básica	75	
	Eletrônica Digital I	45	
	Instrumentação Industrial I	75	
	Linguagem de Programação	60	
	Segurança do Trabalho	30	
	Subtotal	660	18,33%
Núcleo	Disciplina	Carga Horária	Composição do Currículo (%)
	Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	45	
	Arquitetura de Computadores	45	
	Controle Automático	90	
	Controle de Processos	60	
	Controle Inteligente	60	
	Controladores Lógicos Programáveis	60	
	Eletrônica de Potência	60	
	Eletrônica Digital II	60	
	Empreendedorismo	30	

	Disciplina	Carga Horária	Composição do Currículo (%)
	Ferramentas Computacionais para Projeto e Simulação de Sistemas	45	
	Gestão da Qualidade	30	
	Gestão Empresarial	30	
	Instrumentação Industrial II	60	
	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	30	
	Manufatura Integrada	75	
	Máquinas Elétricas	90	
	Metodologia da Pesquisa	30	
	Microcontroladores	60	
	Trabalho de Conclusão de Curso	30	
	Trabalho de Conclusão de Estágio Supervisionado	30	
	Processos de Fabricação	45	
	Redes Industriais de Comunicação	45	
	Robótica Industrial	60	
	Sistemas de Controle	60	
	Sistemas Supervisórios	45	
	Subtotal*	1275	35,42%
Conteúdo Optativo*	Optativa 1	30	
	Optativa 2	30	
	Optativa 3	30	
	Optativa 4	60	
	Optativa 5	60	
	Optativa 6	60	
	Subtotal	270	7,50%
	TOTAL GERAL	3600hs	100%

* O Conteúdo Optativo está apresentado de forma separada na tabela, mas faz parte do Núcleo Específico para verificação de atendimento à Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002.

TOTAL DA MATRIZ CURRICULAR			
	Carga horária (h)	Créditos	
Disciplinas Obrigatórias*	3330	222	Total=240
Disciplinas Optativas	270	18	
Atividades Complementares	210	14	
Estágio Supervisionado	300	20	
Total Geral	4110	274	

* Estão inclusas 30 horas de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) no componente curricular correspondente

3.1.1. Disciplinas Optativas

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Controle e Automação prevê dois tipos de disciplinas optativas, conforme mostrado nas duas tabelas a seguir:

Tabela 3.3 – Disciplinas Optativas com Programas Pré-Estabelecidos

Disciplinas Optativas com Programas Pré-Estabelecidos		Carga Horária Total	Tipo de Aula		Núcleo				Créditos
Disciplina	Pré-requisito		T	L	B	P	E	O	
Metodologia Científica	Não tem	30	2	0	0	0	0	30	2
Classificação de Áreas Potencialmente Explosivas	Não tem	30	2	0	0	0	0	30	2
Controle Estatístico de Processos	Estatística Básica	60	4	0	0	0	0	60	4
Projetos e Instalações Elétricas	Não tem	60	2	2	0	0	0	60	4
Manutenção Industrial	Não tem	60	4	0	0	0	0	60	4
Comunicação de Dados	Arquitetura de Computadores	60	3	1	0	0	0	60	4
Conversão de Energia	Circuitos Elétricos II	60	2	2	0	0	0	60	4
Energia Solar Fotovoltaica	Circuitos Elétricos II, Eletrônica Básica	30	2	0	0	0	0	30	2
Redes Neurais Artificiais	Cálculo I, Linguagem de Programação	30	2	0	0	0	0	30	2
Lógica Fuzzy	Não tem	30	2	0	0	0	0	30	2
Conversores Chaveados	Eletrônica de Potência	60	2	2	0	0	0	60	4
Otimização Combinatória e Meta-Heurísticas	Algoritmos e Estruturas de Dados; Linguagem de Programação	60	2	2	0	0	0	60	4
Programação Linear	Algoritmos e Estruturas de Dados; Linguagem de Programação	60	2	2	0	0	0	60	4
Teoria dos Grafos	Algoritmos e Estruturas de Dados; Linguagem de Programação	60	2	2	0	0	0	60	4
Inteligência Artificial	Cálculo Numérico	60	2	2	0	0	0	60	4
Processamento Digital de Sinais	Cálculo Numérico, Análise de Sinais e Sistemas, Linguagem de programação	60	2	2	0	0	0	60	4
Robótica Móvel	Cálculo Numérico	60	4	0	0	0	0	60	4

Sistemas Embarcados	Microcontroladores	60	2	2	0	0	0	60	4
Sistemas Lineares	Cálculo Numérico, Controle Automático, Variáveis complexas	60	4	0	0	0	0	60	4
Identificação de Sistemas	Controle Automático	60	4	0	0	0	0	60	4
Organização do Trabalho e Métodos	Não tem	30	2	0	0	0	0	30	2
Negociação e Gestão de Conflitos	Não tem	30	2	0	0	0	0	30	2
Marketing e Serviços	Não tem	30	2	0	0	0	0	30	2
Logística	Não tem	30	2	0	0	0	0	30	2
Gestão de Projetos	Não tem	30	2	0	0	0	0	30	2
Contabilidade e Custos	Não tem	30	2	0	0	0	0	30	2
Gestão da Produção e Operações	Não tem	30	2	0	0	0	0	30	2
Controle da Qualidade	Não tem	30	2	0	0	0	0	30	2
Pesquisa Operacional	Não tem	30	2	0	0	0	0	30	2
Gestão de Pessoas	Não tem	60	4	0	0	0	0	60	4
Finanças	Não tem	60	4	0	0	0	0	60	4
Inglês Instrumental para Automação	Não tem	30	2	0	0	0	0	30	2
Espanhol Instrumental	Não tem	30	2	0	0	0	0	30	2
Fontes Alternativas de Energia	Química Geral e Experimental I	30	2	0	0	0	0	30	2
Corrosão	Ciência e Tecnologia dos Materiais	60	4	0	0	0	0	60	4
Libras	Não tem	60	2	2	0	0	0	60	4

Tabela 3.4 – Disciplinas Optativas com Ementa Variável

Disciplinas Optativas com Ementa Variável		Carga Horária Total	Tipo de Aula		Núcleo				Créditos
Disciplina	Pré-requisito		T	L	B	P	E	O	
Tópicos especiais em Automação Industrial Número : Assunto da disciplina	Critérios Específicos	A definir	A definir		0	0	0	A definir	A definir
Tópicos especiais em Administração Número : Assunto da disciplina	Critérios Específicos	A definir	A definir		0	0	0	A definir	A definir
Tópicos especiais em Formação Geral Número : Assunto da disciplina	Critérios Específicos	A definir	A definir		0	0	0	A definir	A definir

* As disciplinas Optativas nesse formato poderão ser criadas a qualquer tempo pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso.

As disciplinas optativas no formato de Tópicos Especiais, mostrados na Tabela 3.4, deverão ter o Programa de Disciplina Completo submetido ao Núcleo Docente Estruturante do curso (NDE) e à Coordenação Pedagógica para aprovação, para poderem ser contabilizadas como disciplinas optativas válidas para integralização curricular.

3.2. Fluxograma do Curso

1º Semestre		2º Semestre		3º Semestre		4º Semestre		5º Semestre		6º Semestre		7º Semestre		8º Semestre		9º Semestre		10º Semestre	
Introdução à Engenharia de Controle e Automação	30h	Linguagem de Programação	60h	Fenômenos de Transporte I	90h	Mecânica dos Sólidos	45h	Eletrônica Digital I	45h	Ferramentas Computacionais para Projeto e Simulação de Sistemas	45h	Arquitetura de Computadores	45h	Instrumentação Industrial II	60h	Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	45h	Trabalho de Conclusão de Estágio Supervisionado	30h
				Cálculo I										Instr. Industrial I		Fen. De Transportes II			Crterios Especificos
Introdução ao Cálculo	60h	Cálculo I	90h	Cálculo II	90h	Economia da Engenharia	45h	Eletromagnetismo I	90h	Eletrônica Digital II	60h	Instrumentação Industrial I	75h	Empreendedorismo	30h	Controle Inteligente	60h		
				Cálculo I						Eletrônica Digital I						Sistemas de Controle			
Química Geral e Experimental I	90h	Geometria Analítica	60h	Estatística II	45h	Cálculo Numérico	60h	Eletrônica Analógica	60h	Máquinas Elétricas	90h	Análise de Sinais e Sistemas	60h	Controladores Lógico Programáveis	60h	Sistemas Supervisórios	45h		
						Algebra Linear		Circ. Elétricos I		Eletromagnetismo I				Ling. de Programação		Ling. de Programação			
Algoritmos e Estruturas de Dados	60h	Fundamentos de Mecânica Clássica	90h	Álgebra Linear	60h	Circuitos Elétricos II	60h	Variáveis Complexas	30h	Eletrônica de Potência	60h	Gestão da Qualidade	30h	Microcontroladores	60h	Redes Industriais de Comunicação	45h		
						Circ. Elétricos I				Eletrônica Básica				Ling. de Programação					
Sociologia e Cidadania	30h	Estatística I	30h	Circuitos Elétricos I	75h	Eletrônica Básica	75h	Controle Automático	90h	Sistemas de Controle	60h	Manufatura Integrada	75h	Direito e Ética Aplicados	45h	Robótica Industrial	60h		
						Circ. Elétricos I				Controle Automático						Alg. Lin. e Cál. Num.			
Expressão Gráfica	45h	Ciências do Ambiente	30h	Segurança do Trabalho	30h	Cálculo III	75h	Processos de Fabricação	45h	Gestão Empresarial	30h	Controle de Processos	60h	Optativa 5	60h	Trabalho de Conclusão de Curso	30h		
						Cálculo I						Controle Automático		Crterios Especificos		Metodologia da Pesquisa			
Comunicação e Expressão	30h	Optativa 1	30h	Ciência dos Materiais	60h	Fenômenos de Transporte II	60h	Introdução à Física Moderna	75h	Metodologia da Pesquisa	30h	Optativa 4	60h			Optativa 6	60h		
		Crterios Especificos				Cálculo I						Crterios Especificos				Crterios Especificos			
Introdução à Administração	30h					Optativa 2	30h			Optativa 3	30h								
						Crterios Especificos				Crterios Especificos									

LEGENDA:

1	2
3	

1 – Disciplina
2 – Carga-horária
3 – Pré-requisitos

3.3. 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 se encontram no **Anexo I**, separados por período.

3.4. Componentes Curriculares Eletivos

Para fins de enriquecimento cultural, de aprofundamento 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.

3.5. 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.

3.6. Regime Escolar / Prazo de Integração Curricular

Considerando que o Curso de Engenharia de Controle e Automação do Ifes *campus* Linhares possui as seguintes características:

- Regime Escolar: Semestral
- Duração Mínima: 5 anos
- Duração Máxima: 10 anos
- Regime de Matrícula: Por disciplina (créditos)
- Número de vagas/ano: 36/ano
- Horário de Funcionamento: Integral

O discente deve completar o Curso dentro de um tempo mínimo de 10 períodos (05 anos) e um tempo máximo de 10 anos. Esse 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 estudante deve, obrigatoriamente:

- ter cursado com aproveitamento todas os componentes curriculares obrigatórios da matriz curricular, ou seja, o cumprimento da carga horária de 3.330 horas de disciplinas obrigatórias;
- ter cursado, com aproveitamento, pelo menos 18 créditos em componentes curriculares optativos, ou seja, ter cursado com aproveitamento pelo menos 270

horas de disciplinas optativas conforme a distribuição de disciplinas de 30h e de 60h sugeridas na matriz curricular do Curso ou conforme combinação de disciplinas de 30 horas e de 60 horas escolhidas pelo aluno dentro das ofertas de disciplinas optativas disponibilizadas ao longo do Curso;

- ter realizado 300 horas de Estágio Supervisionado Obrigatório;
- ter o Trabalho de Conclusão de Curso aprovado;
- ter cumprido, pelo menos, 210 horas de Atividades Complementares.

4. 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, reconhecidas através de avaliação. As atividades Extracurriculares de abrangência do curso de Engenharia de Controle e Automação estão discriminadas a seguir:

4.1. 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 3.3. O aluno precisa cumprir o mínimo de 210 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.

As Atividades Complementares devem constar no histórico escolar do aluno e 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 3.3

ATIVIDADES COMPLEMENTARES		
Item	Descrição	Nº de Horas
01	Trabalho profissional em área afim do curso regido pela CLT.	105
02	Trabalho profissional em área afim do curso comprovado com ART.	30

03	Monitoria em disciplinas do curso, por semestre.	30
04	Estágio não obrigatório em área afim.	105
05	Curso de curta duração em área afim (duração mínima de 15 horas).	15
06	Participação em eventos técnico-científicos da área ou afim.	30
07	Autoria de trabalho técnico-científico publicado em anais.	60
08	Autoria de trabalho técnico-científico publicado em periódicos especializados.	75
09	Apresentação de trabalho de sua autoria em evento técnico-científico.	30
10	Iniciação científica ou tecnológica concluída.	105
11	Visita técnica realizada dentro do Estado.	30
12	Visita técnica realizada fora do Estado.	30
13	Participação em palestra técnica.	30
14	Curso de idiomas, por semestre.	30
15	Disciplinas eletivas concluídas.	Carga horária da disciplina
16	Representação estudantil, tais como: representante de turma, membro do Grêmio Estudantil, conselhos ou colegiados na instituição, por semestre.	30
17	Participação em comissão organizadora de evento como exposição, semana acadêmica,	30

	mostra de trabalhos, por semestre.	
18	Participação em evento acadêmico que promova debates nos campos da Sustentabilidade, da Educação em Direitos Humanos, da Educação para a Diversidade e para a Inclusão e das Relações Étnico-Raciais.	30

Os casos não previstos serão apreciados pelo Colegiado do Curso.

Para proporcionar o cumprimento de atividades referentes ao item 18 da tabela acima, desde dezembro de 2010, o Ifes campus Linhares vem sistematicamente promovendo debates nos campos da Educação em Direitos Humanos, da Educação para a Diversidade e para a Inclusão e das Relações Étnico-Raciais. Por meio da realização de seminários temáticos, cursos e projetos de extensão e projetos de pesquisa, o Ifes campus Linhares tem afirmado a tarefa legal dos Institutos Federais, no sentido de legitimar o processo de democratização do acesso a processos educativos, com abertura de diálogos profícuos e de vagas para comunidades e movimentos sociais que reivindicam a participação da instituição no percurso formativo de suas populações, com vistas tanto à formação técnica para o desenvolvimento socioeconômico local, como à formação sociopolítica em torno dos direitos fundamentais da/o cidadã/o brasileira/o. Na esteira da ampliação do diálogo com a comunidade, o Ifes campus Linhares tem valorizado os espaços de reflexão acerca de questões classistas, especificamente no que se refere aos problemas ainda enfrentados no Brasil, como a exclusão e a desigualdade social, o que se estende para o campo do combate às opressões de gênero, raça e etnia, diversidade sexual, diversidade cultural e diversidade religiosa. Todas as ações desenvolvidas nessa linha são abertas às/aos estudantes dos cursos técnicos integrados e concomitantes, e, assim que se formar a primeira turma da graduação em Controle e Automação Industrial serão estendidas às/aos estudantes matriculadas/os no curso.

A seguir, listamos os principais projetos realizados no período indicado:

2010:

I Seminário de Humanidades - Diversidade Cultural

2012:

II Seminário de Humanidades - Como os Movimentos Sociais Estão Enfrentando a Globalização Neoliberal?

2013:

III Seminário de Humanidades - 500 Anos de Capitalismo

Projeto "A Escola na Roda de Capoeira"

Projeto "Cineclube Aviso"

2014:

IV Seminário de Humanidades - Juventudes e Movimentos Sociais

II Seminário de Pesquisa Social - Brasil em Crise

I Seminário de Combate ao Racismo

I Seminário Internacional de Filosofia da Ciência

Curso de extensão Cartografias do Contemporâneo - Poder, niilismo e resistência em Deleuze, Foucault e Nietzsche

Projeto "A Escola na Roda de Capoeira"

Projeto "Cineclube Aviso"

Projeto "Roda de Conversas com Escritores"

Projeto "Metodologia para Formação de Clubes de Leitura"

Projeto "Reciclagem de Computadores"

Projeto "Informática Básica"

2015:

Seminário Juventude Rural e Participação Política - Casos da Agricultura Familiar e da Reforma Agrária no Espírito Santo

VI Seminário de Pesquisa, Pós-graduação e Extensão - Diálogos do Ensino Técnico com

a Pesquisa, a Pós-graduação e a Extensão

V Seminário de Humanidades - Política, poder e resistência no contemporâneo

I Seminário sobre Combate à Violência de Raça, Gênero e Diversidade Cultural, Sexual e Religiosa

II Seminário de Filosofia da Ciência

III Seminário de Pesquisa Social - Brasil em Crise

Curso de extensão "Gestão de Negócios em Organizações Associativas com Ênfase em Assentamentos da Reforma Agrária"

Curso de extensão "Política, Poder e Resistência no Contemporâneo"

Curso de extensão "Direitos Fundamentais e Participação Social"

Curso de extensão "Formação e Gestão Política"

Projeto "Organização de Núcleos de Cultura em Assentamentos do MST para Fomentar a Participação Sociopolítica da Juventude Rural"

Projeto "A Escola na Roda de Capoeira"

Projeto "Cineclube Aviso"

Projeto "Roda de Conversas com Escritores"

Projeto "Metodologia para Formação de Clubes de Leitura"

Os acadêmicos do curso de Engenharia de Controle e Automação poderão participar dessas e de outras atividades promovidas pelo *campus*, de acordo com os eventos promovidos em cada semestre, em integração com alunos de outras modalidades de ensino ou especificamente para alunos do ensino superior.

4.2. 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, essa atividade pode ser definida como instrumento de formação.

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

4.3. 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 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.

4.4. Atividades de Pesquisa

O Ifes campus Linhares já desenvolve alguns projetos de pesquisa, em especial nos ensinos médio e técnico, e pretende ampliar suas atividades com a implantação do curso de Engenharia de Controle e Automação.

Atualmente no Ifes *campus* Linhares, são realizadas orientações de alunos nos programas institucionais: Programa de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBIC-EM), Programa de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica (PIBITI) e do Programa de Formação de Recursos Humanos da Petrobras (PFRH-Petrobras). Neste último, com a orientação de professores, os alunos participam de projetos de pesquisa ou estudos dirigidos nas temáticas: Petróleo, Gás Natural, Energia ou Biocombustíveis com concessão de bolsas para os estudantes selecionados e recursos financeiros para desenvolver os projetos por meio de taxa de bancada.

A seguir, são listados alguns dos projetos desenvolvidos em nível médio:

- Estudo da viabilidade do uso de energia solar em projetos de robótica.

- Uso da energia solar em sistemas de monitoramento meteorológico e de irrigação automática.
- Construção de um protótipo de uma casa inteligente com utilização de energias renováveis.
- Instrumentação e controle de variáveis de processo da indústria petroquímica.
- Medição e monitoramento da vida útil de baterias VRLA.
- Síntese de ferritas de MFe_2O_4 e $M_1-XZnXFe_2O_4$ ($M=Ni, Co$) a partir do método Sol-Gel protéico empregando pectina extraída da laranja para a aplicação no arraste de óleo-ferrita sobre a água do mar.
- Tratamento de efluente oleoso por eletrofloculação utilizando controle descentralizado.

A existência do curso de graduação permitirá a expansão de tais tópicos, com a possibilidade de submeter projetos de pesquisa em editais de fomento exclusivos para o ensino superior. Além disso, os alunos da graduação naturalmente possuem um tempo de vínculo maior com a instituição, fato este que contribui para existência de projetos de maior duração e maior complexidade científica.

Os docentes escalados para atuar no curso de Engenharia de Controle e Automação, possuem formação ampla que lhes permite exercer atividades de pesquisa em diversas áreas, tais como: modelagem e controle de processos industriais e sistemas dinâmicos, teoria de controle, robótica industrial, robótica móvel, instrumentação, energias renováveis, sistemas inteligentes, sistemas computacionais aplicados, eletrônica de potência e acionamentos elétricos e outros. Isoladamente estas habilidades serão aplicadas nas disciplinas que formam a grade curricular do curso de graduação, porém colocadas em conjunto na figura de um grupo de pesquisa institucional, possibilita-se a formação de uma equipe de docentes aptos a orientar e coordenar projetos dentro destas temáticas.

Dos grupos de pesquisa da graduação, surge a possibilidade de orientar alunos em projetos de iniciação científica fomentados por órgãos governamentais ou pelo próprio Ifes, os resultados das pesquisas podem gerar a publicação de artigos científicos em anais de eventos nacionais e internacionais, a publicação de artigos em periódicos

nacionais e internacionais, a realização de projetos de conclusão de curso que se tornem soluções de engenharia aplicada no mercado de trabalho e outras. Portanto, ao longo do curso os alunos serão incentivados a participar das atividades de pesquisa ofertadas e a sugerir novos temas para executar pesquisas que venham contribuir em sua própria formação.

4.5. Atividades de Extensão

Considerando a necessidade de ações que envolvam a comunidade acadêmica e local, o campus Linhares desenvolve trabalhos de extensão como ferramenta para a produção de conhecimento e como forma de inclusão, disseminando as atividades do campus e atraindo novos parceiros.

Na área técnica, destaca-se que atualmente o Ifes *campus* Linhares já oferta cursos de extensão abertos à comunidade do município, em especial para os moradores do Bairro Aviso, local de funcionamento do *campus*. No seguimento de Informática Básica, existe um projeto voltado ao ensino do uso de computadores para pessoas que não têm familiaridade com o equipamento. Este projeto é executado dentro do laboratório de informática do *campus* Linhares. Nesta mesma linha, há em funcionamento um projeto voltado à reforma e doação de computadores usados, onde os alunos do Ifes buscam peças de sucata descartada e doada por empresas regionais, capazes de reformar um computador e deixá-lo em funcionamento. Uma vez alcançado este resultado, efetiva-se a doação do equipamento a alunos ou membros da comunidade carente.

Especificamente para a comunidade acadêmica, realiza-se um trabalho de extensão do ensino em cursos de capacitação profissional de curta duração. Atualmente, são ofertados cursos usando material de laboratórios da escola que ensinam a programação e uso de equipamentos industriais em plantas didáticas, além de cursos sobre introdução à programação de sistemas embarcados, utilizando kits didáticos dos laboratórios do Ifes.

Com a presença do curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação, espera-se contar com o auxílio dos alunos do nível superior como monitores nos projetos de extensão supracitados, bem como expandir essas ideias. Neste formato, é possível

executar novos projetos de extensão onde os alunos auxiliem em atividade de capacitação profissional da comunidade, principalmente em temas de menor complexidade tais como a informática básica, instalações elétricas residenciais, reparação de equipamentos eletrônicos, programação de computadores e outros. Fora da área técnica, os alunos da graduação podem atuar como monitores de química, física e matemática, contribuindo na formação de outros alunos da rede pública de nível médio do município de Linhares, atuando tanto no reforço escolar dos conteúdos como em oficinas para realização de experimentos e jogos que contribuam com o aprendizado destes conteúdos.

Outra forma de extensão do ensino proposta para a Engenharia de Controle e Automação de Linhares é a fundação uma equipe de consultoria do curso formada por docentes e alunos. Dessa forma, o *campus* Linhares poderá receber demandas locais de empresários do ramo industrial, de agricultores, de órgãos públicos ou qualquer outra categoria de pessoas ou entidades, interessados em realizar parcerias para solucionar problemas de cunho tecnológico, que contribuam com as atividades econômicas regionais e com a disseminação dessas tecnologias no mercado.

A coordenação do curso de Engenharia em Controle e Automação entende que as atividades em parceria com a comunidade proporcionam ao educando aplicar, na prática, os conteúdos trabalhados no curso, atendendo ao tripé ensino-pesquisa-extensão. Ao longo do curso o aluno será incentivado a participar das atividades de extensão desenvolvida pelo *campus*.

4.6. Estágio Supervisionado

De acordo com o que dispõe a Resolução Nº 11/2010 do Conselho Superior do Ifes, o estágio é considerado um ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente do trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e na Educação Superior, oferecidos pelo Ifes nas modalidades presencial e a distância.

O estágio faz parte do projeto pedagógico do curso, além de integrar o itinerário formativo do educando e visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e

à contextualização curricular, promovendo:

- I. o relacionamento dos conteúdos e contextos para dar significado ao aprendizado;
- II. a integração à vivência e à prática profissional ao longo do curso;
- III. a aprendizagem social, profissional e cultural para o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho;
- IV. a participação em situações reais de vida e de trabalho em seu meio;
- V. o conhecimento dos ambientes profissionais;
- VI. condições necessárias à formação do aluno no âmbito profissional;
- VII. familiarização com a área de interesse de atuação do futuro profissional;
- VIII. contextualização dos conhecimentos gerados no ambiente de trabalho para a reformulação dos cursos.

De acordo com a referida resolução, o estágio será realizado se o educando tiver, no mínimo, 16 (dezesesseis) anos completos na data de início do estágio. Para situações de insalubridade e/ou periculosidade, a idade mínima será de 18 (dezoito) anos completos.

O estágio não cria vínculo empregatício de qualquer natureza, observados os requisitos do Art. 3º da Lei 11.788.

O estagiário poderá receber ajuda financeira, a título de bolsa-auxílio, sendo compulsória a sua concessão, bem como a de auxílio transporte, no caso de estágio não obrigatório.

O estagiário deverá estar segurado contra acidentes pessoais, nos valores de mercado, sendo o seguro recolhido pela Unidade Concedente. No caso de estágio obrigatório, a responsabilidade pela contratação do seguro poderá, alternativamente, ser assumida pelo Ifes.

O Estágio poderá ser obrigatório e/ou não obrigatório. O Estágio obrigatório é aquele cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção do diploma respeitadas as prerrogativas do projeto pedagógico. No caso do Curso de Engenharia de Controle e Automação o estágio obrigatório só poderá ser feito após a conclusão de todos os

componentes curriculares correspondentes aos seis primeiros períodos letivos.

O Estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória, desde que respeitadas as prerrogativas do projeto pedagógico de cada curso, sendo realizado em áreas que possibilitem o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho, somente enquanto o aluno mantiver matrícula e frequência na instituição;

Estágios realizados através de outras instituições de ensino somente poderão ser aceitos após avaliação do colegiado do curso.

O Regimento Interno do Estágio Supervisionado do curso de Engenharia de Controle e Automação deve ser estruturado pela Coordenadoria de Integração Escola-Empresa (CIE-E) ou setor equivalente no *campus* Linhares e pelo Colegiado de Curso.

Todo estágio deve ter um professor orientador do quadro de docentes do Ifes e um profissional supervisor da unidade concedente, onde o estágio será realizado, e estar subordinado a um projeto com atividades compatíveis com a área de Engenharia de Controle e Automação.

O Regulamento da Organização Didática (ROD) do Ensino Superior, em seu Título V - Capítulo V, e a Resolução do Conselho Superior nº 28/2014 de 27 de junho de 2014, estabelecem as normas para os estágios dos alunos da Educação Profissional de Nível Técnico e da Educação Superior do Ifes, devendo levar em consideração as alterações decorrentes da nova lei do estágio (lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008).

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 do engenheiro;
- possibilitar melhor identificação dos variados campos de atuação do profissional de Engenharia de Controle e Automação;
- oportunizar ao estagiário experiências profissionalizantes em campos de

trabalho afins;

- estimular o relacionamento humano, despertando a consciência da atuação do homem e do engenheiro;
- permitir a visão de filosofia, diretrizes, organização e normas de funcionamento das empresas e instituições em geral.

Para a **organização** do estágio, todo processo de encaminhamento, registro e controle de estágio será intermediado pela Coordenadoria de Integração Escola-Empresa (CIE-E) ou setor equivalente, do Ifes-*campus* Linhares.

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 por meio do termo de convênio. Nesse termo ficam estabelecidas, dentre outras coisas, as obrigações da empresa e as obrigações do Ifes.

O início do estágio obrigatório poderá ocorrer a partir do momento em que o aluno concluir todos os componentes curriculares correspondentes aos seis primeiros períodos letivos. Para que isso aconteça, torna-se necessário parecer favorável do professor da disciplina Trabalho de Conclusão de Estágio Supervisionado ao Plano de Atividades de Estágio e assinatura da documentação, feita pela CIE-E.

Para que o aluno cumpra o estágio é necessário que esteja regularmente matriculado no Ifes.

- A duração mínima do estágio curricular obrigatório será de 300 horas.
- O aluno que se encontrar comprovadamente no quadro funcional de uma empresa, exercendo atividades afins ao curso, previstas no regulamento de estágio, poderá pleitear a validação dessas atividades como estágio curricular obrigatório ao professor da Disciplina Trabalho de Conclusão de Estágio Supervisionado, que a deferirá ou não, segundo critérios estabelecidos.

- A avaliação do estágio será feita periodicamente pelo professor orientador do estágio, 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.

4.6.1. Supervisão e Orientação do Estágio Supervisionado

Os professores supervisores de estágio são docentes que ministram aulas no Curso de Engenharia de Controle e Automação, podendo ser também o professor da disciplina Trabalho de Conclusão de Estágio Supervisionado. Em casos excepcionais, outros docentes do Ifes poderão 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.

4.6.2. Avaliação do Estágio Supervisionado

O parecer final do Estágio Supervisionado será dado pelo professor supervisor do 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 professor da disciplina Trabalho de Conclusão de Estágio Supervisionado, na qual o discente deverá estar matriculado para apresentar os resultados obtidos durante o exercício do estágio, conforme critérios definidos pelo professor da disciplina.

4.6.3. Equivalência ao Estágio

O Colegiado do Curso poderá aceitar 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 após a conclusão de todos os componentes curriculares correspondentes aos seis primeiros períodos letivos;
- 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 após a conclusão de todos os componentes curriculares correspondentes aos seis primeiros períodos letivos.

4.6.4. 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.

4.6.5. 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.

4.6.6. Estagiário

São atribuições do discente:

- 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.
- e) Matricular-se na disciplina Trabalho de Conclusão de Estágio para apresentar os resultados obtidos durante o exercício do estágio obrigatório.

4.6.7. 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.

4.6.8. Estágio não Obrigatório

Esse 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 a Coordenação do Curso, que deverá designar um professor para avaliar 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.

4.6.9. Casos Omissos

Os casos omissos serão apreciados e julgados pelo Coordenador do Curso, em conjunto com um representante do setor pedagógico do *campus*.

Somente são permitidos estágios de até 6 (seis) horas por dia e, no máximo, 30 horas semanais, cuja jornada não conflite com o horário de aula do aluno.

4.7. Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é obrigatório, representando um momento em que os estudantes demonstram as competências e habilidades desenvolvidas no curso em um projeto de maior porte. A preparação para o projeto de pesquisa, de formulação do problema e de especificação do trabalho inicia-se no componente curricular “Metodologia da Pesquisa” e, posteriormente, sob orientação de um professor, os alunos deverão matricular-se na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, com carga horária de 30 horas semestrais, para o desenvolvimento e apresentação do seu TCC.

O TCC a ser desenvolvido será realizado de forma integrada: os alunos deverão elaborar um projeto multidisciplinar, envolvendo conhecimentos específicos (matemáticos, científicos, tecnológicos, linguísticos, e instrumentais de engenharia) adquiridos nas disciplinas gerais e específicas, assim, como os conhecimentos construídos ao longo de sua formação em Metodologia da Pesquisa. Essa integração poderá proporcionar a condução de experimentos, projetos e processos, desenvolvimento de ferramentas técnicas e novas fórmulas, propostas de serviços ou protótipos de engenharia. Os projetos também poderão ter um enfoque para o desenvolvimento regional e interação social, articulando os conhecimentos e as habilidades técnicas com a campo histórico, econômico e social. Para isso, serão utilizadas as principais disciplinas pertencentes ao Núcleo de conteúdo Básico, Profissionalizante, Específico e Optativas.

O objetivo a ser alcançado é a consolidação dos conteúdos vistos ao longo do curso num trabalho prático de pesquisa 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 ou área de pesquisa. O desenvolvimento deste trabalho deve possibilitar aos alunos a integração entre teoria e prática, verificando a capacidade de síntese das vivências do aprendizado adquiridas durante o curso. Dependendo do grau de complexidade do projeto, este poderá ser desenvolvido por um grupo de até três alunos; nesse caso, a composição do grupo deverá ser previamente aprovada pelo professor da disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso”, com aval do professor orientador do aluno.

A proposta do TCC deverá ser entregue pelo(s) aluno(s) até a data limite estipulada pelo professor da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso e esta poderá ter origem na empresa onde o aluno trabalha ou esteja efetuando o estágio supervisionado, na escola ou na iniciação científica. Em todas as situações, o TCC 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 poderá ser qualquer professor lotado no Ifes *campus* Linhares, que tenha formação compatível com a proposta de TCC apresentada e aprovada na disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso”. A Existência de um professor co-orientador não será obrigatória. Caso o professor orientador escolhido seja um professor substituto, o discente deve obrigatoriamente escolher um professor co-orientador efetivo no *campus*, que deverá assumir a orientação caso o professor substituto tenha seu contrato interrompido. Caberá ao professor da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso indicar um professor orientador aos alunos que necessitarem, após matriculados na disciplina. Nos casos especiais, como aqueles em que o aluno não estiver acompanhando regularmente o curso, a decisão sobre sua matrícula na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso ficará a cargo do Coordenador do Curso de Engenharia de Controle e Automação.

A avaliação final do TCC deve consistir da redação de uma monografia e de uma apresentação pública. Uma banca examinadora que será composta pelo(s) orientador(es), pelo professor da disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso” e mais um professor indicado pelo professor orientador e o tendo como presidente, deverá avaliar o projeto e a

apresentação oral do(s) aluno(s), atribuindo uma nota final entre 0 (zero) e 100 (cem) pontos para cada aluno. Estarão aprovados os alunos que obtiverem nota igual ou superior a 60 pontos. 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 informações: 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 seguirá as normas constantes no Regulamento em vigência no Ifes e os casos omissos serão apreciados e julgados pelo Coordenador do Curso, em conjunto com um representante do setor pedagógico do campus.

4.7.1. O Trabalho

Na prática, a montagem do trabalho parte da reflexão do problema levantado em sua proposta, e seu desenvolvimento requer um estudo minucioso e sistemático, com a finalidade de descobrir fatos ou princípios relacionados a um campo de conhecimento. Tais fatos e princípios serão selecionados, analisados e reelaborados 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.
- b) Revisão de literatura: Deve ser feito um levantamento da literatura já publicada sobre o assunto na área de interesse da pesquisa, que servirá de referencial para a elaboração do trabalho.
- 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 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 ideias 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, que deve estar aprovada pelo professor orientador e pelo professor da disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso”.

Será permitido que o professor da disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso” também seja o orientador do TCC do(s) aluno(s).

4.7.2. A Apresentação do Trabalho

O orientador deverá definir, de acordo com o calendário acadêmico e em concordância com o professor da disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso”, a data prevista para a apresentação do TCC. O orientador deverá também indicar um dos membros da banca examinadora ao professor da disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso” com antecedência mínima de 30 dias da defesa do TCC. 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 a cada 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 em uma mídia digital e em cópia encadernada, ao Coordenador do Curso.

4.7.3. 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, do(s) Orientador(es) e da Banca Examinadora.

5. Avaliação

5.1. Avaliação do Curso

O Curso de Engenharia de Controle e Automação será avaliado durante todo o percurso de sua execução, observadas as Diretrizes Nacionais para a avaliação de Cursos de Nível Superior, as Diretrizes Nacionais Curriculares dos Cursos de Bacharelado e, ainda, as propostas de Avaliação Institucional do IFES.

A avaliação do curso inclui os processos internos e externos, pois a combinação dessas duas possibilidades permite identificar diferentes dimensões daquilo que é avaliado, diferentes pontos de vista, particularidades e limitações. Inclui-se aqui, a avaliação do desempenho dos estudantes no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE).

No processo de avaliação serão utilizados diversos instrumentos e métodos, conforme necessidades e situações específicas, focos e aprofundamentos exigidos pela própria dinâmica de atuação do Ifes.

As dimensões a serem avaliadas são:

- Avaliar constantemente o Projeto Pedagógico do Curso, sua execução e aplicabilidade e definir propostas de redirecionamento.
- Avaliar a relação do curso com a comunidade por meio da avaliação Institucional, fazendo com que a atividade acadêmica se comprometa com a melhoria das condições de vida da comunidade.
- Avaliar os Recursos Humanos envolvidos no curso, estabelecendo a melhoria contínua no desenvolvimento profissional.
- Avaliar o grau de independência e autonomia da gestão acadêmica, os mecanismos de gestão, estabelecendo coerência entre os meios de gestão e o cumprimento dos objetivos e planejamento institucional.

- Avaliar as formas de atendimento ao Corpo Discente e integração deste à vida acadêmica, identificando os programas de ingresso, acompanhamento pedagógico, permanência do estudante, participação em programas de ensino, pesquisa e extensão, a representação nos órgãos estudantis, estabelecendo propostas de adequação e melhoria desta prática no Ifes para a qualidade da vida estudantil e a integração do aluno à comunidade.
- Avaliar a Infraestrutura física e tecnológica, verificando sua adequabilidade para atendimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão para a satisfação dos usuários dos serviços prestados, com vistas à definição de propostas de redimensionamento.
- Avaliar a adequação do projeto do curso ao Plano de Desenvolvimento Institucional.

5.1.1. Plano de Avaliação Institucional

A avaliação institucional, processo desenvolvido pela comunidade acadêmica do Ifes, ocorrerá com o intuito de promover a qualidade da oferta educacional em todos os sentidos.

Nesse processo serão considerados o ambiente externo, partindo das necessidades apontadas pelas organizações do município e região, as tendências, os riscos e oportunidades para a organização e o ambiente interno, incluindo a análise de todas as estruturas da oferta e da demanda que serão levantadas. O resultado da avaliação na Instituição balizará a determinação dos rumos institucionais de médio prazo.

As orientações e instrumentos propostos nesta avaliação institucional apoiam-se na Lei de Diretrizes e Bases 9.394 de 20 de dezembro de 1996, nas Diretrizes Curriculares de cada curso oferecido pelo Ifes, no Decreto Nº 5.773, de 09 de maio de 2006 e na Lei Nº10.861, de 14 de abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação.

Esta avaliação retrata o compromisso institucional com o autoconhecimento e sua relação com o todo, em prol da qualidade de todos os serviços que o Ifes oferece para a sociedade. Confirma também a sua responsabilidade em relação à oferta de educação superior.

5.1.2. Objetivos da Avaliação

A avaliação do projeto pedagógico do curso tem por objetivos:

- promover o desenvolvimento de uma cultura de avaliação no Ifes;
- implantar um processo contínuo de avaliação institucional;
- planejar e redirecionar as ações do Ifes a partir da avaliação institucional;
- garantir a qualidade no desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão;
- construir um planejamento institucional norteado pela gestão democrática e autonomia;
- consolidar o compromisso social do Ifes;
- consolidar o compromisso científico-cultural do Ifes.

5.1.3. Mecanismos de Integração da Avaliação

Com o objetivo de avaliar as instituições de educação superior, dos cursos de graduação e do desempenho acadêmico de seus estudantes o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES, prevê, entre outros, a articulação entre a avaliação do Ifes (interna e externa), a avaliação dos cursos e a avaliação do desempenho dos estudantes (ENADE).

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

A integração da avaliação com o projeto pedagógico dos cursos ocorrerá pela contextualização destes 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.

5.1.4. Diretrizes Metodológicas e Operacionais

Considerando a flexibilidade e a liberdade preconizadas pela Lei 9394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e pela Lei 10.861/04, que instituiu o SINAES seria paradoxal estabelecer critérios e normas rígidas para a avaliação, cujo processo não se encerra em si mesmo.

O processo de autoavaliação deve contar com a participação de uma Comissão designada para planejar, organizar, refletir e cuidar do interesse de toda a comunidade pelo processo; com a participação e envolvimento de toda a comunidade acadêmica; com o apoio da alta gestão do Ifes e com a disponibilização de informações e dados confiáveis.

Como um processo democrático, que se constrói ao longo do seu desenvolvimento, está sujeito a tantas variáveis quanto o número de agentes envolvidos. Por esta razão, ficará para um segundo momento estabelecer os métodos e ações a serem adotados para identificação e saneamento das deficiências.

Diversos instrumentos e métodos combinados serão utilizados, conforme necessidades e situações específicas, focos e aprofundamentos exigidos pela própria dinâmica de atuação do Ifes.

A avaliação institucional proposta adotará uma metodologia participativa, buscando trazer para o âmbito das discussões as opiniões de toda comunidade acadêmica, de forma aberta e cooperativa, e ocorrerá anualmente.

Para tanto, será designada, pelo órgão diretivo competente da Instituição, uma Comissão Própria de Avaliação, que será composta por representantes da comunidade externa, do corpo técnico-administrativo, discente e docentes do Ifes.

As técnicas utilizadas poderão ser seminários, painéis de discussão, reuniões técnicas e sessões de trabalho, dentre outras. Para problemas complexos poderão ser adotados métodos que preservem a identidade dos participantes.

5.2. Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem

A avaliação do processo de ensino e aprendizagem deverá ocorrer segundo as normas previstas no Regulamento de Organização Didática dos Cursos de Graduação – ROD – do Instituto Federal do Espírito Santo – homologado, pelo Reitor, através da Portaria nº1.315, de 28 de novembro de 2011, tendo entrado em vigor no ano letivo de 2012.

Desse modo, a avaliação da aprendizagem será processual, com caráter diagnóstico e formativo, conforme estabelece o Art. 74 do ROD, sendo considerados aspectos qualitativos e quantitativos do processo – Art. 75.

Durante o semestre letivo deverão ser aplicados no mínimo 3 (três) instrumentos avaliativos, que podem ser provas escritas, trabalhos individuais e em grupo, seminários, relatórios e registros das aulas práticas, fichas de observações, autoavaliação, dentre outros, sendo garantido aos estudantes com necessidades educativas específicas a adaptação de instrumentos avaliativos e apoio especializado necessário, de acordo com a sua necessidade específica (Art. 77). A nota do aluno será expressa numericamente de 0 (zero) a 100 (cem).

Para fins de promoção, serão considerados tanto a nota final do discente, que deverá ser igual ou superior a 60 (sessenta) pontos e a frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento), estabelecida pela LDBEN para todos os níveis e modalidades da Educação Nacional. Os discentes com o percentual de frequência estabelecido, mas com nota final menor, serão submetidos ao Instrumento Final de Avaliação (Prova ou Exame final), sendo considerado aprovado se a média entre a nota final do semestre e a nota do Instrumento Final for igual ou superior a 60.

Para além da quantificação da aprendizagem, o processo avaliativo deverá, dentre outros:

- estimular a integração das áreas do saber, na tentativa de formação integral do profissional;
- proporcionar a reflexão acerca do processo de ensino e aprendizagem pelos sujeitos que dele fazem parte;
- possibilitar o diagnóstico sobre as etapas de aprendizagem já percorridas pelos estudantes, sendo o ponto de partida para a percepção do alcance ou não dos objetivos inicialmente planejados;
- promover o replanejamento de ações e propor mudanças no desenvolvimento do conteúdo, com vistas à real aprendizagem do discente, sem no entanto, perder o caráter de promoção ou reprovação.

5.3. Avaliação do Egresso

É importante salientar também, 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 a influência da economia do País no mercado de trabalho. Dessa realimentação, podem resultar ações imediatas que visem a corrigir a distância existente entre o perfil do profissional procurado pelo mercado de trabalho e o entregue pela Instituição. Assim, deve-se buscar o estreitamento dos laços do egresso para com a Instituição.

O Ifes *campus* Linhares deverá implantar um **Programa de Acompanhamento de**

Egressos, visando atender à política de Acompanhamento de Egressos prevista no PDI do Ifes, que surgiu a partir da percepção da necessidade de organização das ações no Instituto, no âmbito do Ensino, Pesquisa e Extensão, visando a integrar, de forma contínua e eficiente, os egressos de seus cursos, alunos e o mundo do trabalho, oferecendo oportunidade de requalificação profissional. O programa será norteado por 3 eixos:

- A **Pesquisa de Egressos**, que retroalimentará o planejamento dos cursos técnicos e superiores oferecidos;
- O **Encontro de Egressos** a ser realizado preferencialmente de forma anual, visando à integração e a 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 desse Programa será de responsabilidade da Comissão de Acompanhamento de Egressos, a ser nomeada pelo Diretor Geral do Ifes-*campus* Linhares.

6. Corpo Docente

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:

“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 do corpo docente atualmente lotado no Ifes *campus* Linhares, constata-se que a implantação do curso, do ponto de vista das exigências contidas em Lei, é plenamente viável.

6.1. Informações do Corpo Docente

A seguir, apresenta-se uma tabela com o corpo docente, já lotado em Coordenadorias do Ifes *campus* Linhares, com resumo de sua respectiva área de formação, titulação máxima já adquirida, regime de trabalho e URL de acesso ao currículo na plataforma Lattes. Conforme poderá ser visto, todos têm com condições de atuar no curso de Engenharia de Controle e Automação.

Nome do Docente	Formação	Titulação	Regime de Trabalho	Curriculum Lattes
Adjuto Martins Vasconcelos Júnior	Graduado em Engenharia Elétrica, Especialista em Redes de Computadores.	E	20h	http://lattes.cnpq.br/0574514640373627
Adolfo Miranda Oleare	Graduado em Comunicação Social, Graduado em Filosofia, Mestre em Letras, Mestre em Filosofia.	M	DE	http://lattes.cnpq.br/6067235874242851
Alexandre Kruger Zocolotti	Graduado em Licenciatura em Matemática, Mestre em Ensino, Doutorando em Educação Matemática.	M	40h	http://lattes.cnpq.br/3401311670439790
Antônio de Freitas	Graduado em Licenciatura em Matemática, Mestre em Estatística e Experimentação Agropecuária.	M	DE	http://lattes.cnpq.br/1156020777063515

Bruno Neves Amigo	Graduado em Engenharia Elétrica, Mestre em Engenharia Elétrica.	M	DE	http://lattes.cnpq.br/2658019782671907
Carlos Jones Rebello Junior	Graduado em Ciências da Computação, Mestre em Informática.	M	DE	http://lattes.cnpq.br/3229281003878733
Claudio Sergio Marinato	Graduado em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Especialista em Biologia da Conservação, Mestre em Biologia Vegetal.	M	DE	http://lattes.cnpq.br/2368080839368903
Cleudson Venturine	Graduado em Licenciatura em Física, Mestre em Ensino de Física.	M	DE	http://lattes.cnpq.br/2380810399748837
Cleiton Kenup Piumbini	Graduado em Física, Mestre e Doutor em Física.	D	DE	http://lattes.cnpq.br/5582694630381956
Daniel Franz Reich Magalhães	Graduado em Engenharia de Controle e Automação, Especialista em Automação de Processos Industriais.	E	40h	http://lattes.cnpq.br/9439063816405583
Demétrio Cardoso Daltio	Graduado em Matemática, Especialista em Matemática.	E	DE	http://lattes.cnpq.br/6696933845193169
Edemir Carlos Camargo de Menezes	Graduado em Engenharia Elétrica, Mestrando em Engenharia Metalúrgica e de Materiais.	G	DE	http://lattes.cnpq.br/8229952404940040
Eduardo José Fernandes Andrade	Graduado em Engenharia Elétrica, Especialista em Docência do Ensino Superior.	E	DE	http://lattes.cnpq.br/4374127145763239
Erlon Cavazzana	Graduado em Engenharia Elétrica, Mestre e Doutor em Engenharia Elétrica.	D	DE	http://lattes.cnpq.br/2796721423438617
Fabrcio Bortolini de Sá	Graduado em Engenharia Elétrica, Mestre em Engenharia Elétrica.	M	DE	http://lattes.cnpq.br/0113630378547260
Gladyson Brommonschenkel Demonier	Graduado em Ciências Contábeis, Especialista em Ensino de Matemática, Contabilidade Gerencial e Formação de Mediadores em EAD, Mestre em Ciências Contábeis.	M	DE	http://lattes.cnpq.br/0256007463848917
Guilherme Guilhermino Neto	Graduado em Engenharia de Produção, Especialista em Métodos Estatísticos Computacionais, Mestre em Modelagem Computacional.	M	DE	http://lattes.cnpq.br/3553721558104979
Klinger Ceccon Caprioli	Graduado em Administração, Especialista em Gestão Empresarial, Mestre em Administração de Empresas.	M	DE	http://lattes.cnpq.br/8355113606135915
Lucas Vago Santana	Graduado em Engenharia de Controle e Automação, Mestre em Engenharia Elétrica, Doutorando em Engenharia Elétrica.	M	DE	http://lattes.cnpq.br/6701803841076777

Luis Thiago Ramos	Graduado em Engenharia Elétrica, Especialista em Automação de Processos Industriais.	E	40h	http://lattes.cnpq.br/2001000173663272
Marcelo de Amorim Pandolfi	Graduado em Administração, Especialista em Marketing, Mestre em Administração e Doutor em Educação.	D	DE	http://lattes.cnpq.br/9237056901408075
Marina Cominote	Graduada em Química, Mestre em Engenharia Ambiental.	M	DE	http://lattes.cnpq.br/0466266555780657
Ralf Majevski Santos	Graduado em Engenharia Elétrica, Especialista em Educação Profissional e Tecnológica, Mestrando em Energia.	E	DE	http://lattes.cnpq.br/8805604567695711
Renato Miranda	Graduado em Administração, Mestre em Administração.	M	DE	http://lattes.cnpq.br/2295875264648554
Rogério da Silva Marques	Graduado em Engenharia Elétrica, Mestre em Engenharia Elétrica.	M	DE	http://lattes.cnpq.br/8081422178801769
Sandra Mara Mendes da Silva Bassani	Graduação em Letras Português/Inglês, Mestrado em Letras Neolatinas, Doutorado em Letras Neolatinas.	D	40h	http://lattes.cnpq.br/2399503904493688
Sérgio Augusto Vieira	Graduado em Ciências Contábeis, Especialista em Consultoria e Gerência Contábil, Mestre em Educação, Administração e Comunicação.	M	DE	http://lattes.cnpq.br/0158657225077124
Thiago de Aguiar Caloti	Graduado em Engenharia Elétrica, Mestre em Engenharia Elétrica.	M	DE	http://lattes.cnpq.br/1312561174418682
Tiago Reinan Barreto de Oliveira	Graduado em Engenharia Elétrica, Mestre em Engenharia Elétrica.	M	DE	http://lattes.cnpq.br/7223724330498990
Valdeir Alfonso Bonfá	Graduado em Engenharia Elétrica, Mestre em Engenharia Elétrica.	M	DE	http://lattes.cnpq.br/5641426396224909
Wagner Pereira Rocha	Graduado em Administração, Especialista em Economia Empresarial, Mestre em Economia Empresarial.	M	40h	http://lattes.cnpq.br/1544520722782207
Whelligton Renan da Vitória Reis	Graduado em Administração, Especialista em Administração de Empresas, Mestre em Educação, Administração e Comunicação.	M	DE	http://lattes.cnpq.br/6095234822849138

(G) – Graduado, (E) – Especialista, (M) – Mestre, (D) – Doutor

6.2. Disciplinas do Curso e o Corpo Docente

A tabela abaixo relaciona a atuação dos docentes, dentro de sua especialização, nas disciplinas obrigatórias da grade curricular do curso de Engenharia de Controle e Automação.

Nome do Docente	Disciplinas	Período
Adjuto Martins Vasconcelos Junior	Segurança do Trabalho	3°
Adolfo Miranda Oleare	Sociologia e Cidadania	1°
Alexandre Kruger Zocolotti	Cálculo I	2°
	Cálculo II	3°
	Cálculo III	4°
Antônio de Freitas	Estatística I	2°
	Estatística II	3°
	Variáveis Complexas	5°
Bruno Neves Amigo	Circuitos Elétricos II	4°
	Ferramentas Computacionais para Projeto e Simulação de Sistemas	6°
Carlos Jones Rebello Junior	Algoritmos e Estruturas de Dados	1°
	Linguagem de Programação	2°
	Cálculo Numérico	4°
Claudio Sergio Marinato	Ciências do Ambiente	2°
Cleudson Venturine	Mecânica dos Sólidos	4°
	Eletromagnetismo I	5°
Cleiton Kenup Piumbini	Fundamentos da Mecânica Clássica	2°
	Fenômenos de Transporte I	3°
	Introdução à Física Moderna	5°
Daniel Franz Reich Magalhães	Processos de Fabricação	5°
	Manufatura Integrada	7°
Demétrio Cardoso Daltio	Introdução ao Cálculo	1°
	Geometria Analítica	2°
	Álgebra Linear	3°
Edemir Carlos Camargo de Menezes	Fenômenos de Transporte II	4°
	Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	9°
Eduardo José Fernandes Andrade	Máquinas Elétricas	6°
	Controladores Lógicos Programáveis	8°
Erlon Cavazzana	Controle Automático	5°
	Introdução à Engenharia de Controle Automação	1°
Fabrício Bortolini de Sá	Microcontroladores	8°
	Arquitetura de Computadores	7°
Gladyson Brommonschenkel Demonier	Empreendedorismo	8°
Guilherme Guilhermino Neto	Gestão da Qualidade	7°
Klinger Ceccon Caprioli	Introdução à Administração	1°
	Gestão Empresarial	6°
Lucas Vago Santana	Eletrônica Analógica	5°
	Robótica Industrial	9°
Luis Thiago Ramos	Expressão Gráfica	1°
	Redes Industriais de Comunicação	9°
Marcelo de Amorim Pandolfi	Metodologia da Pesquisa	6°

Marina Cominote	Química Geral e Experimental I	1°
	Ciência dos Materiais	3°
Ralf Majeviski Santos	Circuitos Elétricos I	3°
Renato Miranda	Direito e Ética Aplicados	8°
	Empreendedorismo	8°
Rogério da Silva Marques	Eletrônica Básica	4°
	Eletrônica Digital II	6°
Sandra Mara Mendes da Silva Bassani	Comunicação e Expressão	1°
	Metodologia da Pesquisa	6°
Sérgio Augusto Vieira	Direito e Ética Aplicados	8°
Thiago de Aguiar Caloti	Sistemas de Controle	6°
	Análise de Sinais e Sistemas	7°
Tiago Reinan Barreto de Oliveira	Controle de Processos	7°
	Controle Inteligente	9°
Valdeir Alfonso Bonfá	Eletrônica Digital I	5°
	Eletrônica de Potência	6°
Wagner Pereira Rocha	Economia da Engenharia	4°
Whellington Renan da Vitória Reis	Metodologia da Pesquisa	6°
A contratar	Instrumentação Industrial I	7°
	Instrumentação Industrial II	8°
	Sistemas Supervisórios	9°
A definir no período de execução	Trabalho de Conclusão de Curso	9°
	Trabalho de Conclusão de Estágio Supervisionado	10°
	Optativa 1	2°
	Optativa 2	4°
	Optativa 3	6°
	Optativa 4	7°
	Optativa 5	8°
Optativa 6	9°	

Conforme observado na tabela, todos os componentes curriculares já têm docentes especialistas para tratá-las. Exclui-se dessa observação aqueles casos relacionados como docente a contratar. Em particular, para esses casos, recomenda-se a contratação de novos docentes com perfil adequado a lecionar essas disciplinas. Note-se que em alguns casos algumas disciplinas estão associadas a docentes em redundância, isso pelo fato de se tratarem de especialidades comuns aos professores.

A distribuição das disciplinas entre docentes de área de formação similar foi realizada tentando equilibrar a distribuição da carga-horária entre todo o quadro efetivo do *campus* Linhares. Vale ressaltar que a proposta de curso prevê a entrada de uma turma por ano, o que em termos de distribuição das disciplinas significa que os docentes lecionam em paralelo no primeiro semestre de cada ano, disciplinas dos períodos ímpares e, no segundo semestre de cada ano, as disciplinas dos períodos pares do curso. Contudo, os

docentes listados na tabela também possuem compromissos de carga-horária já estabelecidos com outras modalidades de ensino no Ifes *campus* Linhares, sendo necessário, ao longo do curso, a contratação de novos docentes para que a carga-horária dos professores fique equilibrada.

6.3. Contratação de Novos Docentes

Nesta seção, apresenta-se uma projeção para contratar novos docentes para atender às demandas do curso de Engenharia de Controle e Automação. É importante ressaltar que os docentes listados neste projeto também lecionam em outras modalidades de ensino no Ifes *campus* Linhares e que a carga-horária média em sala de aula é limitada devido a necessidade de atender a outras demandas além das disciplinas obrigatórias, tais como ofertar disciplinas optativas, realizar a orientação de estágio obrigatório, orientar de TCCs, realizar atendimentos extra-classe ao aluno, desenvolver atividades de pesquisa e extensão, participar de conselhos, participar de comissões, dentre outras.

A tabela abaixo relaciona a demanda de aulas semanais do Curso de Engenharia de Controle e Automação, ao longo da matriz curricular, pela perspectiva do docente. Nessa perspectiva o número de aulas de laboratório são duplicadas em virtude da divisão dos alunos em turma A e turma B. Com esses dados e com as demandas pré-existentes em outras modalidades de ensino no *campus* Linhares foi determinado a quantidade de novos docentes a serem contratados e o período onde será necessária a contratação.

Ano	Semestre	Previsão da primeira ocorrência	Períodos do curso em andamento no semestre	Demanda de aulas semanais na perspectiva dos docentes (total)	Docentes: Novas contratações necessárias por semestre	Docentes: Novas contratações necessárias por ano
2016	1°	2016/1	1°	32	-	-
	2°	2016/2	2°	29	-	
2017	3°	2017/1	1° e 3°	65	-	-
	4°	2017/2	2° e 4°	63	-	
2018	5°	2018/1	1°, 3° e 5°	101	3	3
	6°	2018/2	2°, 4° e 6°	101	-	
2019	7°	2019/1	1°, 3°, 5° e 7°	134	1	1
	8°	2019/2	2°, 4°, 6° e 8°	128	-	
2020	9°	2020/1	1°, 3°, 5°, 7° e 9°	167	1	1
	10°	2020/2	2°, 4°, 6°, 8° e 10°	130	-	

Explicando a tabela, devido a uma reestruturação que será realizada nas ofertas de vagas em outras modalidades de ensino no Ifes *campus* Linhares, somente em 2018 será necessária novas contratações de docentes para o funcionamento do curso de Engenharia de Controle e Automação. Esses professores podem tanto assumir as disciplinas do curso de Engenharia quanto substituir os docentes citados na Seção anterior em suas atividades nas demais modalidades de ensino.

De acordo com a tabela, percebe-se a necessidade de um total de 5 (cinco) novos docentes no ano de 2020, envolvidos diretamente na colaboração com o Curso de Engenharia de Controle e Automação. Esse número representa o mínimo de novos professores a serem contratados para atender às demandas básicas e obrigatórias do Curso de Engenharia de Controle e Automação e para manutenção das outras ofertas de turmas nas demais modalidades de ensino do *campus*; portanto, esse tema deve ser tratado com bastante atenção nas instâncias de gestão e planejamento estratégico do IFES *campus* Linhares.

Em conclusão, na próxima tabela apresenta-se um planejamento da contratação dos novos docentes e o seu perfil profissional, que devem ser contemplados no edital do concurso.

Semestre	Previsão da primeira ocorrência	Novos docentes a contratar	Perfil sugerido
1°	2016/1	-	---
2°	2016/2	-	---
3°	2017/1	-	---
4°	2017/2	-	---
5°	2018/1	3	1 x Física 2 x Engenharia Elétrica ou Engenharia de Controle e Automação
6°	2018/2	-	---
7°	2019/1	1	1 x Engenharia Elétrica ou Engenharia de Controle e Automação
8°	2019/2	-	---
9°	2020/1	1	1 x Engenharia Elétrica ou Engenharia de Controle e Automação (*)
10°	2020/2	-	---
TOTAL			05

(*) O perfil indicado poderá sofrer modificações conforme a necessidade na ocasião da contratação.

6.4. Contratação de Novos Técnico-Administrativos

Considerando as novas demandas da área técnico-administrativa que surgem da implantação do Curso de Engenharia de Controle e Automação no Ifes Linhares, recomenda-se a contratação de dois novos servidores de nível médio exclusivamente para atender essas demandas, cujos perfis sugeridos são: um técnico-administrativo para executar as atividades de registro acadêmico (CRA) a partir do ingresso da 3ª turma do curso (2018) e um técnico-administrativo para auxílio e encaminhamento do aluno para o estágio, necessário a partir do 7º período do curso (2019), onde este será lotado na Coordenadoria de Integração Escola-Empresa (CIE-E) ou setor equivalente do *campus* Linhares. A tabela abaixo sintetiza essas informações:

Ano	Semestre	Previsão da primeira ocorrência	Períodos do curso em andamento no semestre	Servidores técnicos administrativos a contratar	Técnicos administrativos: Contratações por ano
2016	1º	2016/1	1º	-	-
	2º	2016/2	2º	-	
2017	3º	2017/1	1º e 3º	-	-
	4º	2017/2	2º e 4º	-	
2018	5º	2018/1	1º, 3º e 5º	01 (Para o CRA)	1
	6º	2018/2	2º, 4º e 6º	-	
2019	7º	2019/1	1º, 3º, 5º e 7º	01 (Para o CIEE)	1
	8º	2019/2	2º, 4º, 6º e 8º	-	
2020	9º	2020/1	1º, 3º, 5º, 7º e 9º	-	-
	10º	2020/2	2º, 4º, 6º, 8º e 10º	-	

7. Infraestrutura

O Ifes Campus Linhares possui um terreno com área total de 48.195,00 m² e área total construída de 8.009,88 m², sendo 6.171,25 m² de área coberta e 1.838,63 m² área descoberta. A estrutura física contempla salas administrativas, salas de aula, laboratórios, salas de apoio, miniauditório, uma quadra poliesportiva coberta e área para estacionamento.

A seguir são descritos os ambientes que serão utilizados pelo Curso de Engenharia de Controle e Automação. A planta baixa de cada ambiente pode ser visualizada no Anexo III, nas Figuras 1 a 8, e a planta de situação e implantação geral do *campus* pode ser visualizada na Figura 9. As Figuras 10 e 11 mostram a infraestrutura física que será utilizada para o funcionamento dos atuais cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio e cursos Concomitantes quando esse bloco, que atualmente está em fase de adaptações para utilização. No Anexo IV ainda são mostradas algumas fotos da Infraestrutura existente no Ifes *campus* Linhares.

7.1. Área de Ensino

7.1.1. Salas de Aula

O curso de Graduação terá 07 salas (sete) salas de aula climatizadas, equipadas com quadro, projetor multimídia, mesas e cadeiras para os alunos e o professor. São aproximadamente 35 carteiras para alunos em cada uma delas, situadas no prédio Bloco A (Ensino). Dessas salas, cinco serão utilizadas para aulas, uma para monitoria/atendimento e outra para dependência/recuperação. Podemos verificar as respectivas salas na Figura 1 do Anexo III.

7.1.2. Salas dos Professores

As salas dos professores que atuarão no curso de Engenharia de Controle e Automação serão climatizadas, montadas com divisórias e mobiliadas conforme o projeto idealizado.

Cada sala será montada para acomodar 2 (dois) professores, com dimensões e *layout* aproximados, mostrados na Figura 2 do Anexo III, situadas no prédio Bloco F.

A principal característica dessas 09 (nove) salas é que permitem ao docente um espaço mais reservado e com boa infraestrutura para planejar melhor suas aulas e atividades, bem como realizar os atendimentos específicos que se façam necessários.

7.1.3. Coordenadoria de Curso

A sala do Coordenador do Curso de Engenharia de Controle e Automação será instalada no prédio Bloco F, com as dimensões e *layout* idealizados, conforme mostrado também na Figura 2 do referido anexo. Essa sala também poderá ser ocupada por um servidor técnico-administrativo, para fins de secretariado e apoio à Coordenação do Curso.

7.1.4. Laboratórios

Os laboratórios do Curso de Engenharia de Controle e Automação são modernos e foram projetados para atender às aulas práticas dos mais diversos componentes curriculares. A seguir é apresentada a lista de laboratórios que serão utilizados no Curso:

- Laboratório de Hidráulica e Pneumática;
- Laboratório de Instrumentação Industrial;
- Laboratório de Controle de Processos;
- Laboratório de Robótica e Sistemas de Manufatura;
- Laboratório de Automação;
- Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos;
- Laboratório de Eletrônica;
- Laboratórios de Eletricidade e Circuitos A e B;
- Laboratório de Eletrônica Digital;
- Laboratório de Física;
- Laboratório de Química;
- Laboratório Controle Eletromagnético;

- Laboratórios de Informática A e B;

O *Regulamento de Uso dos Laboratórios do Ifes campus Linhares* será o documento que norteará o uso correto dos seus recursos e instalações.

Nas Figuras 3 e 4 do Anexo III são mostrados os espaços físicos de cada Laboratório e no Anexo IV é possível verificar algumas fotos dos laboratórios já existentes.

Destaca-se também que o *campus* Linhares dispõe de uma *Coordenadoria de Seção de Laboratórios*, composta por dois Técnicos em Automação Industrial e um Técnico em Química, para auxílio a implantação e manutenção dos laboratórios, dentre outras atribuições.

7.2. Área de Estudos

7.2.1. Biblioteca

Ocupando uma área de 320,48 m², a biblioteca do Ifes *campus* Linhares “Marcílio Liberenz Falleiros” possui um acervo de 6.704 livros, além de variados suportes informacionais, entre eles, 1.653 exemplares de periódicos, fitas, CDs, DVDs, normas técnicas, bases de dados e outros. 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, influenciam no processo de desenvolvimento das coleções desse acervo. Os serviços prestados pela Biblioteca objetivam não somente informar, mas também proporcionar entreterimento os usuários.

O acervo bibliográfico pertencente ao Curso de Engenharia de Controle e Automação consta de referências básicas e complementares, já possuindo o equivalente a cento e um mil Reais em títulos para Engenharia. As referências bibliográficas estão contidas nos Planos de Ensino dos componentes curriculares do Curso, conforme Anexo I.

As dimensões da Biblioteca e sua localização no *campus* estão mostradas na Figura 5 do Anexo III.

7.2.2. Laboratórios de Informática

Atualmente o *campus* Linhares possui dois laboratórios de informática. Um basicamente para atender os cursos vinculados à coordenadoria de Administração (A) e outro para atender aos cursos vinculados à coordenadoria de Automação Industrial (B).

Para atender o curso de Engenharia de Controle e Automação, além dos laboratórios de Informática, o *campus* Linhares terá outro laboratório, exclusivo para atender o Curso de Engenharia de Controle e Automação em suas disciplinas avançadas, onde um maior poder de processamento de informações é requerido. Não obstante, as disciplinas básicas do Curso de Engenharia de Controle e Automação, bem como as disciplinas dos cursos Técnicos também poderão se beneficiar dessa nova estrutura.

No caso específico do Laboratório para atender o curso de Engenharia de Controle e Automação, este deverá conter 25 computadores para utilização individual, em ambiente climatizado e com recursos audiovisuais, uma vez que as turmas serão divididas ao meio quando necessitar utilização. Os computadores serão dispostos conforme *layout* mostrado na Figura 4 do Anexo III.

É esperado que após a implantação da Engenharia, os Laboratórios de Informática serão mais utilizados nas atividades de pesquisa e extensão, além das tradicionais atividades de ensino.

7.3. Área de Esportes e Vivência

7.3.1. Quadra de Esportes Coberta

O *campus* Linhares conta atualmente com uma quadra de esportes coberta, onde é possível desenvolver atividades desportivas, de recreação e integração. Sua estrutura, *layout* e dimensões podem ser visualizadas na Figura 6 do Anexo III.

7.3.2. Cantina/Pátio Coberto

A área da cantina foi projetada para proporcionar o melhor ambiente com higiene e alimentação saudável, tanto para os alunos quanto para os servidores e terceirizados da instituição. Possui área coberta e bom espaço de acomodação para quem precisar se alimentar utilizando o espaço.

Seu *layout* e dimensões podem ser visualizadas na Figura 7 do Anexo III.

7.4. Formas de atendimento ao Discente

O Ifes *campus* Linhares possui várias formas de atendimento aos discentes, com base na Resolução do Conselho Superior nº 19/2011, de 09.05.2011, que trata da Política de Assistência Estudantil.

As ações de assistência estudantil visam a proporcionar igualdade de oportunidades e contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico do discente, além de agir, preventivamente, para minimizar as situações de repetência e evasão, decorrentes da insuficiência de condições financeiras.

Assim, a assistência estudantil no Ifes acontece por meio de vários programas de apoio, como os elencados a seguir:

a) PROGRAMAS DE APOIO À FORMAÇÃO DISCENTE: Os Programas de Apoio à Formação Discente serão divididos em:

- Programas Universais, cujo atendimento será oferecido preferencialmente a toda comunidade discente;
- Programas Específicos, que visam ao atendimento ao aluno em vulnerabilidade social..

b) PROGRAMA DE INCENTIVO A ATIVIDADES CULTURAIS E LAZER: Este programa objetiva contribuir para a formação física e intelectual dos discentes, assim como propiciar a inclusão social, na perspectiva da formação cidadã. Desse modo, serão realizadas várias atividades esportivas e de interação entre os alunos, organizadas e conduzidas por profissionais habilitados como Profissional de Educação Física, Professor de Artes,

Músico, entre outros.

c) PROGRAMA DE APOIO À PESSOA COM NECESSIDADE EDUCACIONAL ESPECIAL: Este programa visa a contribuir com o atendimento das Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (PNEEs), e suas atividades são apoiadas pelo Núcleos de Apoio a Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (NAPNE) do campus.

d) PROGRAMA DE AÇÕES EDUCATIVAS/ FORMAÇÃO PARA A CIDADANIA: Este programa visa promover a discussão de temas transversais ao currículo escolar, com o objetivo de ampliar a visão dos discentes sobre temas relevantes para sua educação e participação cidadã.

e) PROGRAMA DE ATENÇÃO BIOPSISSOCIAL: Pensando na perspectiva biopsicossocial, o Ifes trabalha as seguintes ações: acompanhamento psicológico, orientação e acompanhamento social, educação preventiva, campanhas educativas, atendimento ambulatorial, equipamentos assistivos à saúde, primeiros socorros e outros.

O Acompanhamento Psicológico é realizado exclusivamente por profissional de Psicologia e é uma ação que dialoga com os demais profissionais da equipe multidisciplinar da assistência estudantil.

O Atendimento Ambulatorial consiste em assistência de enfermagem prestada aos discentes do Ifes e é exercida por profissionais habilitados.

f) PROGRAMAS DE ATENÇÃO PRIMÁRIA: Estes Programas consideram prioritariamente a situação socioeconômica dos discentes, que será avaliada por profissional de Serviço Social. São eles: Auxílio Transporte, Auxílio Alimentação, Auxílio Didático, Auxílio Moradia e Auxílio Financeiro. Os aportes para cada programa dependerão do orçamento para a Assistência Estudantil.

* Programa Auxílio Transporte: tem como finalidade auxiliar o processo de ensino-aprendizagem do aluno em vulnerabilidade social, no sentido de contribuir para sua formação, por meio do custeio do transporte e acompanhamento de frequência. O referido programa é realizado por meio de parcerias com a Prefeitura de Linhares com subsídio de até 100% do valor da passagem.

* Programa Auxílio Alimentação: A partir da permanência dos alunos no *campus*, para fins

de complemento dos estudos na biblioteca, atendimentos, realização de atividades escolares ou extensão da vida acadêmica, é fornecido subsídio financeiro.

* Programa Auxílio Didático: Tem o objetivo de facilitar a continuidade dos estudos do aluno em vulnerabilidade social, por meio do acesso a materiais necessários à formação. Pode-se dar a partir da concessão de cópias de materiais elaborados pelos docentes, impressão para fins escolares e custeio de instrumentos específicos do curso estudado.

* Programa Auxílio Moradia: Este programa visa a garantir a permanência do discente na Instituição e é realizado por meio do custeio de até 50% do valor do aluguel.

* Programa Auxílio Financeiro: Este programa visa ao atendimento de estudantes que mesmo com as possibilidades de atendimento nos Programas de Atenção Primária, apresentam necessidades não contempladas. O Auxílio Financeiro terá seu valor variado, de acordo com a realidade apresentada, segundo avaliação do profissional de Serviço Social.

g) PROGRAMA AUXÍLIO MONITORIA: A finalidade do auxílio de monitoria é contribuir para o bom desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem atendendo a dois segmentos de estudantes: aqueles que necessitam de apoio em suas atividades acadêmicas e aqueles que possuem um bom desempenho acadêmico, que recebem auxílio financeiro para atuarem como monitores.

A seguir, os setores que lidam mais diretamente com o discente são apresentados.

7.4.1. Coordenadoria de Registro Acadêmico

A Coordenadoria de Registro Acadêmico (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 um dos principais *softwares* de uso pela CRA. Com esse sistema, os professores registram as disciplinas, seus conteúdos, controlam a frequência,

divulgam as notas e emitem relatórios. Os alunos acessam o Sistema Acadêmico para ver 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, colação de grau, dentre outros.

Atualmente o CRA possui 4 servidores no atendimento aos 3 turnos. É possível verificar sua localização e espaço físico na Figura 8 do Anexo III.

7.4.2. Coordenadoria de Assistência ao Educando

A Coordenadoria de Assistência ao Educando visa a promover e coordenar políticas de assistência ao corpo discente no âmbito do *campus*, atendendo aos aspectos sociais, econômicos, culturais e de saúde. Atualmente, a coordenadoria conta com as áreas de Assistência Social, de Psicologia e de Atendimento à Saúde.

A área de Atendimento à Saúde tem como objetivo prestar atendimento emergencial de primeiros socorros aos alunos e servidores em caso de necessidade, proporcionando agilidade no atendimento e encaminhamento ao Pronto Atendimento em alguns casos. Paralelamente, desenvolve ações na área de prevenção, promoção e educação em saúde e conta com um profissional técnico em enfermagem. A sala de Enfermagem está localizada no bloco de ensino, sendo possível visualizar sua localização na Figura 8 do Anexo III.

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, o desenvolvimento social e pessoal. Conta com um profissional da Psicologia, e sua localização pode ser verificada na Figura 8 do Anexo III.

A área de Assistência Social mantém o acompanhamento aos alunos em suas necessidades básicas, permitindo o exercício de direitos e deveres como membros da comunidade escolar no *campus*. Tem como base a compreensão crítica da realidade social e do homem, na condição de sujeito histórico. Por meio da pesquisa e da ação, visa a ampliar o nível crítico e participativo dos cidadãos e a 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 de monitoria, auxílio transporte, isenção de cópias e concessão de apostilas. Os critérios de seleção visam à conformidade com a legislação vigente e observam as condições socioeconômicas e o contexto familiar. Conta com uma Assistente Social, e o atendimento é feito no bloco de ensino em sala específica. Seu espaço físico é mostrado na Figura 8 do Anexo III.

7.4.3. Coordenadoria de Apoio ao Ensino

A Coordenadoria de Apoio ao Ensino (CAE) tem objetivo de cumprir e fazer cumprir o Regulamento da Organização Didática e o Código de Ética e Disciplina do Corpo Docente do Ifes. É responsável, entre outras atividades, por recepcionar os alunos na entrada dos turnos (matutino, vespertino e noturno), encaminhar os alunos, quando necessário ou solicitado, aos setores de Saúde, Assistência Estudantil, Orientação Educacional e ao CRA para atendimento ou providências, informar horário de aulas, bem como possíveis alterações, veicular informação relativa às rotinas da Instituição junto ao discente, manter o registro de ausências, trocas e permutas de docentes atualizados, receber e encaminhar solicitações dos alunos, docentes e demais servidores diretamente ligados ao ensino, dentre outras. O CAE possui atualmente três servidores, um para atender cada turno, e funciona no bloco de ensino conforme Figura 8 do Anexo III.

7.4.4. Coordenadoria de Gestão Pedagógica

A coordenadoria de Gestão Pedagógica 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 do Projeto Pedagógico de Curso e outros projetos, 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 às coordenadorias; planejar e organizar atividades pedagógicas; analisar, em parceria com as coordenadorias de curso, os pedidos de dispensa de disciplina, emitir parecer e analisar, junto com as coordenadorias, os pedidos de transferência, aproveitamento de estudos, vagas remanescentes e adaptação.

Atualmente, a coordenadoria de Gestão Pedagógica conta com 4 servidores, sendo que um está afastado para participação em programa de pós-graduação *Strictu Sensu* em nível de mestrado. Seu espaço físico e localização podem ser verificados na Figura 8 do Anexo III.

7.4.5. Núcleo de Apoio à Pessoa com Necessidade Específica

O NAPNE é um órgão de natureza consultiva e deliberativa, de composição multidisciplinar, e homologado pela Direção Geral do *campus*. O NAPNE tem por finalidade promover a inclusão escolar de pessoas com necessidades específicas no

campus, garantindo as condições para acesso, permanência e conclusão de seus cursos com êxito. A composição, as competências e o funcionamento do NAPNE serão estabelecidos por regulamento próprio.

No *campus* Linhares os membros do Núcleo de Apoio à Pessoa com Necessidade Específica - NAPNE estão nomeados pela Portaria nº 15, de 16 de janeiro de 2016; possui nove membros com mandato de dois anos. Atualmente, esse núcleo não possui espaço físico específico.

7.5. Áreas de Apoio

7.5.1. Miniauditório

O *campus* Linhares possui um espaço para funcionar um miniauditório com capacidade aproximada de 70 pessoas, equipado com cadeiras, mesas e projetor multimídia. Esse espaço será utilizado até que outro, mais amplo, com a mesma finalidade, seja designado para essa função. O espaço físico do *Miniauditório* e suas dimensões são mostradas na Figura 8 do Anexo III.

7.5.2. Mecanografia

Atualmente, o *campus* Linhares não possui um serviço de Mecanografia em virtude da falta de interesse das empresas em participar dos últimos Editais de licitação lançados para prestação desse tipo de serviço.

No entanto, a administração do *campus* está estudando outras formas de viabilizar este serviço para os alunos dos cursos Técnicos, dos cursos FIC, da Pós-Graduação em Gestão Empresarial e do curso de Engenharia de Controle e Automação que será implantado, estando cientes que a necessidade e a importância de disponibilizar um serviço de mecanografia para realização de cópias, impressões de material de estudos e de pesquisas será ainda maior.

8. Planejamento Econômico/Financeiro para a Implantação do Curso

Seguindo a estratégia do Ifes de verticalização do ensino, o curso de Engenharia de Controle e Automação aproveita grande parte dos investimentos já realizados no *campus* Linhares para os cursos técnicos em Automação Industrial em funcionamento. Nas seções seguintes, é feito um levantamento dos equipamentos dos laboratórios existentes e um estudo das necessidades de novos equipamentos e novos laboratórios. Isso contribui para uma estimativa dos investimentos econômicos mínimos de implantação do Curso, que inclui os custos com obras físicas e mobílias, mencionadas no Capítulo 7, relacionados ao final do presente Capítulo.

8.1. Laboratórios Existentes

Nesta seção, são descritos os equipamentos existentes nos laboratórios do Ifes – *campus* Linhares, utilizados para atender as necessidades dos cursos técnicos já ofertados, juntamente com os investimentos necessários para que se possa atender também, de forma plena, o curso de Engenharia de Controle e Automação.

Nas tabelas a seguir são utilizados os seguintes códigos:

- N para equipamentos necessários;
- E para equipamentos existentes;
- A para equipamentos a adquirir.

Os valores relativos aos equipamentos a adquirir foram obtidos nos registros de bens patrimoniais do IFES, *campus* Serra, para o curso de Engenharia de Controle e Automação, e/ou nos endereços eletrônicos dos fabricantes dos equipamentos.

Tabela 8.1 – Laboratório de Eletricidade e Circuitos A:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Eletricidade e Circuitos A	Multímetro Digital. Marca: Minipa	10	06	04
	Osciloscópio Analógico. Modelo MO-1225. Marca: Minipa.	10	10	
	Multímetro Analógico. Marca: Minipa.	05	05	
	Gerador de Funções. Marca: Minipa	10	06	04
	Década Resistiva. Marca: Minipa.	10	04	06
	Fonte de Alimentação Simétrica CC Digital.	10	0	10
	Previsão de Investimentos	R\$ 10.000,00		

Tabela 8.2 – Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos	Amperímetro Digital Tipo Alicate. Marca: Minipa.	05	05	
	Mini Amperímetro Tipo Alicate. Marca: Minipa.	01	01	
	Tacômetro de Contato Digital Portátil. Marca: Minipa.	07	07	
	Wattímetro Digital Tipo Alicate. Marca: Minipa.	01	01	
	Motor Elétrico Monofásico 4 CV. Marca:	01	01	
	Motor de Indução Trifásico em Corte para Observação de Estruturas Internas. Marca: WEG.	01	01	
	Conversor de Frequência Estático CA/CA Modelo CFW11. Marca: WEG.	01	01	
	Sequencímetro Tipo Estala Rotação e Anti Horária. Marca:	03	03	
	Sistema de Treinamento e Estudo de Máquinas Elétricas. Marca: Amatrol.	04	04	
	Previsão de Investimentos	R\$ 0,00		

Tabela 8.3 – Laboratório de Eletrônica:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Eletrônica	Multímetro Digital. Marca: Minipa	07	07	
	Osciloscópio Digital. Modelo MO-2150. Marca: Minipa.	07	07	
	Sistema de Treinamento e Estudo de Eletricidade, Eletrônica, Magnetismo e Eletromagnetismo. Marca: KANDH.	10	10	
	Osciloscópio Digital. Referência: Modelo GDS 1102A. Marca: GW INSTEK.	10	0	10
	Fonte de Alimentação Simétrica CC Digital.	10	0	10
	Previsão de Investimentos	R\$ 30.636,60		

Tabela 8.4 – Laboratório de Informática A:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Informática A	Computador Intel Core 2 Duo e Monitor de 17". Marca: Positivo.	22	22	
	Switch 28 Portas.	01	01	
	Datashow.	01	01	
	Previsão de Investimentos	R\$ 0,00		

Tabela 8.5 – Laboratório de Controle Eletromagnético:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Controle Eletromagnético	Multímetro Digital. Marca: Minipa	06	06	
	Osciloscópio Analógico. Modelo MO-1225. Marca: Minipa.	05	05	
	Conversor de Frequência Estático CA/CA CFW11. Marca: WEG.	01	01	
	Fonte de Alimentação Simples DC Digital, Duplo Display, Saída Variável. Marca: Politerm.	04	04	

Chave Elétrica, Tipo Soft Starter. Modelo: SSW07. Marca: WEG.	06	06	
Módulo de Expansão de Funções PLC11-01 para Inversor de Frequência.	02	02	
Inversor de Frequência, Potência 7,5 CV, com 2 Entradas Analógicas. Modelo CFW09. Marca: WEG.	05	05	
Motor Elétrico Trifásico de 2 CV. Marca: WEG.	06	06	
Ponta de Prova de Alta Tensão para Osciloscópios. Ref. TEKTRONIX TPP0850.	02	0	02
Ponta de Prova de Corrente para Osciloscópios. Medição de Correntes CA e CC até 20 A.. Ref. TEKTRONIX - TCP2020.	02	0	02
Ponta de Prova Diferencial para Osciloscópios. Ref. TEKTRONIX - THDP0200.	02	0	02
Transformador Monofásico Isolador 1:1. Potência 2 kVA. 220V.	05	0	05
Variac Monofásico 2 kVA. Entrada 110/220V. Saída 0-250V 8A. Ref. TDGC2- Alfatronic	5	0	5
Variac Trifásico 3 kVA. Entrada 220/380V. Saída 0-430V 4A. Ref. TSGC2 Alfatronic.	5	0	5
Reostato Linear para Laboratório. 500 W. Ref.: MOD LAB-N12S ELETELE.	5	0	5
Previsão de Investimentos	R\$ 52.000,00		

Tabela 8.6 – Laboratório de Pneumática e Hidráulica:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Pneumática e Hidráulica	Módulo Didático de Pneumática e Eletropneumática. Marca: FESTO.	04	04	
	Previsão de Investimentos	R\$ 0,00		

Tabela 8.7 – Laboratório de Automação:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Automação	Controlador Lógico Programável VIPA 314-6CG03.	10	10	
	Conversor Elétrico. Modelo FAL-3A. Marca: NIVETEC.	18	18	
	Inversor de Frequência, Potência 7,5 CV, com 2 Entradas Analógicas. Modelo CFW09. Marca: WEG.	1	1	
	Maleta de Simulação de CLP. Marca: WEG.	6	6	
	Conjunto Didático para Estudo em Redes de Comunicação Industrial.	1	0	1
	Previsão de Investimentos		R\$ 106.000,00	

Tabela 8.8 – Laboratório de Robótica e Sistemas de Manufatura:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Robótica e Sistemas de Manufatura	Conjunto de Mecatrônica Integrado a Supervisão de Processos. Marca: SMC.	01	01	
	Planta de Controle de Processos Industriais com Supervisão. Marca: SMC.	01	01	
	Sistema de Treinamento em Robótica (5 Eixos). Articulações: Corpo, Ombro, Cotovelo, Braço e Garra. Modelo: ED-7255. Marca: Minipa.	02	02	
	Planta Didática Multiprocessos. Marca: FERTRON.	01	01	
	Impressora 3D. Modelo: Replicator 2X . Marca: Makerbot.	01	01	
	Previsão de Investimentos		R\$ 0,00	

Tabela 8.9 – Laboratório de Eletrônica Digital:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Eletrônica Digital	Multímetro Digital. Marca: Minipa	01	01	
	Osciloscópio Digital. Marca: Minipa.	01	01	
	Conjunto Didático para Estudo de Eletrônica Digital. KL31001. Marca: KANDH.	10	10	
	Data Logger para 64 Canais e com Registro. Modelo: WEBSERVER WS10 RS232 + RS485.	02	02	
	Microcomputador Desktop com Monitor de 17" LCD. Marca: DELL.	08	08	
	Programador de EPROM e PIC. Marca: Minipa.	02	02	
	Termostato Digital. Termopares J, K ou T + RS485. Modelo N323 J/K/T	01	01	
	Transmissor de Sinais. Modelo RHT-WM-485-LCD. Saída RS485 MODBUS RTU. Marca: NOVUS.	03	03	
	Kit Didático para Eletrônica Digital. Modelo 8810. Marca: DATAPOOL.	04	04	
	Kit Arduino Mega.	12	12	
	Kit Beaglebone Black.	12	12	
	Conversor Isolado USB/RS485. Modelo USB485I.	06	06	
	Fonte de Alimentação Simples DC Digital, Duplo Display, Saída Variável. Marca: Politerm.	05	05	
Previsão de Investimentos		R\$ 0,00		

Tabela 8.10 – Laboratório de Instrumentação Industrial:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Instrumentação Industrial	Calibrador de Processos Multifunções. Marca: PRESYS.	06	06	
	Célula de Carga, Capacidade de 10000 kg.	04	04	
	Controlador de Temperatura. Entrada para PT100 e Saída com 2 Relés. Modelo N440-CRR. Marca: NOVUS.	06	06	

Controlador de Temperatura. Saída: 2 Relés, 1 Pulso ou Sinal de Corrente de 4 a 20 mA.	04	04	
Conversor Elétrico. Modelo FAL-3A. Marca: NIVETEC.	02	02	
Gerador de Funções. Marca: Minipa.	1	1	
Eletroválvula para Uso Geral, Normalmente Fechada, em Corpo de Latão e Vedação com Diafragma.	15	15	
Fonte de Alimentação Simples DC Digital, Duplo Display, Saída Variável. Marca: Politerm.	05	05	
Indicador e controlador para Célula de Carga.	06	06	
Indicador de Temperatura. Entrada: Universal. Saída: 2 Relés. Modelo N480I-RR.	10	10	
Medidor de Campo Magnético. Marca: Minipa.	06	06	
Conjunto Educacional de Instrumentação Básica. Marca:	10	10	
Medidor digital de pH. Marca Minipa.	02	02	
Medidor Digital de Resistência de Isolamento. Marca:	03	03	
Medido de Vazão Tipo Roda D'água.	06	06	
Mini Amperímetro Tipo Alicate. Marca: Minipa.	01	01	
Multímetro Analógico. Marca: Minipa.	09	09	
Multímetro Inteligente Digital Portátil. Modelo MS10. Marca: Minipa.	01	01	
Ponte de Impedância RLC Digital. Marca: Minipa.	01	01	
Sistema de Treinamento e Estudo de Sensores e Transdutores.	05	05	
Termostato Digital. Termopares J, K ou T + RS485. Modelo N323 J/K/T	03	03	
Transmissor de Nível Hidrostático. Marca: PRESYS.	06	06	
Transmissor de Pressão Diferencial.	06	06	
Transmissor de Pressão. Modelo HUBA510. Marca: NOVUS.	06	06	
Transmissor de Sinais. Modelo TXISRAIL. Saída: 4 a 20 mA. Marca: NOVUS.	06	06	

	Válvula Esfera de 1 pol., em Aço Carbono, com Atuador Pneumático Tipo Duplo Diafragma, Posicionador Pneumático de 4 a 20 mA e Protocolo HART.	01	0	01
	Sistema de Treinamento e Estudo de Controle de Processos Analíticos.	01	0	01
Previsão de Investimentos		R\$ 174.000,00		

Tabela 8.11 – Laboratório de Física:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Física	Kit de Mecânica para experimentos de cinemática, dinâmica e hidrostática. Marca: PHYWE.	5	5	
	Kit de Termodinâmica para experimentos de colorimetria em geral. Marca: PHYWE.	5	5	
	Kit de Eletricidade para experimentos de eletrodinâmica. Marca: PHYWE.	5	5	
	Kit de Eletricidade para experimentos em eletrostática. Marca: PHYWE.	5	5	
	Kit de Magnetismo para experimentos com campo magnético e linhas de campo. Marca: PHYWE.	5	5	
	Kit de Óptica para experimentos com, refração, reflexão, polarização, difração e interferência. Marca: PHYWE.	5	5	
Previsão de Investimentos		R\$ 0,00		

Tabela 8.12 – Laboratório de Química:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Química	Agitador Magnético para Aquecimento, com Controle Microprocessado. Marca:	10	10	
	Balança Eletrônica de Precisão – 500 g.	03	03	
	Bomba de Vácuo e Compressor de Ar.	01	01	

Capela de Exaustão de Gases.	01	01	
Coluna Deionizadora de Água.	01	01	
Estufa de Secagem e Esterilização.	01	01	
Estufa de Secagem para Esterilização com Circulação.	01	01	
Manta Aquecedora.	20	20	
Medidor de pH de Bancada.	10	10	
Medidor Digital de pH.	01	01	
Medidor Digital de Salinidade.	01	01	
Microscópio Biológico Binocular.	15	15	
Microscópio Estereoscópico Binocular.	15	15	
Refrigerador Frost-Free RFE 38 – 323 litros.	01	01	
Refrigerador MD CRM45. Marca: Consul.	01	01	
Sistema de Espectrometria de Ultravioleta Visível.	01	01	
Televisor com Tela de Plasma – 42”.	01	01	
Previsão de Investimentos		R\$ 0,00	

Tabela 8.13 – Sala Técnica:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Sala Técnica	Analizador de Espectro. Marca: Minipa.	02	02	
	Estação de Solda HK-933 127 V. Marca: Hikari.	07	07	
	Fonte de Alimentação Simples DC Digital, Duplo Display, Saída Variável. Marca:	01	01	
	Frequencímetro Digital de Bancada. Marca: Minipa.	01	01	
	Gerador de Radiofrequência. Marca: CADD0.	01	01	
	Impressora Laser Monocromática E260DN. Marca: LEXMARK	01	01	
	Medidor de CO. Marca: Minipa.	05	05	
	Medidor de Luz Ultravioleta. Marca: Minipa.	05	05	
	Medidor de Espessura de Camada. Marca: Minipa.	05	05	
	Medidor Digital de pH. Marca: Minipa.	02	02	
	Medidor Digital de Salinidade. Marca: Minipa.	04	04	

Megômetro, Digital e Portátil, Tensão de Teste Máxima de 5 kV.	01	01	
Multímetro Digital. Marca: Minipa.	10	10	
Multímetro Digital de Bancada. Marca: Minipa.	02	02	
Multímetro Digital Portátil. Marca: Minipa.	05	05	
Multímetro Inteligente Digital Portátil. Modelo MS10. Marca: Minipa.	04	04	
Osciloscópio Analógico. Modelo MO-1225. Marca: Minipa.	04	04	
Programador de EPROM e PIC. Marca: Minipa.	02	02	
Relógio Termohigrometro Digital. Marca: Minipa.	04	04	
Rotulador Eletrônico PT90. Marca: Brother.	01	01	
Soprador de Ar Quente de 1600 W. Marca: Hikari.	01	01	
Transmissor de Sinais. Modelo RHT-WM-485-LCD. Saída RS485 MODBUS RTU. Marca: NOVUS.	01	01	
Previsão de Investimentos		R\$ 0,00	

Dentre as atividades realizadas no setor denominado Sala Técnica, destacam-se: manutenção e conservação de instalações, equipamentos e materiais dos laboratórios, execução de trabalhos técnicos de laboratório, relacionados com a área de Automação Industrial; controle de estoque dos materiais de consumo dos laboratórios e assessoria nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

O Anexo IV apresenta as fotos de algumas instalações (laboratórios e o novo prédio de sala de aula) existentes no *campus* Linhares. Somando-se os investimentos em equipamentos já realizados ao longo dos anos, nesses laboratórios, chega-se à quantia, aproximada, de 5 milhões de reais.

8.2. Laboratórios a Construir

Para completar a infraestrutura existente de laboratórios, há a necessidade de se implementar novos ambientes, e a aquisição de novos equipamentos. A seguir, estão relacionados os novos laboratórios previstos.

Tabela 8.14 – Laboratório de Informática B:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Informática B	Computador Intel Core i7 e Monitor de 22" LED.	25	0	25
	Switch 28 Portas.	01	0	01
	Datashow.	01	0	01
	Previsão de Investimentos	R\$ 75.000,00		

O Laboratório de Informática B atenderá às disciplinas avançadas do Curso de Engenharia de Controle e Automação, onde um maior poder de processamento de informações é requerido. Disciplinas básicas do Curso de Engenharia de Controle e Automação, bem como dos cursos Técnicos também poderão se beneficiar dessa nova estrutura. Na ocasião da elaboração deste projeto, o preço médio unitário praticado pelo comércio para o computador especificado para o Laboratório de Informática B foi de R\$2.800,00 cada.

Existe também a demanda para um novo laboratório de Eletricidade e Circuitos, uma vez que a taxa de utilização do atual não comporta o funcionamento de um novo curso. O seu uso será específico para atender ao curso de Engenharia de Controle e Automação. Os valores unitários para os equipamentos listados foram levantados via consultas nos endereços eletrônicos dos fabricantes.

Tabela 8.15 – Laboratório de Eletricidade e Circuitos B:

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
		N	E	A
Laboratório de Eletricidade e Circuitos B	Multímetro Digital. True RMS.	15	0	15
	Osciloscópio Digital. 100 MHz. Dois canais.	15	0	15
	Protoboard. 2048 furos.	15	0	15
	Gerador de Funções. 20 MHz.	15	0	15
	Década Resistiva.	15	0	15
	Década Capacitiva.	15	0	15
	Década Indutiva.	15	0	15
	Fonte de Alimentação Simétrica CC Digital.	15	0	15
Previsão de Investimentos	R\$ 60.000,00			

8.3. Resumo dos Investimentos Anuais em Laboratórios

A Tabela 8.16 apresenta um resumo dos investimentos financeiros mínimos, semestrais, em cada laboratório, existentes e a construir, contribuindo para o planejamento econômico da instituição na implantação do Curso. Vale ressaltar que se tratam de investimentos em equipamentos e infraestrutura, não contemplando gastos com material de consumo e obras físicas.

Tabela 8.16 – Investimentos Financeiros Semestrais em Laboratórios:

LABORATÓRIO	INVESTIMENTOS FINANCEIROS SEMESTRAIS									
	2016/1	2016/2	2017/1	2017/2	2018/1	2018/2	2019/1	2019/2	2020/1	2020/2
Laboratório de Eletricidade e Circuitos A			R\$ 10.000,00							
Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos										
Laboratório de Eletrônica			R\$ 30.636,60							
Laboratório de Informática A										
Laboratório de Controle Eletromagnético						R\$ 52.000,00				
Laboratório de Pneumática e Hidráulica										
Laboratório de Automação									R\$ 106.000,00	
Laboratório de Robótica e Sistemas de Manufatura										

Laboratório de Eletrônica Digital e Microcontroladores										
Laboratório de Instrumentação Industrial							R\$ 174.000,00			
Laboratório de Física										
Laboratório de Química										
Sala Técnica										
Laboratório de Informática B			R\$ 75.000,00							
Laboratório de Eletricidade e Circuitos B				R\$ 60.000,00						
Subtotal	R\$ 0	R\$ 0	R\$ 115.636,60	R\$ 60.000,00	R\$ 0	R\$ 52.000,00	R\$ 174.000,00	R\$ 0	R\$ 106.000,00	R\$ 0
Total	R\$ 507.636,60									

Uma vez implantado o curso, em cada ano/semestre, necessitam-se dos investimentos estipulados na Tabela 8.16 para atender às exigências das práticas das disciplinas, conforme se avança na matriz curricular. Entretanto, é importante ressaltar que no decorrer do curso podem ser detectadas necessidades de investimentos em laboratório, que eventualmente possam não ter sido previstos nesse levantamento inicial.

8.4. Aquisição de livros

Na Tabela 8.17 é feita uma análise do acervo bibliográfico atual do *campus* Linhares no que tange às necessidades do curso de Engenharia de Controle e Automação. Os livros existentes, bem como os que necessitam ser adquiridos estão relacionados. Os que precisam ser comprados têm seu custo indicado.

É importante destacar que as bibliografias existentes foram consideradas com base no recente pregão eletrônico de compras de livros, efetuado pelo *campus* Linhares. Como o processo de recebimento dos livros está em andamento, pode haver diferenças entre o que foi licitado e o que, de fato, foi enviado. Isso pode alterar o valor final dos investimentos necessários em livros; porém, o valor final não deve ser muito diferente do que será apresentado adiante. Em momento mais oportuno, poderá ser feita uma revisão mais detalhada das bibliografias existentes.

A seguinte codificação será utilizada na Tabela 8.17, onde os valores unitários, para as bibliografias a adquirir, foram levantados via consultas aos endereços eletrônicos das editoras e/ou livrarias eletrônicas:

Tipo - **B** para bibliografia básica e **C** para complementar;

E - bibliografia existente no acervo atual;

A - bibliografia necessária, a adquirir;

Valor Total - Produto do valor unitário do exemplar pela quantidade a ser adquirida.

Tabela 8.17 – Previsão de acervo para biblioteca do Curso de Engenharia de Controle e Automação.

Per. Letivo	Disciplinas Atendidas	Publicação	Tipo	Nº de Exemplares		
				E	A	Valor Total
1	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	HOLTZAPPLE, Mark T.; REECE, W. Dan. Introdução à engenharia . Rio de Janeiro: LTC, 2006. ISBN 9788521615118.	B	8		R\$ 0,00
1	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	MORAES, C. C. de; CASTRUCCI, P. de L. Engenharia de automação industrial . 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN 9788521615323.	B	8		R\$ 0,00
1	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira Vale. Introdução à engenharia . 2 ed. Florianópolis: UFSC, 2009. ISBN 9788532804556.	B		8	R\$ 960,00
1	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	ALCIATORE D. G.; HISTAND M. B. Introdução à mecatrônica e aos sistemas de medições . 4 ed. São Paulo: Mcgraw-Hill, 2014. ISBN 9788580553406.	C	2		R\$ 0,00

1	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	LITTLE, PATRICK, et all. Introdução à engenharia : uma abordagem baseada em projeto. 1 ed. Porto Alegre: Bookman Companhia Ed, 2010. ISBN 9788577806485.	C	2		R\$ 0,00
1	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	BROCKMAN, JAY B. Introdução à engenharia : modelagem e solução de problemas. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ISBN 9788521617266.	C	2		R\$ 0,00
1	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	PAHL, Gerhard et al. Projeto na engenharia : fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações. 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. ISBN 9788521203636.	C	2		R\$ 0,00
1	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	SIQUEIRA, Fábio et. al. Como elaborar projetos de pesquisa . 1 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2007. ISBN 9788522506255.	C	2		R\$ 0,00
1	Introdução ao Cálculo	MEDEIROS, Valéria Z. et al. Pré-cálculo . 3 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. ISBN 9788522116126.	B	8		R\$ 0,00
1	Introdução ao Cálculo	DEMANA, Franklin; FOLEY, Gregory D.; KENNEDY, Daniel. Pré-Cálculo . 2 ed. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788581430966.	B		8	R\$ 852,80
1	Introdução ao Cálculo	SAFIER, Fred. Pré-cálculo .. 2 ed. São Paulo: Bookman, 2011. Coleção Shaum. ISBN 9788577809264.	B		8	R\$ 928,00
1	Introdução ao Cálculo	HUETTENMUELLER, Rhonda. Pré-cálculo sem mistério . Tradução da 2 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014. ISBN 9788576087335.	C		2	R\$ 134,00
1	Introdução ao Cálculo	ÁVILA, Geraldo. Introdução ao cálculo . 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. ISBN 9788521611332.	C		2	R\$ 290,00
1	Introdução ao Cálculo	RODRIGUES, Fátima et al. Introdução ao cálculo . 1 ed. São Paulo: Escolar, 2011. ISBN 9789725923320.	C		2	R\$ 254,00
1	Introdução ao Cálculo	CLARK, Judith; KIME, Linda A.; MICHEL, Beverly K. Álgebra na universidade : um curso pré-cálculo. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 9788521625292.	C		2	R\$ 424,00
1	Introdução ao Cálculo	CHAPMAN, Stephen J. Programação em matlab para engenheiros . 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. ISBN 9788522107896.	C		2	R\$ 198,20
1	Química Geral e Experimental I	MAHAN, Bruce. M.; MYERS, Rollie J. Química : um curso universitário. 4 ed. São Paulo : Edgard Blucher, 1996. ISBN 9788521200369.	B		8	R\$ 0,00

1	Química Geral e Experimental I	ATKINS, Peter; JONES, Loretta. Princípios de química : questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. ISBN 9788540700383.	B	8	R\$ 0,00
1	Química Geral e Experimental I	BROWN, Theodore L.; LEMAY Jr., H. Eugene; BURSTEN, Bruce E.; BURDGE, Julia R. Química : a ciência central. 9 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. ISBN 9788587918420.	B	8	R\$ 0,00
1	Química Geral e Experimental I	BRADY, James E.; RUSSELL, Joel W.; HOLUM, John R. Química : a matéria e suas transformações, 5 ed. São Paulo: LTC, 2009. v 1. ISBN 9788521617204.	C	2	R\$ 0,00
1	Química Geral e Experimental I	BRADY, James E.; RUSSELL, Joel W.; HOLUM, John R. Química : a matéria e suas transformações, 5 ed. São Paulo: LTC, 2012. v. 2. ISBN 9788521617211.	C	2	R\$ 0,00
1	Química Geral e Experimental I	LEE, J. D. Química inorgânica não tão concisa . 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. ISBN 8521201761.	C	2	R\$ 0,00
1	Química Geral e Experimental I	ATKINS, P. W.; PAULA, Julio de. Físico-química . 9 ed. Rio de Janeiro: LTC 2012, v. 1. ISBN 9788521621041.	C	2	R\$ 0,00
1	Química Geral e Experimental I	ATKINS, P. W.; PAULA, Julio de. Físico-química . 9 ed. Rio de Janeiro: LTC 2012, v. 2. ISBN 9788521621058.	C	2	R\$ 0,00
1	Química Geral e Experimental I	KOTZ, John C.; TREICHEL Jr., Paul; WEARVER Gabriela C. Química geral e reações químicas . 6 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v 1. ISBN 9788522106912.	C	2	R\$ 0,00
1	Química Geral e Experimental	KOTZ, John C.; TREICHEL Jr., Paul; WEARVER Gabriela C. Química geral e reações químicas . 5 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v 2. ISBN 9788522107544.	C	2	R\$ 0,00
1	Química Geral e Experimental	BRADY, J.E. ; HUMISTON, G. E. Química geral . 2 ed. São Paulo: LCT, 1986. v 1. ISBN 8521604483.	C	2	R\$ 0,00
1	Química Geral e Experimental I	BRADY, J.E. ; HUMISTON, G. E. Química geral . 2 ed. São Paulo: LCT, 2012. v 2. ISBN 9788521604495.	C	2	R\$ 0,00
1 e 2	Algoritmos e Estrutura de Dados e Linguagem de Programação	DAMAS, Luis M. Linguagem C . 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN 9788521615194.	B	8	R\$ 0,00
1 e 2	Algoritmos e Estrutura de Dados e Linguagem de Programação	MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C . 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. ISBN 9788576051916.	B	8	R\$ 0,00
1 e 2	Algoritmos e Estrutura de Dados e Linguagem de Programação	CORMEN T. H.; LEISERSON C. E.; RIVEST R. L.; STEIN C. Algoritmos : teoria e prática. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier Campus, 2012. ISBN 9788535236996.	B	8	R\$ 0,00

1 e 2	Algoritmos e Estrutura de Dados e Linguagem de Programação	SCHILD, Hebert. C completo e total. 3 ed. São Paulo: Makron, 1997. ISBN 9788534605953.	C		2	R\$ 650,52
1 e 2	Algoritmos e Estrutura de Dados e Linguagem de Programação	OLIVEIRA, J. F.; MANZANO, J. A. N. G. Algoritmos : lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 22 ed. São Paulo: Érica, 2009. ISBN 9788536502212.	C	2		R\$ 0,00
1 e 2	Algoritmos e Estrutura de Dados e Linguagem de Programação	HICKSON, R. Aprenda a programar em C: C++ e C# . 2 ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Campus, 2005. ISBN 9788535214796.	C		2	R\$ 240,00
1 e 2	Algoritmos e Estrutura de Dados e Linguagem de Programação	Junior D. P.; NAKAMITI, G. S.; ENGELBRECHT, A. M.; BIANCHI, F. Algoritmos e programação de computadores . 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier Campus, 2012. ISBN 9788535250312.	C	2		R\$ 0,00
1 e 2	Algoritmos e Estrutura de Dados e Linguagem de Programação	FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos em linguagem C . 1 ed. Rio de Janeiro: Campos, 2008. ISBN 9788535232493.	C	2		R\$ 0,00
1	Sociologia e Cidadania	RUDIGER, Francisco. Introdução às teorias da cibercultura . 2 ed. Porto Alegre: Sulina, 2007. ISBN 9788520503409.	B	8		R\$ 0,00
1	Sociologia e Cidadania	RODRIGUES, Alberto Tosi. Sociologia da educação . 6 ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007. ISBN 9788598271347.	B	8		R\$ 0,00
1	Sociologia e Cidadania	CASTELLS, Manuel. Redes de indignação e esperança : movimentos sociais na era da internet. 1 ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editores, 2013. ISBN 9788537811108.	B	8		R\$ 0,00
1	Sociologia e Cidadania	SOUZA, Jesse. A ralé brasileira : quem é e como vive. 2 ed. Belo Horizonte: UFMG, 2011. ISBN 9788570417879.	C		2	R\$ 200,00
1	Sociologia e Cidadania	HARVEY, David. Neoliberalismo : história e implicações. 1 ed. São Paulo: Loyola, 2008. ISBN 8515035367.	C	2		R\$ 0,00
1	Sociologia e Cidadania	DAVIS, Mike. Planeta favela . 1 ed. São Paulo: Boitempo, 2006. ISBN 9788575590874.	C	2		R\$ 0,00
1	Sociologia e Cidadania	BRAGA, Ruy. A política do precariado : do populismo à hegemonia Lulista. 1 ed. São Paulo: Boitempo. 2012. ISBN 9788575592984.	C	2		R\$ 0,00
1	Sociologia e Cidadania	ANTUNES, Ricardo; SILVA, Maria Aparecida Moraes. O avesso do trabalho . 1 ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010. ISBN 9788587394491.	C	2		R\$ 0,00
1	Expressão Gráfica	HARRINGTON, David J. Desvendando o autoCAD 2005 . 1 ed. São Paulo: Makron Books, 2005. ISBN 9798534615449.	B	8		R\$ 0,00

1	Expressão Gráfica	LEAKE, James M.; BORGERSO, Jacob L. Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ISBN 9788521617372.	B	8		R\$ 0,00
1	Expressão Gráfica	SILVA, Arlindo et al. Desenho técnico moderno. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. ISBN 9789727573370.	B	8		R\$ 0,00
1	Expressão Gráfica	OLIVEIRA, Adriano de; BALDAM, Roquemar; COSTA, Lourenço. AutoCAD 2014: utilizando totalmente. 1 ed. São Paulo: Érica, 2013. ISBN 9788536504940.	C	2		R\$ 0,00
1	Expressão Gráfica	MACHADO, Silvana Rocha Brandão. Expressão gráfica instrumental. 1 ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014. ISBN 9788539905553.	C	2		R\$ 0,00
1	Expressão Gráfica	MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C. H. Desenho técnico: problemas e soluções gerais do desenho. 1 ed. São Paulo: Hemus, 2004. ISBN 9788528903966.	C	2		R\$ 0,00
1	Expressão Gráfica	WONG, W. Princípios de forma e desenho. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010. ISBN 9788578272586.	C	2		R\$ 0,00
1	Expressão Gráfica	SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgílio Vieira. Manual básico de desenho técnico. 8 ed. Florianópolis: EdUFSC, 2013. ISBN 9788532806505.	C		2	R\$ 240,00
1	Comunicação e expressão	COHEN, Maria C. J. Comunicação escrita: a busca do texto objetivo. Rio de Janeiro: E-Papers, 2011. ISBN 9788576503118.	B	8		R\$ 0,00
1	Comunicação e Expressão	DEMAI, Fernanda M. Português instrumental. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 9788536507583.	B	8		R\$ 0,00
1	Comunicação e Expressão	GUIMARÃES, Thelma de C. Comunicação e linguagem. São Paulo: Pearson Brasil, 2011. ISBN 9788564574397.	B	8		R\$ 0,00
1	Comunicação e Expressão	AQUINO, Renato. Gramática objetiva da língua portuguesa: inclui 800 exercícios com gabarito comentado: linguagem simples e acessível. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. ISBN 9788535223415.	C	2		R\$ 0,00
1	Comunicação e Expressão	BORBA, Francisco da Silva (Org.). Dicionário UNESP do português contemporâneo. Curitiba: Piá, 2011. ISBN 9788571395763.	C	2		R\$ 0,00
1	Comunicação e Expressão	DEMO, Wilson. Retórica e argumentação: ferramentas úteis para elaboração de teses. São Paulo: Conceito Editorial, 2013. ISBN 9788578743413.	C	2		R\$ 0,00
1	Comunicação e Expressão	LIMA, A. O. Interpretação de textos: aprenda fazendo. Rio de Janeiro: Campus, 2011. ISBN 9788535244151.	C		2	R\$ 180,00

1	Comunicação e Expressão	NADOLSKIS, Hendricas. Normas de comunicação em língua portuguesa. São Paulo: Saraiva, 2012. ISBN 9788502162730.	C	2		R\$ 0,00
1	Introdução à Administração	CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. ISBN 8535213481.	B	8		R\$ 0,00
1	Introdução à Administração	MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2009. ISBN 9788522445189.	B	8		R\$ 0,00
1	Introdução à Administração	CURY, A. Organização e métodos: uma visão holística. 8 ed. rev. e ampl. 4ª reimp., São Paulo: Atlas, 2009. ISBN 9788522440580.	B	8		R\$ 0,00
1	Introdução à Administração	MOTTA, Fernando C.; PRESTES, Vasconcelos; ISABELLA F. Gouveia de. Teoria geral da administração. 3 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. ISBN 852210381X.	C	2		R\$ 0,00
1	Introdução à Administração	RIBEIRO, Antonio de Lima. Teoria da administração. 2 ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010. ISBN 9788502085268.	C	2		R\$ 0,00
1	Introdução à Administração	MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Teoria geral da administração: da escola científica à competitividade na economia globalizada. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2012. ISBN 9788522469680.	C		2	R\$ 276,00
1	Introdução à Administração	CHIAVENATO, Idalberto. Administração: teoria, processo e prática. 5 ed. Rio de Janeiro: Manole, 2014. ISBN 9788520436714.	C	2		R\$ 0,00
1	Introdução à Administração	CHIAVENATO, Idalberto. Administração geral e pública. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. ISBN 9788535231700.	C	2		R\$ 0,00
2, 3 e 4	Cálculos I, II e III	STEWART, James. Cálculo. 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v 1. ISBN 8522112584.	B	8		R\$ 0,00
2, 3 e 4	Cálculos I, II e III	STEWART, James. Cálculo. 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v. 2. ISBN 8522112592.	B	8		R\$ 0,00
2, 3 e 4	Cálculos I, II e III	GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC: 2011. v. 1. ISBN 8521612591.	B	8		R\$ 0,00
2, 3 e 4	Cálculos I, II e III	GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC: 2011. v. 2. ISBN 9788521612803.	B	8		R\$ 0,00
2, 3 e 4	Cálculos I, II e III	GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC: 2011. v. 3. ISBN 8521612575.	B	8		R\$ 0,00

2, 3 e 4	Cálculos I, II e III	GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC: 2011. v. 4. ISBN 9788521612803.	B	8	R\$ 0,00
2, 3 e 4	Cálculos I, II e III	FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6 ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN 857605115X.	B	8	R\$ 0,00
2, 3 e 4	Cálculos I, II e III	FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B: funções, limite, derivação e integração. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN 8576051168.	B	8	R\$ 0,00
2, 3 e 4	Cálculos I, II e III	GIORDANO, Weir Hass; THOMAS, George B. Cálculo. 12 ed. São Paulo: Pearson Education, 2010. v 1. ISBN 9788581430867.	C	2	R\$ 0,00
2, 3 e 4	Cálculos I, II e III	GIORDANO, Weir Hass; THOMAS, George B. Cálculo. 12 ed. São Paulo: Pearson Education, 2010. v 2. ISBN 9788581430874.	C	2	R\$ 0,00
2, 3 e 4	Cálculos I, II e III	LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1994. v 1. ISBN 9788529400945.	C	2	R\$ 0,00
2, 3 e 4	Cálculos I, II e III	LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1994. v 2. ISBN 9788529402062.	C	2	R\$ 0,00
2, 3 e 4	Cálculos I, II e III	HOFFMANN, L.D.; BRADLEY, G. L. Cálculo: Um curso moderno e suas aplicações. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ISBN 9788521617525.	C	2	R\$ 0,00
2, 3 e 4	Cálculos I, II e III	E. BOYCE, William; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ISBN 9788521617563.	C	2	R\$ 0,00
2, 3 e 4	Cálculos I, II e III	ZILL, D. G. Equações diferenciais com aplicação em modelagem. 3 ed. São Paulo: Thomson, 2011. ISBN 9788522110599.	B	8	R\$ 0,00
2, 3 e 4	Cálculos I, II e III	ZILL, D. G. & CULLEN, M. R. Equações diferenciais. 3 ed. São Paulo: Makron Books, 2001. v 1. ISBN 9788534612913.	C	2	R\$ 0,00
2, 3 e 4	Cálculos I, II e III	ZILL, D. G. & CULLEN, M. R. Equações diferenciais. 3 ed. São Paulo: Makron Books, 2001. v 2. ISBN 9788534611411.	C	2	R\$ 0,00
2, 3 e 4	Cálculos I, II e III	ANTON, Howard; BIVENS, Irl C.; DAVIS, Stephen L. Cálculo. 8 ed. São Paulo: Bookman, 2007. v 1. ISBN 9788560031634.	C	2	R\$ 0,00
2, 3 e 4	Cálculos I, II e III	ANTON, Howard; BIVENS, Irl C.; DAVIS, Stephen L. Cálculo. 8 ed. São Paulo: Bookman, 2007. v 2. ISBN 9788560031801.	C	2	R\$ 0,00

2	Geometria Analítica	WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica . 2 ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2014. ISBN 9788543002392.	B	8		R\$ 0,00
2	Geometria Analítica	BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. Geometria analítica: um tratamento vetorial . 3 ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2005. ISBN 9788587918918.	B	8		R\$ 0,00
2	Geometria Analítica	STEINBRUCH, A. & WINTERLE, P. Geometria analítica . São Paulo: Makron Books, 1987. ISBN 9780074504093.	B	8		R\$ 0,00
2	Geometria Analítica	LORETO, Ana Célia da Costa; JÚNIOR, Armando Pereira Loreto. Vetores e geometria analítica . 4 ed. São Paulo: LCTE, 2014. ISBN 9788585908294.	C	2		R\$ 0,00
2	Geometria Analítica	BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. Introdução à geometria analítica no espaço . 1 ed. São Paulo: Makron Books, 1997. ISBN 9788534606998.	C		2	R\$ 145,00
2	Geometria Analítica	REIS, G. Lima dos & SILVA, V. Vilmar da. Geometria analítica . 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. ISBN 9788521610656.	C	2		R\$ 0,00
2	Geometria Analítica	JULIANELLI, José Roberto. Cálculo vetorial e geometria analítica . 1 ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. ISBN 9788573936698.	C	2		R\$ 0,00
2	Geometria Analítica	SANTOS, Fabiano José dos; FERREIRA, Silvimar Fábio. Geometria analítica . 1 ed. São Paulo: Bookman, 2009. ISBN 9788577804825.	C	2		R\$ 0,00
2	Ciências do Ambiente	BRAGA, Benedito, et al. Introdução à engenharia ambiental . 2 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. ISBN 8576050412.	B	8		R\$ 0,00
2	Ciências do Ambiente	MILLER Jr, G. Tyllor. Ciência ambiental . 11 ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. ISBN 8522105499.	B	8		R\$ 0,00
2	Ciências do Ambiente	PHILIPPI Jr., Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. Educação ambiental e sustentabilidade . 2 ed. São Paulo: Manole, 2014. ISBN 9788520432006.	B	8		R\$ 0,00
2	Ciências do Ambiente	BOTKIN, D., B.; KELLER, E. A. Ciência ambiental: terra, um planeta vivo . 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. ISBN 9788521618782.	C	2		R\$ 0,00
2	Ciências do Ambiente	MONTIBELLER F. Gilberto. Empresas, desenvolvimento e ambiente . 1 ed. São Paulo: Manole, 2007. ISBN 8520420591.	C		2	R\$ 156,00
2	Ciências do Ambiente	GUERRA, A. J.T.; CUNHA, S. B. Impactos ambientais urbanos no Brasil . 2 ed. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2004. ISBN 8528608026.	C	2		R\$ 0,00
2	Ciências do Ambiente	VALLE, Cyro Eyer do. Qualidade ambiental Iso 14000 . 12 ed. São Paulo: Senac, 2012. ISBN 9788539602650.	C	2		R\$ 0,00

2	Ciências do Ambiente	SPIRO, Thomas G.; STIGLIANI, William M. Química ambiental . 2 ed. São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2008. ISBN 9788576051961.	C	2		R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; JEARL Walker. Fundamentos de física 1: mecânica . 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 9788521619031.	B	8		R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; JEARL Walker. Fundamentos de física 2: gravitação, ondas, termodinâmica . 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 9788521619048.	B	8		R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; JEARL Walker. Fundamentos de física 3: eletromagnetismo . 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 9788521619055.	B	8		R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; JEARL Walker. Fundamentos de física 4: óptica e física moderna . 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 9788521619062.	B	8		R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	TIPLER, Paul. Física para cientistas e engenheiros . 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v 1. ISBN 9788521617105.	B	8		R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	TIPLER, Paul. Física para cientistas e engenheiros . 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v 2. ISBN 9788521617112.	B	8		R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	TIPLER, Paul. Física para cientistas e engenheiros . 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v 3. ISBN 9788521617129.	B	8		R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A. Física moderna . 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ISBN 9788521617686.	B	8		R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	MOYSÉS, H.; NUSSENZVEIG, Hersh. Curso de física básica 1: mecânica . 5 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. ISBN 9788521207450.	B	8		R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	MOYSÉS, H.; NUSSENZVEIG, Hersh. Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas calor . 5 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. ISBN 9788521207474.	B	8		R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	MOYSÉS, H.; NUSSENZVEIG, Hersh. Curso de física básica 3: eletromagnetismo . 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. 3ª reimp. ISBN 9788521201342.	B	8		R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	MOYSÉS, H.; NUSSENZVEIG, Hersh. Curso de física básica 4: ótica, relatividade e física quântica . 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. 2ª reimp. ISBN 9788521201632.	B	8		R\$ 0,00

2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	JAWETT JR., Jown W.; SERWAY, Raymond A. Física para cientistas e engenheiros: mecânica. Tradução da 8 ed. norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v 1. ISBN 9788522110841.	C	2	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	JAWETT JR., Jown W.; SERWAY, Raymond A. Física para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica. Tradução da 8 ed. norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v 2. ISBN 9788522110858.	C	2	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	JAWETT JR., Jown W.; SERWAY, Raymond A. Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo. Tradução da 8 ed. norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v 3. ISBN 9788522111107.	C	2	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	JAWETT JR., Jown W.; SERWAY, Raymond A. Física para cientistas e engenheiros: luz, óptica e física moderna. Tradução da 8 ed. norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v 4. ISBN 9788522111114.	C	2	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo. Física 1: mecânica. 12 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. ISBN 9788588639300.	C	2	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo. Física 2: termodinâmica e ondas. 12 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. ISBN 9788588639331.	C	2	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo. Física 3: eletromagnetismo. 12 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. ISBN 9788588639348.	C	2	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo. Física 4: ótica e física moderna. 12 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. ISBN 9788588639355.	C	2	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	LUIZ, Adir Moysés. Física 1: mecânica. 1 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012. 2ª Tiragem. ISBN 9788588325685.	C	2	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	LUIZ, Adir Moysés. Física 2: gravitação, ondas e termodinâmica. 1 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007. ISBN 9798588325844.	C	2	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	LUIZ, Adir Moysés. Física 3: eletromagnetismo, teoria e problemas resolvidos. 1 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009. ISBN 9788578610104.	C	2	R\$ 0,00

2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	LUIZ, Adir Moysés. Física 4: ótica e física moderna, teoria e problemas resolvidos. 1 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009. ISBN 9788578610463.	C	2	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	CHAVES, Alaor; SAMPAIO, J.F. Física básica: mecânica. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN 9788521615491.	C	2	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	CHAVES, Alaor; SAMPAIO, J.F. Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN 9788521615514.	C	2	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	CHAVES, Alaor; SAMPAIO, J.F. Física básica: eletromagnetismo. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN9788521615507.	C	2	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	CUTNELL, John D., JOHNSON, Kenneth W. Física. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v 1. ISBN 8521614918.	C	2	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	CUTNELL, John D., JOHNSON, Kenneth W. Física. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v 2. ISBN 8521614926.	C	2	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. Física. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 3. ISBN 8521614934.	C	2	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	REISBERG, Robert; RESNICK, Robert. Física quântica. 9 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994. ISBN 9788570013095.	C	2	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	CAMPOS, Agostinho Aurélio; ALVES, Elmo Salomão; SPEZIALI, Nivaldo Lúcio. Física experimental básica na universidade. 2 ed. Belo Horizonte: UFMG, 2008. ISBN 9788570416636.	C	2	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	FREJLICH, Jaime. Óptica, física e energia. 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. ISBN 9788579750182.	C	2	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	HAYT, William H.; BUCK, John A. Eletromagnetismo. 18 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN 9788580551532.	B	8	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	REITZ, John R.; MILFORD, Frederick J.; CHRISTY, Robert W. Fundamentos da teoria eletromagnética. 11 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1982. ISBN 9788570011039.	C	2	R\$ 0,00
2, 3, 4 e 5	Físicas, Eletromagnetismo	SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. ISBN 9788540701502.	C	2	R\$ 0,00
2	Estatística I	COSTA, Giovani G. de Oliveira. Curso de estatística básica: teoria e prática. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2011. ISBN 9788522466597.	B	8	R\$ 0,00
2	Estatística I	TRIOLA, Mário F. Introdução à estatística: atualização da tecnologia. 11 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN 9788521622062.	B	8	R\$ 0,00

2	Estatística I	ROCHA, Sérgio. Estatística geral e aplicada : para cursos de engenharia. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2014. ISBN 9788522481026.	B	8	R\$ 0,00
2	Estatística I	MARTINS, Gilberto de A.; DOMINGUES, Osmar. Estatística geral e aplicada . 4 ed. São Paulo: Atlas, 2011. ISBN 9788522463558.	C	2	R\$ 0,00
2	Estatística I	KOKOSKA, Stephen. Introdução à estatística : uma abordagem por resolução de problemas. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN 9788521621447.	C	2	R\$ 0,00
2	Estatística I	LAPPONI, Juan Carlos. Estatística usando Excel . 4 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005. ISBN 9788535215748.	C	2	R\$ 0,00
2	Estatística I	LEVINE, David M.; STEPHAN, David F.; KREHBIEL, Timothy.; BERENSON, Mark L. Estatística : teoria e aplicações usando MS Excel. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 9788521620198.	C	2	R\$ 0,00
2	Estatística I	SPIEGEL, Murray R.; STEPHENS, Larry J. Estatística : coleção Schaum. 4 ed. Porto Alegre-RS: Bookman, 2009. ISBN 9788577804610.	C	2	R\$ 0,00
3 e 4	Fenômenos dos Transportes I e II	BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. Fenômenos de transporte . 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. ISBN 9788521613930.	B	8	R\$ 0,00
3 e 4	Fenômenos dos Transportes I e II	LIVI, Celso P. Fundamentos de fenômenos de transporte : um texto para cursos básicos. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 9788521620570.	B	8	R\$ 0,00
3 e 4	Fenômenos dos Transportes I e II	BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de transporte para engenharia . 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 9788521620280.	B	8	R\$ 0,00
3 e 4	Fenômenos dos Transportes I e II	CANEDO, Eduardo Luis. Fenômenos de transporte . 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ISBN 9788521617556.	C	2	R\$ 0,00
3 e 4	Fenômenos dos Transportes I e II	ROMA, Woodrow Nelson Lopes. Fenômenos de transporte para engenharia . 2 ed. São Paulo: Rima, 2006. ISBN 9788586552595.	C	2	R\$ 0,00
3 e 4	Fenômenos dos Transportes I e II	FOX, Robert W.; PRITCHARD, Philip J.; MCDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluidos . 8 ed. Rio de Janeiro: LTC. ISBN 9788521623021.	C	2	R\$ 0,00
3 e 4	Fenômenos dos Transportes I e II	KWONG, Wu Hong. Fenômenos de transportes : mecânica dos fluidos. 1 ed. São Paulo: EDUFSCAR, 2010. ISBN 9788576002017.	C	2	R\$ 0,00

3 e 4	Fenômenos dos Transportes I e II	SESHADRI, Varadarajan; PARREIRAS, Roberto T.; SILVA, Carlos Antonio da; SILVA, Itavahn Alves da. Fenômenos de transporte: fundamentos e aplicações nas engenharias metalúrgica e de materiais. 1 ed. São Paulo: ABM, 2010. ISBN 9788577370351.	C	2	R\$ 0,00
3	Estatística II	FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto A. Curso de estatística. 6 ed. São Paulo: Atlas, 1996. ISBN 9788522414710.	B	8	R\$ 0,00
3	Estatística II	MEYER, PAUL L. Probabilidade: aplicações à estatística. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. ISBN 9788521602941.	B	8	R\$ 0,00
3	Estatística II	MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 9788521619024.	B	8	R\$ 0,00
3	Estatística II	MENDES, Teixeira. Probabilidade para engenharias. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ISBN 9788521617495.	C	2	R\$ 0,00
3	Estatística II	LOESCH, Cláudio. Probabilidade e estatística. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN 9788521621003.	C	2	R\$ 0,00
3	Estatística II	HINES, William W.; MONTGOMERY, Douglas C.; GOLDSMAN, Dave; BORROR, Connie M. Probabilidade e estatística na engenharia. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. ISBN 9788521614746.	C	2	R\$ 0,00
3	Estatística II	MORETTIN, Luiz Gonzaga. Estatística básica. 1 ed. São Paulo: Makron, 2010. ISBN 9788576053705.	C	2	R\$ 0,00
3	Estatística II	WALPOLE, Ronald E.; MYERS, Raymond H.; MYERS, Sharon L.; YE, Keying. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. 8 ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2009. ISBN 9788576051992.	C	2	R\$ 0,00
3	Álgebra Linear	BOLDRINI, José L.; COSTA, Sueli I. R.; FIGUEIREDO, Vera L.; WETZLER, Henry G. Álgebra linear. 3 ed. Rev. e Amp. São Paulo: Harbra, 1986. ISBN 9788529402024.	B	8	R\$ 0,00
3	Álgebra Linear	ANTON, Howard A.; BUSBY, Robert C. Álgebra linear contemporânea. 1 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. ISBN 9788536306155.	B	8	R\$ 0,00
3	Álgebra Linear	ANTON, Howard A.; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 10 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. ISBN 9788540701694.	B	8	R\$ 0,00

3	Álgebra Linear	STRANG, Gilbert. Álgebra linear e suas aplicações . 1 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. ISBN 9788522107445.	C	2	R\$ 0,00
3	Álgebra Linear	LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. Álgebra linear . 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. ISBN 9788577808335.	C	2	R\$ 0,00
3	Álgebra Linear	LEON, Steven J. Álgebra linear com aplicações . 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. ISBN 9788521617693.	C	2	R\$ 0,00
3	Álgebra Linear	KOLMAN, Bernard; HILL, David R. Álgebra linear com aplicações . 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN 9788521622086.	C	2	R\$ 0,00
3	Álgebra Linear	CRISPINO, Marcos L. 260 Questões resolvidas de álgebra linear . 1 ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010. ISBN 9788573939248.	C	2	R\$ 0,00
3 e 4	Circuitos Elétricos I e II	NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos . 8 ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2008. ISBN 9788576051596.	B	8	R\$ 0,00
3 e 4	Circuitos Elétricos I e II	ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de circuitos elétricos . 5 ed. Porto Alegre: McGraw- Hill - Artmed, 2013. ISBN 9788580551723.	B	8	R\$ 0,00
3 e 4	Circuitos Elétricos I e II	SVOBODA, James A.; DORF, Richard. Introdução aos circuitos elétricos . 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 9788521621164.	B	8	R\$ 0,00
3 e 4	Circuitos Elétricos I e II	BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos . 12 ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2012. ISBN 9788564574205.	C	2	R\$ 0,00
3 e 4	Circuitos Elétricos I e II	ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O.; MUSA, Sarhan. Análise de circuitos elétricos: com aplicações . 1 ed. Porto Alegre: McGraw-Hill - Artmed, 2014. ISBN 9788580553024.	C	2	R\$ 0,00
3 e 4	Circuitos Elétricos I e II	THOMAS, Roland E; ROSA, Albert J.; TOUSSAINT, Gregory J. Análise e projeto de circuitos elétricos lineares . 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. ISBN 9788577808786.	C	2	R\$ 0,00
3 e 4	Circuitos Elétricos I e II	HAYT Jr., William H.; KEMMERLY, Jack E.; DURBIN, Steven M. Análise de circuitos em engenharia . 8 ed. Porto Alegre: McGraw- Hill, 2014. ISBN 9788580553833.	C	2	R\$ 0,00
3 e 4	Circuitos Elétricos I e II	BURIAN JR., Yaro; LYRA, Ana Cristina C. Circuitos elétricos . 1 ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2006. ISBN 9788576050728.	C	2	R\$ 0,00

3	Segurança do Trabalho	ARAÚJO, Giovani Moraes de. Legislação de segurança e saúde no trabalho . 10 ed. Goiânia: GVC, 2013. v 1. ISBN 8599331361.	B	8		R\$ 0,00
3	Segurança do Trabalho	BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. Segurança do trabalho : guia prático e didático. 1 ed. São Paulo: Érica, 2012. ISBN 9788536503936.	B	8		R\$ 0,00
3	Segurança do Trabalho	FILHO, Antonio Nunes Barbosa. Segurança do trabalho e gestão ambiental . 4 ed. São Paulo: Atlas, 2011. ISBN 9788522462728.	B	8		R\$ 0,00
3	Segurança do Trabalho	BARROS et al. NR-10 : guia prático de análise e aplicação. 3 ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 9788536502748.	C	2		R\$ 0,00
3	Segurança do Trabalho	VIEIRA, Sebastião Ivone. Manual de segurança e saúde no trabalho . 2 ed. São Paulo: LTR, 2008. ISBN 8536112360.	C		2	R\$ 256,00
3	Segurança do Trabalho	PAOLESCHI, Bruno. CIPA : guia prático de segurança do trabalho. 1 ed. São Paulo: Érica, 2010. ISBN 9788536502588.	C	2		R\$ 0,00
3	Segurança do Trabalho	COSTA, Maria de Fátima Barroso; COSTA, Marco Antonio F. da. Segurança e saúde no trabalho : cidadania, competitividade e produtividade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005. ISBN 9788573038675.	C		2	R\$ 139,80
3	Segurança do Trabalho	PEPLOW, Luiz Amilton. Segurança do trabalho . Curitiba: Base Editorial, 2010. ISBN 9788579055430.	C	2		R\$ 0,00
3	Ciência dos Materiais	CALLISTER, Willam D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais : uma introdução, 8 ed. São Paulo: LCT, 2012. ISBN 9788521621249.	B	8		R\$ 0,00
3	Ciência dos Materiais	VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais . 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1984. ISBN 8570014805.	B	8		R\$ 0,00
3	Ciência dos Materiais	SOUZA, Sérgio Augusto de. Ensaaios mecânicos de materiais metálicos : fundamentos teóricos e práticos, 5 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. ISBN 8521200129.	B	8		R\$ 0,00
3	Ciência dos Materiais	ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P. Ciência e engenharia dos materiais . 1 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. ISBN 9788522105984.	C	2		R\$ 0,00
3	Ciência dos Materiais	SMITH, William F.; HASHEMI, Javad. Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais . 5 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012. ISBN 8580551145.	C	2		R\$ 0,00
3	Ciência dos Materiais	SHACKELDFORD, James F. Ciência dos materiais . 6 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008. ISBN 9788576051602.	C	2		R\$ 0,00

3	Ciência dos Materiais	SCHIMIDT, Walfredo. Materiais elétricos: condutores e semicondutores. 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. vol. 1. ISBN 9788521205203.	C	2		R\$ 0,00
3	Ciência dos Materiais	SCHIMIDT, Walfredo. Materiais elétricos: condutores e semicondutores. 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. vol. 2. ISBN 9788521205210.	C	2		R\$ 0,00
3	Ciência dos Materiais	PADILHA, A. F. Materiais de engenharia, microestrutura e propriedades. 2 ed. São Paulo: Hemus, 2007. ISBN 9788528904420.	C	2		R\$ 0,00
4	Mecânica dos Sólidos	BERR, F.P.; MAZUREK, D.F.; JOHNSTON JR, E.R.; EISEMBERG, E.R. Mecânica vetorial para engenheiros: estática. 9 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012. ISBN 9788580550467.	B	8		R\$ 0,00
4	Mecânica dos Sólidos	BEER, F.P. DEWOLF, J.T.; JOHNSTON JR, E.R. Resistência dos materiais. 4 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2010. ISBN 9788563308023.	B		8	R\$ 1.440,00
4	Mecânica dos Sólidos	MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 19 ed. Remodelada. São Paulo: Érika, 2012. ISBN 9788571946668.	B	8		R\$ 0,00
4	Mecânica dos Sólidos	HIBBELER, R.C. Resistência dos materiais. 7 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN 9788576053736.	C	2		R\$ 0,00
4	Mecânica dos Sólidos	BEER, Ferdinand Pierre. Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica. 9 ed. Mcgraw-Hill Brasil - Grupo A, 2012. ISBN 9788580551433.	C	2		R\$ 0,00
4	Mecânica dos Sólidos	BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON Jr., E. Russel; DEWOLF, John T.; MAZUREK, David F. Mecânica dos materiais. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. ISBN 9788563308238.	C	2		R\$ 0,00
4	Mecânica dos Sólidos	KRAIGE, Merian. Mecânica para engenharia: estática. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC - Grupo Gen, 2009. v 1. ISBN 9788521617181.	C	2		R\$ 0,00
4	Mecânica dos Sólidos	KRAIGE, Merian. Mecânica para engenharia: dinâmica. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC - Grupo Gen, 2009. v 2. ISBN 9788521617174.	C	2		R\$ 0,00
4	Economia da Engenharia	PILÃO, Adriano Leal; HUMMEL, Paulo Roberto Vampré. Matemática Financeira e Engenharia Econômica. 1 ed. São Paulo: Pioneira Thomson, 2003. ISBN 852210302X.	B	8		R\$ 0,00

4	Economia da Engenharia	VASCANCELLOS, Marco Antonio Sandoval de. Economia : micro e macro: teoria e exercícios, glossário com os trezentos principais conceitos econômicos. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 9788522443215.	B	8		R\$ 0,00
4	Economia da Engenharia	ROSSETTI, Paschoal. Introdução à economia . 20 ed. São Paulo: Atlas, 2003. ISBN 9788522434671.	B	8		R\$ 0,00
4	Economia da Engenharia	BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. Gestão de custos e formação de preços : com aplicações na calculadora HP 12C e Excel. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2008. Série Finanças na Prática. ISBN 9788522451487.	C	2		R\$ 0,00
4	Economia da Engenharia	PUCCINI, Abelardo de Lima. Matemática financeira : objetiva e aplicada. 7 ed. São Paulo Saraiva, 2008. ISBN 850204253X.	C	2		R\$ 0,00
4	Economia da Engenharia	MOTTA, Regis da Rocha; CALÔBA, Guilherme Marques. Análise de investimentos : tomada de decisão em projetos industriais. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2002. ISBN 9788522430796.	C	2		R\$ 0,00
4	Economia da Engenharia	SAMANEZ, Carlos Patrício. Matemática financeira : aplicações a análise de Investimentos. 3 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2001. ISBN 8587918079.	C	2		R\$ 0,00
4	Economia da Engenharia	TOSCANO Júnior, Luis Carlos. Guia de referência para o mercado financeiro . 1 ed. São Paulo: E.I Edições Inteligentes, 2005. ISBN 9788576151111.	C		2	R\$ 58,00
4	Cálculo Numérico	FRANCO, Neide Maria Bertoldi. Cálculo numérico . 1 ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007. ISBN 9788576050872.	B	8		R\$ 0,00
4	Cálculo Numérico	PRESS, William H.; TEUKOLSKY, Saul A.; VETTERLING, William T.; FLANNERY Brian P. Métodos numéricos aplicados : rotinas em C++. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. ISBN 9788577808861.	B	8		R\$ 0,00
4	Cálculo Numérico	CHAPRA, Steven C. Métodos numéricos aplicados com Matlab para engenheiros e cientistas . 3 ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013. ISBN 9788580551761.	B	8		R\$ 0,00
4	Cálculo Numérico	BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio Carlos. Cálculo numérico : fundamentos de informática. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN 9788521615620.	C	2		R\$ 0,00
4	Cálculo Numérico	ARENALES, Selma H. de V.; DAREZZO, Artur. Cálculo numérico : aprendizagem com apoio de software. 1 ed. São Paulo: Thonsom Learning, 2008. ISBN 9788522106028.	C	2		R\$ 0,00

4	Cálculo Numérico	RUGGIERO, Márcia A Gomes; LOPES, Vera Lúcia da R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2 ed. São Paulo: Makron, 1996. ISBN 9788534602044.	C	2		R\$ 0,00
4	Cálculo Numérico	PUGA, Álvaro; PUGA, Leila Zardo; TARCIA, José Henrique Mendes. Cálculo numérico. 2 ed. São Paulo: LCTE, 2012. ISBN 9788585908157.	C	2		R\$ 0,00
4	Cálculo Numérico	SPERANDIO, Decio; MENDES, João T.; SILVA, Luiz Henry M. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais. 7 ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2013. ISBN 9798587918740.	C	2		R\$ 0,00
4 e 5	Eletrônica Básica e Eletrônica Analógica	SMITH, Kenneth C.; SEDRA, Adel S. Microeletrônica. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007. ISBN 9788576050223.	B	8		R\$ 0,00
4 e 5	Eletrônica Básica e Eletrônica Analógica	BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11 ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2013. ISBN 9788564574212.	B	8		R\$ 0,00
4 e 5	Eletrônica Básica e Eletrônica Analógica	BATES, David J.; MALVINO, Albert. Eletrônica. 7 ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2008. v. 1. ISBN 9788577260225.	B	8		R\$ 0,00
4 e 5	Eletrônica Básica e Eletrônica Analógica	BATES, David J.; MALVINO, Albert. Eletrônica. 7 ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2008. v 2. ISBN 9788577260232.	B	8		R\$ 0,00
4 e 5	Eletrônica Básica e Eletrônica Analógica	CATHEY, Jimmie J. Dispositivos e circuitos eletrônicos. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. Coleção Schaum. ISBN 9788536302522.	C	2		R\$ 0,00
4 e 5	Eletrônica Básica e Eletrônica Analógica	ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira; SEABRA, Antonio Carlos. Utilizando eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT. 2 ed rev. São Paulo: Érica, 2012. ISBN 9788536502465.	C	2		R\$ 0,00
4 e 5	Eletrônica Básica e Eletrônica Analógica	CRUZ, Eduardo Cesar A; CHOUERI JR., Salomão. Eletrônica aplicada. 2 ed. São Paulo: Érica, 2008. ISBN 9788536501505.	C	2		R\$ 0,00
4 e 5	Eletrônica Básica e Eletrônica Analógica	TORRES, Gabriel. Eletrônica: para autodidatas, estudantes e técnicos. 1 ed. Rio de Janeiro: Nova Terra, 2012. ISBN 9788561893064.	C	2		R\$ 0,00
5	Eletrônica Digital I	TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11 ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2011. ISBN 9788576059226.	B	8		R\$ 0,00
5	Eletrônica Digital I	VAHID, Frank. Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLS. 1 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. ISBN 9788577801909.	B	8		R\$ 0,00

5	Eletrônica Digital I	BIGNELL, James W.; DONOVAN, Robert. Eletrônica digital . Tradução da 5 ed. norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2010. ISBN 9788522107452.	B	8		R\$ 0,00
5	Eletrônica Digital I	GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. Eletrônica digital: teoria e laboratório . 2 ed. São Paulo: Érica, 2008. ISBN 9788536501093.	C	2		R\$ 0,00
5	Eletrônica Digital I	PEDRONI, Volnei. Eletrônica digital moderna e VHDL . 1 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010. ISBN 9788535234657.	C	2		R\$ 0,00
5	Eletrônica Digital I	D'AMORE, Roberto. VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais . 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 9788521620549.	C	2		R\$ 0,00
5	Eletrônica Digital I	LOURENÇO, Antonio C.; CRUZ, Eduardo C. A.; FERREIRA, Sabrina R.; C. JÚNIOR, Salomão. Circuitos digitais . 9 ed. São Paulo: Érica. ISBN 9788571943209.	B	8		R\$ 0,00
5	Eletrônica Digital I	TOKHEIM, Roger. Fundamentos de eletrônica digital: sistemas combinacionais 7 ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013. v 1. ISBN 9788580551921.	B	8		R\$ 0,00
5	Eletrônica Digital I	TOKHEIM, Roger. Fundamentos de eletrônica digital: sistemas sequenciais . 7 ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013. v 2. ISBN 9788580551945.	B	8		R\$ 0,00
5	Variáveis Complexas	ÁVILA, G. Variáveis complexas e aplicações . 3 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2000. ISBN 9788521612179.	B	8		R\$ 0,00
5	Variáveis Complexas	SPIEGEL, M., LIPSCHUTZ S., SCHILLER J., SPELLMAN D. Schaum's outline of complex variables . 2 ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2009. Schaum's Outline Series. ISBN 9780071615693.	B		8	R\$ 591,84
5	Variáveis Complexas	ZILL D. G., SHANAHAN P. D. A first course in complex analysis . 1 ed. USA: Jones & Bartlett Learning, 2009. ISBN 9780763778347.	B		8	R\$ 4.923,60
5	Variáveis Complexas	SOARES, M. G. Cálculo de uma variável complexa . 5 ed. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura Aplicada, 2012. ISBN 9788524401442.	C	2		R\$ 0,00
5	Variáveis Complexas	SASANE, S. M., SASANE A. A friendly approach to complex analysis . Singapore: World Scientific Publishing Company, 2014. ISBN 9789814578998.	C		2	R\$ 480,00
5	Variáveis Complexas	BROWN, J. W., CHURCHILL, R. V. Variáveis complexas e aplicações . 9 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013. ISBN 9780073383170.	C		2	R\$ 2.153,00

5	Variáveis Complexas	LEPAGE W. R. Complex variables and the laplace transform for engineers. USA: Dover Publications, 2010. ISBN 9780486639260.	C		2	R\$ 143,20
5	Variáveis Complexas	MCMAHON D. Variáveis complexas desmistificadas. 1 ed. Ciência Moderna, 2009. ISBN 9788573938531.	C	2		R\$ 0,00
5 e 6	Controle Automático	KUO, Benjamin C.; GOLNARAGHI, Farid. Sistemas de controle automático. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 9788521606727.	B	8		R\$ 0,00
5 e 6	Controle Automático	OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2011. ISBN 9788576058106.	B	8		R\$ 0,00
5 e 6	Controle Automático	DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 12 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN 9788521619956.	B	8		R\$ 0,00
5 e 6	Controle Automático	SMITH, Carlos S.; CORRIPIO, Armando Benito. Princípios e prática do controle automático de processo. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. ISBN 9788521615859.	C	2		R\$ 0,00
5 e 6	Controle Automático	NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 9788521621355.	C	2		R\$ 0,00
5 e 6	Controle Automático	MAYA, Paulo Álvaro; LEONARDI, Fabrizio. Controle essencial. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543002415.	C	2		R\$ 0,00
5 e 6	Controle Automático	FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J. David; EMAMI-NAEINI, Abbas. Sistemas de controle para engenharia. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN 9788582600672.	C	2		R\$ 0,00
5 e 6	Controle Automático	CASTRUCCI, Plínio Benedicto de Lauro; BITTAR, Anselmo; SALES, Roberto Moura. Controle automático. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. ISBN 9788521617860.	C	2		R\$ 0,00
5	Processos de Fabricação	GROOVER, Mikell P. Introdução aos processos de fabricação. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 9788521625193.	B	8		R\$ 0,00
5	Processos de Fabricação	SZKLO, Alexandre Salem; ULLER, Victor Cohen; BONFÁ, Márcio Henrique P. Fundamentos do refino de petróleo: tecnologia e economia. 3 ed. São Paulo: Interciência, 2012. ISBN 9788571933026.	B	8		R\$ 0,00

5	Processos de Fabricação	KIMINAMI, Cláudio S.; CASTRO, Walman B. de; OLIVEIRA, Marcelo F. de. Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos. 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. ISBN 9788521206828.	B	8	R\$ 0,00
5	Processos de Fabricação	DIAS, Carlos Alberto. Técnicas avançadas de instrumentação e controle de processos industriais: ênfase em petróleo e gás. 2 ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2012. ISBN 9788590581727.	C	2	R\$ 0,00
5	Processos de Fabricação	BEGA, Egídio Alberto. Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras. 3 ed. São Paulo: Interciência, 2003. ISBN 9788571930858.	C	2	R\$ 0,00
5	Processos de Fabricação	PERLINGEIRO, Carlos Augusto G. Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos. 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. ISBN 9788521203681.	C	2	R\$ 0,00
5	Processos de Fabricação	ROSA, Gilber R.; GAUTO, Marcelo A. Processos e operações unitárias da indústria química. 1 ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. ISBN 9788539900169.	C	2	R\$ 0,00
5	Processos de Fabricação	MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N.; MUNSON, Bruce R.; DeWITT, David P. Introdução à engenharia de sistemas térmicos. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. ISBN 9788521614463.	C	2	R\$ 0,00
6	Ferramentas Computacionais para Projeto e Simulação de Sistemas	VIEIRA, C.; MORAIS, V. Matlab: curso completo. 1 ed. Lisboa – Portugal: FCA, 2013. ISBN 9789727223541.	B	8	R\$ 1.420,32
6	Ferramentas Computacionais para Projeto e Simulação de Sistemas	MATSUMOTO, Élia Y. Simulink 7.2. guia prático. 1 ed. São Paulo: Érica, 2009. ISBN 9788536502151.	B	8	R\$ 559,20
6	Ferramentas Computacionais para Projeto e Simulação de Sistemas	GILAT, A. Matlab com aplicações em engenharia. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. ISBN 9788540701861.	B	8	R\$ 672,00
6	Ferramentas Computacionais para Projeto e Simulação de Sistemas	Hanselman, D. C.; Martins, C. S.; Littlefield, B. C. Matlab 6: curso completo. 1 ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2003. ISBN 9788587918567.	C	2	R\$ 0,00
6	Ferramentas Computacionais para Projeto e Simulação de Sistemas	MATSUMOTO, Élia Y. Matlab 7: fundamentos. 2 ed. São Paulo: Érica, 2007. ISBN 9788536500324.	C	2	R\$ 234,66
6	Ferramentas Computacionais para Projeto e Simulação de Sistemas	REGITER, A. H. A guide to Matlab object-oriented programming. 1 ed. Georgia–USA: Chapman & Hall/CRC, 2007. ISBN 9781584889113.	C	2	R\$ 801,40

6	Ferramentas Computacionais para Projeto e Simulação de Sistemas	CHAPMAN, S. J. Programação em Matlab para engenheiros . 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. ISBN 9788522107896.	C		2	R\$ 168,48
6	Ferramentas Computacionais para Projeto e Simulação de Sistemas	VAZ JÚNIOR, Carlos André. Desenvolvimento de interface gráfica em ambiente Matlab . 1 ed. Rio de Janeiro: Edição do Autor, 2005. ISBN 9788590580016.	C		2	R\$ 300,00
6	Eletrônica Digital II	MINNS, Peter; ELLIOTT, Ian. FSM-based digital design using verilog HDL . 1 ed. USA: Wiley, 2008. ISBN 9780470060704.	B		8	R\$ 5.172,80
6	Eletrônica Digital II	PEDRONI, Volnei A. Eletrônica digital moderna e VHDL: Princípios digitais, eletrônica digital, projeto digital, microeletrônica e VHDL . 1 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010. ISBN 9788535234657.	B	8		R\$ 0,00
6	Eletrônica Digital II	D'AMORE, Roberto. VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais . 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 9788521620549.	B		8	R\$ 1.280,00
6	Eletrônica Digital II	TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. Sistemas digitais: princípios e aplicações . 11 ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2011. ISBN 9788576059226.	C		2	R\$ 407,66
6	Eletrônica Digital II	IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. Elementos de eletrônica digital . 38 ed. São Paulo: Érica, 2008. ISBN 9788571940192.	C	2		R\$ 0,00
6	Eletrônica Digital II	HARRIS, David; HARRIS, Sarah. Digital design and computer architecture . 2 ed. USA: Elsevier Science, 2012. ISBN 9780123944245.	C		2	R\$ 759,20
6	Eletrônica Digital II	ERCEGOVAC, M.; LANG, T.; MORENO, J. Introdução aos sistemas digitais . 1 ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. ISBN 9788573076981.	C		2	R\$ 300,00
6	Eletrônica Digital II	COSTA, Cesar; et al. Elementos de lógica programável com VHDL e DSP . 1 ed. São Paulo: Érica, 2011. ISBN 9788536503127.	C		2	R\$ 298,00
6	Máquinas Elétricas	TORO, V. D. Fundamentos de máquinas elétricas . 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. ISBN 9788521611844.	B	8		R\$ 0,00
6	Máquinas Elétricas	KOSOW, I. L. Máquinas elétricas e transformadores . 15 ed. 4ª reimp. São Paulo: Globo, 2005. ISBN 9788525002303.	B	8		R\$ 0,00
6	Máquinas Elétricas	FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY Jr, C.; UMANS, S. D. Máquinas elétricas . 7 ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 2014. ISBN 9788580553734.	B	8		R\$ 0,00

6	Máquinas Elétricas	GUSSOW, M. Eletricidade básica . 2 ed. São Paulo: Pearson, 2008. ISBN 9788577802364.	C		2	R\$ 446,90
6	Máquinas Elétricas	SEN, P. C. Principle electrical machines and power electronic . 3 ed. New York: John Wiley & Sons, 2013. ISBN 9781118078877.	C		2	R\$ 1.218,64
6	Máquinas Elétricas	SIMONE, G. A. Máquinas de indução trifásicas . 2 ed. São Paulo: Érica, 2010. ISBN 9788571947085.	C		2	R\$ 298,00
6	Máquinas Elétricas	FRANCHI, C. M. Acionamentos elétricos . 5 ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 9788536501499.	C		2	R\$ 187,58
6	Máquinas Elétricas	NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho. Máquinas elétricas teoria e ensaios . 4 ed. São Paulo: Érica. 2011. ISBN 9788536501260.	C		2	R\$ 161,02
6	Eletrônica de Potência	MOHAN, Ned. Eletrônica de potência: curso introdutório . 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 8521626487.	B		8	R\$ 1.096,00
6	Eletrônica de Potência	RASHID, MUHAMMAD H. Eletrônica de potência . 4 ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 8543005949.	B		8	R\$ 1.352,00
6	Eletrônica de Potência	HART, DANIEL W. Eletrônica de potência: análise e projeto de circuitos . 1 ed. Porto Alegre: McGraw- Hill - Artmed, 2011. ISBN 8580550459.	B		8	R\$ 840,00
6	Eletrônica de Potência	MOHAN, N.; UNDELAND, T. M.; ROBBINS, W. P. Power electronics: converters, applications and design . 3 ed. USA: Wiley, 2002. ISBN 0471226939.	C		2	R\$ 2.178,00
6	Eletrônica de Potência	AHMED, A. Eletrônica de potência . 1 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000. ISBN 8587918036.	C	2		R\$ 0,00
6	Eletrônica de Potência	BARBI, Ivo. Eletrônica de potência . 7 ed. Florianópolis: Edição do autor, 2012. ISBN 9788590104674.	C		2	R\$ 240,00
6	Eletrônica de Potência	MELLO, Luiz F. P. Projetos de fontes chaveadas: teoria e prática . 1 ed. São Paulo: Érica, 2013. ISBN 9788536503370.	C		2	R\$ 273,00
6	Eletrônica de Potência	MOORTHY, V. R. Power electronics: devices, circuits, and industrial applications . 1 ed. USA: Oxford USA Trade, 2005. ISBN 0195670922.	C		2	R\$ 591,00
6	Sistemas de Controle	DORF, R. C.; BISHOP, R. H. Sistemas de controle modernos . 12 ed. Rio de Janeiro. LTC, 2013. ISBN 9788521619956.	B	8		R\$ 0,00
6	Sistemas de Controle	PHILLIPS, C. L.; NAGLE, H. T. Digital control system analysis and design . 4 ed. USA. Prentice Hall, 2015. ISBN 9780132938310.	B		8	R\$ 4.224,00

6	Sistemas de Controle	HARBOR, ROYCE D; PHILLIPS, CHARLES L. Sistemas de controle e realimentação. 1 ed. São Paulo: Makron Books, 1997. ISBN 9788534605960.	B		8	R\$ 1.000,00
6	Sistemas de Controle	OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011. ISBN 9788576058106.	C	2		R\$ 0,00
6	Sistemas de Controle	KUO, B. C.; GOLNARAGHI, F. Automatic control system. 9 ed. USA: John Wiley & Sons, 2009. ISBN 9780470048962.	C		2	R\$ 1.060,46
6	Sistemas de Controle	FRANKLIN, G. F.; POWELL J. D.; EMAMI-NAEINI A. Sistemas de controle para engenharia. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN 9788582600672.	C	2		R\$ 0,00
6	Sistemas de Controle	CAMPOS, M. C. M. M.; TEIXEIRA, H. C. G. Controles típicos de equipamentos e processos industriais. 2 ed. Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 2010. ISBN 9788521205524.	C	2		R\$ 0,00
6	Sistemas de Controle	SIGHIERI, L.; NISHINARI, A. Controle automático de processos. 2 ed. Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 1998. ISBN 9788521200550.	C		2	R\$ 156,00
6	Gestão Empresarial	CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. Administração da produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 2 ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2013. ISBN 9788522475506.	B	8		R\$ 0,00
6	Gestão Empresarial	DRUCKER, Peter F. Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): práticas e princípios. 1 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. ISBN 9788522108596.	B	8		R\$ 0,00
6	Gestão Empresarial	DRUCKER, Peter F. 50 casos reais de administração. 1 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. ISBN 9788522109593.	B	8		R\$ 0,00
6	Gestão Empresarial	CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à Teoria Geral da Administração. 9 ed. Rio de Janeiro: Elsevier Campus, 2014. ISBN 9788520436691.	C	2		R\$ 0,00
6	Gestão Empresarial	MOTTA, Fernando C.; PRESTES, Vasconcelos; ISABELLA F. Gouveia de. Teoria Geral da Administração. 3 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. ISBN 9788522103812.	C	2		R\$ 0,00
6	Gestão Empresarial	GIANESI, Irineu G. N.; CORREA, Henrique Luiz; CAON, Mauro. Planejamento, Programação e Controle da Produção. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007. ISBN 9788522448531.	C	2		R\$ 0,00

6	Gestão Empresarial	POZO, Hamilton. Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 9788522459018.	C		2	R\$ 124,00
6	Gestão Empresarial	MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Teoria Geral da Administração: da escola científica à competitividade na economia globalizada. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2012. ISBN 9788522469680.	C		2	R\$ 276,00
6	Metodologia da Pesquisa	LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos da metodologia científica. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 9788522457588.	B		8	R\$ 0,00
6	Metodologia da Pesquisa	MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia do trabalho científico. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2011. ISBN 9788522448784.	B		8	R\$ 0,00
6	Metodologia da Pesquisa	GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 9788522458233.	B		8	R\$ 0,00
6	Metodologia da Pesquisa	MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Coautoria de Suely Ferreira Deslandes e Romeu Gomes. 32 ed. Petrópolis: Vozes, 2012. ISBN 9788532611451.	B		8	R\$ 0,00
6	Metodologia da Pesquisa	DEMO, Pedro. A pesquisa e a construção do conhecimento científico. 7 ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2009. ISBN 9788528200607.	C		2	R\$ 0,00
6	Metodologia da Pesquisa	CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. Metodologia científica. 6 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006. ISBN 9788576050476.	C		2	R\$ 0,00
6	Metodologia da Pesquisa	FACHIN, Odília. Fundamentos de metodologia. 5 ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2006. ISBN 9788502055322.	C		2	R\$ 0,00
6	Metodologia da Pesquisa	FERREIRA, L. G. R. Redação científica: Como escrever e entender com facilidade. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2011. ISBN 9788522463565.	C		2	R\$ 0,00
6	Metodologia da Pesquisa	BARROS NETO, Benício de; SCARMINIO, Ieda Spacino; BRUNS, Roy Edward. Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. ISBN 9788577806522.	C		2	R\$ 0,00
6	Metodologia da Pesquisa	NORMA ABNT NBR 6023 ABNT – ABNT	C		2	R\$ 0,00
6	Metodologia da Pesquisa	NORMA ABNT NBR 6028 ABNT – ABNT	C		2	R\$ 0,00
6	Metodologia da Pesquisa	NORMA ABNT NBR 10520 ABNT – ABNT	C		2	R\$ 0,00
6	Metodologia da Pesquisa	NORMA ABNT NBR 14724 ABNT – ABNT	C		2	R\$ 0,00

7	Arquitetura de Computadores	TANENBAUM, A. S. Organização estruturada de computadores. 6 ed. Editora Prentice Hall, 2013. ISBN 8581435394.	B		8	R\$ 1.630,64
7	Arquitetura de Computadores	STALLINGS, W. Arquitetura e organização de computadores. 8 ed. São Paulo: Pearson, 2010. ISBN 8576055643.	B		8	R\$ 1.487,36
7	Arquitetura de Computadores	PATTERSON, D. A., HENNESSY, J. L. Organização e projeto de computadores: a interface hardware/software. 4 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2014. ISBN 853523585X.	B		8	R\$ 1.639,20
7	Arquitetura de Computadores	MONTEIRO, M. A. Introdução à organização de computadores. 5 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012. ISBN 9788521615439.	C		2	R\$ 312,00
7	Arquitetura de Computadores	TORRES, G. Rede de computadores. 2 ed. Rio de Janeiro: Nova Terra, 2014. ISBN 8561893281.	C		2	R\$ 558,00
7	Arquitetura de Computadores	MORIMOTO, C. E. Hardware II: o guia definitivo. Porto Alegre: Sulina, 2010. ISBN 9788599593165.	C		2	R\$ 206,40
7	Arquitetura de Computadores	STALLINGS, W. Operating systems: internals and design principles. São Paulo: Prentice Hall, 2014. ISBN 0133805913.	C		2	R\$ 1.335,16
7	Arquitetura de Computadores	WEBER, R. F. Fundamentos de arquitetura de computadores. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. ISBN 8540701421.	C		2	R\$ 168,66
7	Instrumentação Industrial I	BALBINOT, A.; BRUSAMEARELLO V. J. Instrumentação e fundamentos de medidas. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 1. ISBN 8521617542.	B		8	R\$ 992,00
7	Instrumentação Industrial I	BALBINOT, A. Instrumentação e fundamentos de medidas. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 2. ISBN 8521618794.	B		8	R\$ 1.160,00
7	Instrumentação Industrial I	BOLTON, W. Instrumentação e controle. 3 ed. São Paulo: Hemus, 2005. ISBN 852890119X.	B		8	R\$ 456,00
7	Instrumentação Industrial I	SIGHIERI, L.; NISHINARI, A. Controle automático de processos industriais: instrumentação. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. ISBN 9788521200550.	C		2	R\$ 156,00
7	Instrumentação Industrial I	CREUS, A. Instrumentacion industrial. 8 ed. México: Marcombo, 2010. ISBN 9788426716682.	C		2	R\$ 340,00
7	Instrumentação Industrial I	DORF, R. C.; BISHOP, R. H. Modern control systems. 12 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2014. ISBN 9781292024059.	C		2	R\$ 838,20

7	Instrumentação Industrial I	BEQUETTE, B. W. Process control: modeling, design, and simulation. 1 ed. EUA: Prentice Hall, 2003. ISBN 0133536408.	C		2	R\$ 1.379,40
7	Instrumentação Industrial I	Dunn, W. C. Fundamentals of industrial instrumentation and process control. 1 ed. EUA: McGraw-Hill, 2005. ISBN 0071457356.	C		2	R\$ 629,00
7	Análise de Sinais e Sistemas	OPPENHEIM, A. V., WILLISKY, A. S., NAWAB, S. H. Signals & systems. 2 ed. New Jersey: Prentice Hall, 1997. ISBN 9788576055044.	B	8		R\$ 0,00
7	Análise de Sinais e Sistemas	HAYKIN, S., VAN VEEN, B. Signals and systems. 2 ed. USA: Wiley, 2002. ISBN 9780471164746.	B		8	R\$ 3.368,16
7	Análise de Sinais e Sistemas	LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. ISBN 9788560031139.	B	8		R\$ 0,00
7	Análise de Sinais e Sistemas	GIROD, B., RABENSTEIN, R., STENGER, A. Sinais e sistemas. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. ISBN 9788521613640.	C	2		R\$ 0,00
7	Análise de Sinais e Sistemas	AGUIRRE, L. A. Introdução à identificação de sistemas: técnicas lineares e não lineares aplicadas a sistemas reais. 4 ed. Belo Horizonte-MG: UFMG, 2015. 730p. ISBN 9788542300796.	C		2	R\$ 260,00
7	Análise de Sinais e Sistemas	HSU, H. P. Teoria e problemas de sinais e sistemas. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. ISBN 9788577809387.	C	2		R\$ 0,00
7	Análise de Sinais e Sistemas	BUCK, J. R., DANIEL, M. M., SINGER, A. C. Computer explorations in signals and systems using Matlab. 2 ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002. ISBN 9780130421555.	C	2		R\$ 0,00
7	Análise de Sinais e Sistemas	HANSELMAN, D., LITTLEFIELD, B. Matlab 6: curso completo. São Paulo: Prentice Hall, 2003. ISBN 9788587918567.	C	2		R\$ 0,00
7	Gestão da Qualidade	ROTONDARO, Roberto G. Seis sigma: estratégia gerencial para a melhoria de processos, produtos e serviços. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2002. ISBN 8522431477.	B		8	R\$ 936,00
7	Gestão da Qualidade	DURET, D.; Pillet, M. Qualidade na produção - da Iso 9000 ao seis sigma. 1 ed. Portugal: Lidel, 2009. ISBN 9789727574896.	B		8	R\$ 880,00
7	Gestão da Qualidade	CARVALHO, A. V. Aprendizagem organizacional: em tempos de mudança. São Paulo: Pioneira Thomson, 1999. ISBN 8522101949.	B		8	R\$ 679,20

7	Gestão da Qualidade	ROCHA, Alexandra V. et al. Gerenciamento da qualidade em projetos. 1 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2014. ISBN 9788522514601.	C		2	R\$ 62,00
7	Gestão da Qualidade	DINSMORE, P. Transformando estratégias empresariais em resultados: gerência de projetos. 2 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010. ISBN 9788573039252.	C		2	R\$ 105,80
7	Gestão da Qualidade	PALADINI, Edson Pacheco. Gestão da qualidade: teoria e prática. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2012. ISBN 9788522471157.	C		2	R\$ 210,00
7	Gestão da Qualidade	CHIAVENATO, I. Administração: teoria, processo e prática. 5 ed. São Paulo: Manole, 2014. ISBN 8520436714.	C		2	R\$ 258,00
7	Gestão da Qualidade	MAXIMIANO, A. C. A. Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2012. ISBN 9788522469680.	C		2	R\$ 220,80
7	Manufatura Integrada	GROOVER, M. P. Automação industrial e sistemas de manufatura. 3 ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2010. ISBN 8576058715.	B		8	R\$ 1.473,68
7	Manufatura Integrada	REMBOLD, U.; NNAJI, B. O.; STORR, A. Computer integrated manufacturing and engineering. 1 ed. USA: Prentice Hall, 1993. ISBN 0201565412.	B		8	R\$ 893,84
7	Manufatura Integrada	SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil L. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC. 2 ed. São Paulo: Artliber, 2013. ISBN 9788588098909.	B		8	R\$ 572,00
7	Manufatura Integrada	Chang, T.C., Wysk, R.A. e Wang, H.P. Computer aided manufacturing. 3 ed. EUA: Prentice Hall, 2005. ISBN 9780131429192.	C		2	R\$ 959,70
7	Manufatura Integrada	ROMEIRO FILHO, Eduardo. Sistemas integrados de manufatura. 1 ed. Atlas, 2014. ISBN 9788522493937.	C		2	R\$ 118,00
7	Manufatura Integrada	FITZPATRIC, Michael. Introdução à manufatura. 1 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN 9788580551709.	C		2	R\$ 172,94
7	Manufatura Integrada	SLACK, Nigel; JOHNSTON, Robert; BRANDON-JONES, Alistair. Princípio de administração da produção. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2013. ISBN 8522480087.	C		2	R\$ 184,00
7	Manufatura Integrada	GIANESI, Irineu G. N; CORREA, Henrique Luiz. Just in time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1996. ISBN 8522410585.	C		2	R\$ 172,00
7	Controle de Processos	CAMPOS, Mário C. M. M.; TEIXEIRA, H. C. G. Controles típicos de equipamentos e processos industriais. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. ISBN 852120552X.	B		8	R\$ 1136,00

7	Controle de Processos	ALVES, J. L. L. Instrumentação , controle e automação de processos. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ISBN 8521617623.	B		8	R\$ 944,00
7	Controle de Processos	SIGHIERI, L.; NISHINARI, A. Controle automático de processos industriais: instrumentação. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. ISBN 8521200552.	B		8	R\$ 624,00
7	Controle de Processos	DORF, R. C.; BISHOP, R. H. Sistemas de controle modernos. 12 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN8521619952.	C		2	R\$ 379,10
7	Controle de Processos	OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011. ISBN 9788576058106.	C		2	R\$ 477,40
7	Controle de Processos	MACINTYRE, A. J. Equipamentos industriais e processos. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997. ISBN 8521611072.	C		2	R\$ 232,40
7	Controle de Processos	BEGA, E. A. Instrumentação industrial. 3 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. ISBN 857193245X.	C		2	R\$ 280,00
7	Controle de Processos	SOISSON, H. E. Instrumentação industrial. 3 ed. Curitiba: Hemus, 2008. ISBN 8528901459.	C		2	R\$ 224,64
8	Instrumentação Industrial II	COHN, Pedro Estéfano. Analísadores industriais: no processo, na área de utilidades, na supervisão da emissão de poluentes e na segurança. 1 ed. São Paulo: Interciência IBP, 2006, ISBN 857193147.	B		8	R\$ 1.232,00
8	Instrumentação Industrial II	McMAHON, Gillian. Analytical instrumentation: A guide to laboratory, portable and miniaturized instruments. 1 ed. USA: Wiley-Interscience, 2008. ISBN 9780470027950.	B		8	R\$ 2.976,00
8	Instrumentação Industrial II	BEGA, Egidio Alberto. Instrumentação industrial. 3 ed. São Paulo: Interciência IBP, 2011. ISBN 9788571932456.	B		8	R\$ 1.120,00
8	Instrumentação Industrial II	CAZES, Jack. Analytical instrumentation handbook. 3 ed. USA: CRC Press, 2004. ISBN 978-0824753481.	C		2	R\$ 1.701,00
8	Instrumentação Industrial II	Skoog, Douglas A., Holler, F. James, Crouch, Stanley R. Principles of instrumental analysis. 6 ed. USA: Cengage Learning, 2007. ISBN 9780495012016.	C		2	R\$ 2.219,70
8	Instrumentação Industrial II	FRANCHI, Claiton Moro. Controle de processos industriais. 1 ed. São Paulo: Érica, 2011. ISBN 9788536503691.	C		2	R\$ 239,00
8	Instrumentação Industrial II	DIAS, Carlos Alberto. Técnicas avançadas de instrumentação e controle de processos industriais. 2 ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2012. ISBN 9788590581727.	C		2	R\$ 330,00

8	Instrumentação Industrial II	DUNN, William C. Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos. 1 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN 9788582600917.	C		2	R\$ 158,00
8	Empreendedorismo	DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 5 ed. Rio de Janeiro: Empreende/LTC, 2014. ISBN 9788521624974.	B		8	R\$ 0,00
8	Empreendedorismo	BARON, Robert A. Empreendedorismo: uma visão do processo. 1 ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. ISBN 8522105332.	B		8	R\$ 0,00
8	Empreendedorismo	CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor: empreendedorismo e viabilização de novas empresas: um guia eficiente para iniciar e tocar seu próprio negócio. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2008. ISBN 9788520432778.	B		8	R\$ 0,00
8	Empreendedorismo	GARCIA, Luiz Fernando. Formação empreendedora na educação profissional: projeto integrado MEC/SEBRAE de técnicos empreendedores. 21 ed. Florianópolis: UFSC LED, 2000.	C		2	R\$ 240,00
8	Empreendedorismo	BERNARDI, Luiz Antonio. Manual de empreendedorismo e gestão. 2 ed. fundamentos, estratégias e dinâmicas. São Paulo: Atlas, 2013. ISBN 9788522474233.	C		2	R\$ 0,00
8	Empreendedorismo	DRUCKER, Peter F. Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): práticas e princípios. Tradução: Carlos Malferrari. São Paulo: Cengage Learning, 2008. ISBN 9788522108596.	C		2	R\$ 0,00
8	Empreendedorismo	BIAGIO, Luiz Arnaldo; BARTOCCHIO, Antonio. Plano de negócios: estratégia para micro e pequenas empresas. São Paulo: Manole, 2011. ISBN 9788520430972.	C		2	R\$ 0,00
8	Empreendedorismo	SALIM, César Simões; HOCHMAN, Nelson; RAMAL, Andréa Cecília; RAMAL, Silvana Ana. Construindo planos de negócios. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. ISBN 8535217363.	C		2	R\$ 129,80
8	Controladores Lógicos Programáveis	Camargo, Valter L. A.; Franchi, Claiton M. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. 2 ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 9788536501994.	B		8	R\$ 1.216,00
8	Controladores Lógicos Programáveis	Prudente, Francesco. Automação industrial: PLC: teoria e aplicações. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. ISBN 9788521606147.	B		8	R\$ 775,20

8	Controladores Lógicos Programáveis	Petruzella, Frank. Controladores lógicos programáveis . 4 ed. McGraw-Hill, 2013. ISBN 8580552826.	B		8	R\$ 1.112,00
8	Controladores Lógicos Programáveis	Prudente, Francisco. PLC S7-1200: teorias e aplicações: curso introdutório . 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 8521625146.	C		2	R\$ 170,00
8	Controladores Lógicos Programáveis	Georgini, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs . 9 ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 9788571947245.	C		2	R\$ 226,00
8	Controladores Lógicos Programáveis	Prudente, Francisco. Automação industrial: PLC: programação e instalação . 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ISBN 9788521617037.	C		2	R\$ 226,00
8	Controladores Lógicos Programáveis	ROQUE, Luiz A. O. L. Automação de processos com linguagem ladder e sistemas supervisórios . 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 9788521625223.	C		2	R\$ 243,10
8	Controladores Lógicos Programáveis	CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: PLC: teoria e aplicações: curso básico . 1 ed. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 2007. ISBN 9788521615750.	C		2	R\$ 43,80
8	Microcontroladores	VALVANO, J. W. Embedded systems: introduction to arm(r) cortex-M microcontrollers . 1 ed. USA: Createspace, 2012, ISBN 1477508996.	B		8	R\$ 1.100,00
8	Microcontroladores	BALL, S. Analog interfacing to embedded microprocessor . 2 ed. USA: Newnes, 2003. ISBN 9780750677233.	B		8	R\$ 2.183,20
8	Microcontroladores	PEREIRA, F. Tecnologia arm: microcontroladores de 32 bits . 1 ed. São Paulo: Érica, 2007. ISBN 9788536501703.	B		8	R\$ 964,00
8	Microcontroladores	VALVANO, J. W. Embedded systems: real-time interfacing to arm(r) cortex - M microcontrollers . 1 ed. USA: Createspace, 2011, ISBN: 1477508996.	C		2	R\$ 320,00
8	Microcontroladores	TOULSON, R; WILMSHURST, T. Fast and effective embedded systems design: applying the arm mbed . 1 ed. USA: Newnes, 2012. ISBN 0080977685.	C		2	R\$ 506,00
8	Microcontroladores	YIU, J. The definitive guide to the arm Cortex-M3 . 2 ed. USA: Butterworth-Heineman, 2009. ISBN 185617963X.	C		2	R\$ 363,60
8	Microcontroladores	GANSSE, J. G. The art of designing embedded systems . 2 ed. USA: Newnes, 2008. ISBN 0750686448.	C		2	R\$ 402,00
8	Microcontroladores	NOERGAARD, T. Embedded systems architecture: a comprehensive guide for engineers and programmers . 2 ed. USA: Newnes, 2011. ISBN 0123821967.	C		2	R\$ 759,20

8	Direito e Ética Aplicados	PALAIÁ, Nelson. Noções essenciais de direito . 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2010. ISBN 9788502044050.	B	8		R\$ 0,00
8	Direito e Ética Aplicados	CASSAR, Vólia Bonfim. Direito do trabalho . 9 ed. Método, 2014. ISBN 9788530954819.	B	8		R\$ 0,00
8	Direito e Ética Aplicados	TARTUCE, Flavio; NEVES, Daniel Amorim Assumpção. Manual do direito do consumidor . 3 ed. São Paulo: Método, 2014. ISBN 9788530960216.	B	8		R\$ 0,00
8	Direito e Ética Aplicados	SROUR, Robert Henry. <i>Ética empresarial</i> . 3 ed. revisada. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. ISBN 9788535232691.	C	2		R\$ 0,00
8	Direito e Ética Aplicados	COLEÇÃO SARAIVA DE LEGISLAÇÃO. Constituição da República Federativa do Brasil . 49 ed. São Paulo: Saraiva, 2014. ISBN 139788502206892.	C	2		R\$ 0,00
8	Direito e Ética Aplicados	COTRIM, Gilberto Vieira. Direito e legislação . introdução ao direito. 21 ed. São Paulo: Saraiva, 2000. ISBN 9788502020542.	C		2	R\$ 94,00
8	Direito e Ética Aplicados	CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR: Lei n.º 8.078 de 11 de setembro de 1990 . 4 ed. Rio de Janeiro: Manole, 2014.	C	2		R\$ 0,00
8	Direito e Ética Aplicados	CÓDIGO DE ÉTICA DO ENGENHEIRO, Resolução n.º 205 , Lei n.º 5.194, 1971.	C	2		R\$ 0,00
8	Direito e Ética Aplicados	IANNI, O. A era do globalismo . 1 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1996. ISBN 8520004210.	C	2		R\$ 0,00
9	Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	PARR, Andrew. Hydraulics and pneumatics . USA: Butterworth-Heineman, 2011. ISBN 9780750644198.	B		8	R\$ 1.686,40
9	Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	FIALHO, Arivelto B. Automação pneumática : projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7 ed. rev. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 9788571949614.	B		8	R\$ 1.052,00
9	Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	PRUDENTE, F. Automação industrial : pneumática: teoria e aplicações. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN 9788521621195.	B		8	R\$ 652,80
9	Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	BONACORSO, Nello Gauze; NOLL, Valdir. Automação eletro-pneumática . 12 ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 9788571944251.	C		2	R\$ 166,00
9	Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	FIALHO, Arivelto B; ROCCA, Jairo Estevão. Automatismos hidráulicos : princípios básicos, dimensionamentos de componentes e aplicações práticas. 1 ed. São Paulo: Érica, 2015. ISBN 9788536513355.	C		2	R\$ 119,00
9	Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	LELUDAK, Jorge A. Acionamentos eletropneumáticos . 22 ed. Curitiba: Base Editorial, 2010. ISBN 9788579055713.	C		2	R\$ 0,00

9	Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	FIALHO, Arivelto B. Automação hidráulica : Projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6 ed. rev. e ampl. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 9788536513355.	C		2	R\$ 271,00
9	Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	TURNER, Ian C. Engineering applications of pneumatics and hydraulics . 1 ed. USA: Taylor & Francis, 2014. ISBN 9780415502887.	C		2	R\$ 261,40
9	Controle Inteligente	NASCIMENTO Jr, Cairo L; YONEYAMA, Takashi. Inteligência artificial em controle e automação . 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. ISBN 9788521203100.	B		8	R\$ 592,00
9	Controle Inteligente	CAMPOS, Mario Massa de; SAITO, Kanu. Sistemas inteligentes em controle e automação de processos . 1 ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004. ISBN 8573933089.	B		8	R\$ 448,00
9	Controle Inteligente	RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência artificial . 1 ed. São Paulo: Campus, 2013. ISBN 8535211772.	B		8	R\$ 1.424,00
9	Controle Inteligente	RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Artificial intelligence: a modern approach . 3 ed. USA: Prentice-Hall, 2010. ISBN 9780136042594.	C		2	R\$ 562,00
9	Controle Inteligente	ARTERO, Amilr Olivette. Inteligência artificial : teórica e prática. 3 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009. ISBN 8578610296.	C		2	R\$ 85,80
9	Controle Inteligente	HAYKIN, Simon. Redes neurais : princípios e prática. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. ISBN 9788573077186.	C		2	R\$ 287,00
9	Controle Inteligente	SIMÕES, Marcelo Godoy; SHAW, Ian S. Controle e modelagem fuzzy . 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007. ISBN 9788521204169.	C		2	R\$ 125,80
9	Controle Inteligente	ROSA, João Luís Garcia. Fundamentos da inteligência artificial . 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. ISBN 9788521605935.	C		2	R\$ 144,42
9	Sistemas Supervisórios	Boyer, Stuart A. Scada : supervisory control and data acquisition. 4 ed. USA: ISA, 2009. ISBN 9781936007097.	B		8	R\$ 4.180,80
9	Sistemas Supervisórios	MCCRADY, Stuart G. Designing scada application software . 1 ed. USA: Elsevier Science, 2013. ISBN 9780124170001.	B		8	R\$ 2.699,20
9	Sistemas Supervisórios	ROQUE, Luiz A. O. L. Automação de processos com linguagem ladder e sistemas supervisórios . 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 9788521625223.	B		8	R\$ 972,00
9	Sistemas Supervisórios	BAILEY, David; WRIGHT, Edwin. Practical scada for industry . 1 ed. USA: Newnes Elsevier, 2003. ISBN 9780750658058.	C		2	R\$ 641,20

9	Sistemas Supervisórios	ELIPSE SOFTWARE. E3 tutorial avançado . 3 ed. Porto Alegre: Elipse Software Ltda, 2009.	C		2	R\$ 0,00
9	Sistemas Supervisórios	COSTA, Eduard Montgomery Meira. Introdução aos sistemas a eventos discretos e à teoria de controle supervisório . 1 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2005. ISBN 8576080656.	C		2	R\$ 50,29
9	Sistemas Supervisórios	BRANQUINHO, Marcelo Ayres; SEIDL, Jan; MORAES, Leonardo Cardoso de; BRANQUINHO, Thiago Braga; JÚNIOR, Jarcy de Azevedo. Segurança de automação industrial e scada . 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. ISBN 9788535277333.	C		2	R\$ 189,80
9	Sistemas Supervisórios	LUZ, Carlos E. S. Criação de sistemas supervisórios em microsoftware visual C# 2010 express: conceitos básicos, visualização e controles . 1 ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 978853650408.	C		2	R\$ 215,00
9	Redes Industriais de Comunicação	ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de; ALEXANDRIA, Auzuir R. de. Redes industriais . 2 ed. São Paulo: Ensino Profissional, 2009. ISBN 9788599823118.	B		8	R\$ 632,00
9	Redes Industriais de Comunicação	MACKAY, Steve; WRIGHT, Edwin; REYNDERS, Deon. Practical industrial data networks: design, installation and troubleshooting . 1 ed. Grã-Bretanha: Newnes, 2004. ISBN 9780750658072.	B		8	R\$ 2.125,60
9	Redes Industriais de Comunicação	LUGLI, Alexandre B.; SANTOS, Max Mauro D. Redes industriais: características, padrões e aplicações . 1 ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 9788536507590.	B		8	R\$ 476,00
9	Redes Industriais de Comunicação	J. WETHERALL, David; TANENBAUM, Andrew S. Redes de computadores . 5 ed. São Paulo: Pearson, 2011. ISBN 9788576059240.	C		2	R\$ 296,40
9	Redes Industriais de Comunicação	CLARKE, Gordon; REYNDERS, Deon. Practical modern scada protocols: DNP3, 60870 5 and related systems . 1 ed. Grã-Bretanha: Newnes, 2004. ISBN 9780080480244.	C		2	R\$ 565,20
9	Redes Industriais de Comunicação	LUGLI, Alexandre B.; SANTOS, Max Mauro D. Sistemas fieldbus para automação industrial: deviceNET, CANopen, SDS e Ethernet . 1 ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 8536502495.	C		2	R\$ 143,00
9	Redes Industriais de Comunicação	METTER, Mark; PIGAN, Raimond. Automating with profinet . 1 ed. USA: Wiley, 2008. ISBN 3895782947.	C		2	R\$ 689,80
9	Robótica Industrial	NIKU, Saeed B. Introdução à robótica: análise, controle, aplicações . 2 ed. São Paulo: LTC, 2013. ISBN 9788521622376.	B		8	R\$ 1.416,00

9	Robótica Industrial	MATARIC, Maja J. Introdução à robótica . 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. ISBN 9788539304905.	B		8	R\$ 509,36
9	Robótica Industrial	ROMERO, Roseli Aparecida F. Robótica móvel . 1 ed. São Paulo: LTC, 2014. ISBN 978-8521623038.	B		8	R\$ 453,60
9	Robótica Industrial	JUNIOR, José Hamilton Chaves Gorgulho. Robótica industrial: fundamentos, tecnologias, programação e simulação : 1 ed. São Paulo: Érica, 2014. Série Eixos. ISBN 9788536512044.	C		2	R\$ 107,90
9	Robótica Industrial	CRAIG, John. Robótica . 3 ed. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788581431284.	C		2	R\$ 202,00
9	Robótica Industrial	ROSÁRIO, João Maurício. Robótica industrial I: modelagem, utilização e programação . 1 ed. São Paulo: Baraúna, 2011. ISBN 9788579231452.	C		2	R\$ 101,40
9	Robótica Industrial	SPONG, M. W.; HUTCHINSON, S.; VIDYASAGAR, M. Robot modeling and control . 1 ed. USA: Wiley, 2005. ISBN 9780471649908.	C		2	R\$ 1.626,00
9	Robótica Industrial	ROSÁRIO, João Maurício. Automação industrial . 1 ed. São Paulo: Baraúna, 2009. ISBN 9788579230004.	C		2	R\$ 101,40
2, 4, 6, 7, 8 e 9	Inglês Instrumental (Disciplina Optativa)	BASSANI, Sandra; CARVALHO, Danilo. Inglês para automação industrial . São Paulo: Baraúna, 2012. ISBN 857923428X.	B		8	R\$ 392,00
2, 4, 6, 7, 8 e 9	Inglês Instrumental (Disciplina Optativa)	RAPOSO, Priscila. Inglês para redação e leitura . São Paulo: Universo dos Livros, 2010. v. 5. ISBN 9788579300677.	B		8	R\$ 400,00
2, 4, 6, 7, 8 e 9	Inglês Instrumental (Disciplina Optativa)	DAVIES, Ben P. O ABC do inglês: passo a passo para iniciantes . Rio de Janeiro: Campus, 2012. ISBN 9788535250725.	B		8	R\$ 503,20
2, 4, 6, 7, 8 e 9	Inglês Instrumental (Disciplina Optativa)	SCHUMACHER, Cristina. Gramática de inglês para brasileiros . Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. ISBN 8535236791.	C		2	R\$ 125,80
2, 4, 6, 7, 8 e 9	Inglês Instrumental (Disciplina Optativa)	SANTOS, Denise. Como ler melhor em inglês: estratégias 1 . São Paulo: Disal, 2011. ISBN 9788578440824.	C		2	R\$ 80,00
2, 4, 6, 7, 8 e 9	Inglês Instrumental (Disciplina Optativa)	MICHAELIS, Dicionário prático inglês: inglês-português, português-inglês . São Paulo: Melhoramentos, 2010. ISBN 9788506057674.	C		2	R\$ 20,00
2, 4, 6, 7, 8 e 9	Inglês Instrumental (Disciplina Optativa)	BRUSCHINI, Ricardo. Aumente o seu vocabulário em inglês . São Paulo: Disal, 2012. ISBN 8578441117.	C		2	R\$ 120,00
2, 4, 6, 7, 8 e 9	Inglês Instrumental (Disciplina Optativa)	CORTIANO, Edson J.; CANDIDO, Regina Palma. Inglês instrumental . Rio de Janeiro: IESDE Brasil, 2012. ISBN 9788538733164.	C		2	R\$ 19,80

2, 4, 6, 7, 8 e 9	Espanhol Instrumental (Disciplina Optativa)	FANJUL, Adrián. Gramática de español: passo a passo. 2 ed. São Paulo: Santillana/Moderna, 2011. ISBN 8516074285.	B		8	R\$ 532,80
2, 4, 6, 7, 8 e 9	Espanhol Instrumental (Disciplina Optativa)	ANHAIA, Elisa H. C de. Espanhol: gramática, vocabulários, interpretação de textos e exercícios. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 2013. ISBN 9788574212135.	B		8	R\$ 424,00
2, 4, 6, 7, 8 e 9	Espanhol Instrumental (Disciplina Optativa)	RICHMOND, Dorothy. A prática leva à perfeição: espanhol básico. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012. ISBN 9788576086550.	B		8	R\$ 374,40
2, 4, 6, 7, 8 e 9	Espanhol Instrumental (Disciplina Optativa)	SILVA, Cecília F. da; SILVA, Luz M. P da. Espanhol a través de textos: estudio contrastivo para brasileños. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2013. ISBN 8599868950.	C		2	R\$ 72,00
2, 4, 6, 7, 8 e 9	Espanhol Instrumental (Disciplina Optativa)	MILANI, Esther M. Nuevo Listo. São Paulo: Santillana, 2012. ISBN 8516082172.	C		2	R\$ 448,00
2, 4, 6, 7, 8 e 9	Espanhol Instrumental (Disciplina Optativa)	SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ, Josephine; JIMÉNEZ GARCÍA, María de L. A. Dicionário espanhol: português–espanhol; espanhol–português. São Paulo: Scipione, 2012.	C		2	R\$ 64,00
2, 4, 6, 7, 8 e 9	Espanhol Instrumental (Disciplina Optativa)	MENDEZ MUÑIZ, Javier M.; CUERVO GARCÍA, Rafael. Energía solar fotovoltaica. Madrid: FC Editorial, 2012. ISBN 8492735775.	C		2	R\$ 149,76
8 e 9	Conversores Chaveados (Disciplina Optativa)	BARBI, Ivo. Projetos de fontes chaveadas. 2 ed. Florianópolis: Edição do autor, 2010. ISBN 9788590104681.	B		8	R\$ 800,00
8 e 9	Conversores Chaveados (Disciplina Optativa)	BILLINGS, Keith; PRESSMAN, Abraham I. Switching power supply design. 3 ed. USA: McGraw-Hill, 2007. ISBN 9780071482721.	B		8	R\$ 3.517,60
8 e 9	Conversores Chaveados (Disciplina Optativa)	BARBI, Ivo; MARTINZ, Denizar C. Conversores CC-CC básicos não isolados. 4 ed. Florianópolis: Edição do autor, 2007. ISBN 859010463X.	B		8	R\$ 800,00
8 e 9	Conversores Chaveados (Disciplina Optativa)	ANG, Simon S.; OLIVA, Alejandro. Power-Switching converters. 3 ed. USA: CRC Press Taylor & Francis, 2010. ISBN 9781439815335.	C		2	R\$ 861,60
8 e 9	Conversores Chaveados (Disciplina Optativa)	MELLO, Luiz Fernando Pereira de. Projetos de fontes chaveadas: teoria e prática. 1 ed. São Paulo: Érica, 2011. ISBN 9788536503370.	C		2	R\$ 273,00
8 e 9	Conversores Chaveados (Disciplina Optativa)	TAN, Siew-Chong; LAI, Yuk-Ming; TSE, Chi Kong. Sliding mode control of switching power converters: techniques and implementation. 1 ed. USA: CRC Press Taylor & Francis, 2011. ISBN 9781439830253.	C		2	R\$ 863,76

8 e 9	Conversores Chaveados (Disciplina Optativa)	MOHAN, Ned. Power electronics: converters, applications and design. 3 ed. USA: John Wiley & Sons, 2002. ISBN 9780471226932.	C		2	R\$ 1.445,70
8 e 9	Conversores Chaveados (Disciplina Optativa)	BILLINGS, Keith; MOREY, Taylor. Switching power supply handbook. 3 ed. USA: McGraw-Hill, 2010. ISBN 9780071639712.	C		2	R\$ 642,54
8 e 9	Sistemas Embarcados (Disciplina Optativa)	WHITE, E. Making embedded systems: design patterns for great software. 1 ed. USA: O'Reilly, 2011. ISBN 9781449302146.	B		8	R\$ 1.350,40
8 e 9	Sistemas Embarcados (Disciplina Optativa)	ABBOT, D. Linux for embedded and real-time applications. 3 ed. USA: Newnes, 2012. ISBN 9780124159969.	B		8	R\$ 1.686,40
8 e 9	Sistemas Embarcados (Disciplina Optativa)	RICHARDSON, M. Getting started with BeagleBone: linux-powered electronic projects with python and javascrip. 1 ed. USA: Maker Media Inc, 2013. ISBN 9781449345372.	B		8	R\$ 349,36
8 e 9	Sistemas Embarcados (Disciplina Optativa)	Oshana, R. Real-time embedded systems software project management. 1 ed, USA: Newnes, 2012. ISBN 9780123865366.	C		2	R\$ 537,40
8 e 9	Sistemas Embarcados (Disciplina Optativa)	LI, Q. Yao, C. Real-time concepts for embedded systems. 1 ed. CMP Books, 2009. ISBN 9781578201242.	C		2	R\$ 506,00
8 e 9	Sistemas Embarcados (Disciplina Optativa)	YAGHMOUR, K. Masters, J. BEN-YOSSEF, G.; GERUM, P. Construindo sistemas linux embarcados. 2 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. ISBN 9788576083436	C		2	R\$ 139,80
8 e 9	Sistemas Embarcados (Disciplina Optativa)	BARRETT, S.; KRIDNER, J. Bad to the bone: crafting electronic systems with beaglebone and beaglebone black. 1 ed, USA: Morgan & Claypool, 2013. ISBN 9781627051378.	C		2	R\$ 331,94
8 e 9	Sistemas Embarcados (Disciplina Optativa)	CAPELLI, A. Eletroeletrônica automotiva: injeção eletrônica, arquitetura do motor e sistema embarcados. 1 ed. São Paulo: Érica, 2010. ISBN 9788536503011.	C		2	R\$ 211,92
2, 4, 6, 7, 8 e 9	Libras (Disciplina Optativa)	QUADROS, R. M., KARNOPP, L. B. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004. ISBN 8536303085.	B		8	R\$ 544,00
2, 4, 6, 7, 8 e 9	Libras (Disciplina Optativa)	FELIPE, T. A. LIBRAS em contexto. 8 ed. Rio de Janeiro: WalPrint Gráfica e Editora, 2007. ISBN 8599091018.	B		8	R\$ 800,00
2, 4, 6, 7, 8 e 9	Libras (Disciplina Optativa)	THOMA, A. S. A Invenção da surdez: cultura, alteridade, identidade e diferença no campo da educação. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2005. ISBN 8575780794.	B		8	R\$ 800,00

2, 4, 6, 7, 8 e 9	Libras (Disciplina Optativa)	ALMEIDA, E. C. Atividades Ilustradas em Sinais de LIBRAS. 2 ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2013. ISBN 8537205540.	C		2	R\$ 120,00
2, 4, 6, 7, 8 e 9	Libras (Disciplina Optativa)	FAGUNDES, E. Surdez e Bilinguismo. 7 ed. Porto Alegre: Mediação, 2010. ISBN 9788577060047.	C		2	R\$ 90,00
2, 4, 6, 7, 8 e 9	Libras (Disciplina Optativa)	GOLDFELD, M. A criança surda: linguagem cognição numa perspectiva sociointeracionista. 2 ed. São Paulo: Plexus, 2002. ISBN 8585689331.	C		2	R\$ 103,80
Total de Investimentos em Bibliografias a ser Efetuado						R\$ 140.542,71

Os investimentos já efetuados em bibliografias que poderão ser utilizadas no Curso de Engenharia de Controle e Automação totalizam R\$ 101.000,00 (cento e um mil reais). Para completar as bibliografias necessárias para o Curso, mais um total de R\$ 140.542,71 deverão ser investidos, conforme mostrado na Tabela 8.17.

Uma visão mais detalhada de como esse investimento em acervo bibliográfico deverá acontecer ao longo do tempo é apresentado na Tabela 8.18. Nela, o investimento necessário está discriminado por semestres.

Tabela 8.18 – Investimentos em Bibliografias para a Engenharia de Controle e Automação a cada Semestre.

LIVROS USADOS NO:	INVESTIMENTOS FINANCEIROS SEMESTRAIS EM BIBLIOGRAFIAS									
	2016/1	2016/2	2017/1	2017/2	2018/1	2018/2	2019/1	2019/2	2020/1	2020/2
1º PERÍODO			R\$ 5.827,52							
2º PERÍODO				R\$ 301,00						
3º PERÍODO			R\$ 395,80							
4º PERÍODO				R\$ 1.498,00						
5º PERÍODO					R\$ 8.291,64					
6º PERÍODO						R\$ 47.795,90				

7º PERÍODO							R\$ 29.111,68			
8º PERÍODO								R\$ 21.049,60		
9º PERÍODO									R\$ 26.271,57	
10º PERÍODO										R\$ 0,00
SUBTOTAL	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 6.223,32	R\$ 1.799,00	R\$ 8.291,64	R\$ 47.795,90	R\$ 29.111,68	R\$ 21.049,60	R\$ 26.271,57	R\$ 0,00
TOTAL	R\$ 140.542,71									

8.5. Conclusão

Após avaliar os investimentos necessários para a ampliação de equipamentos dos laboratórios existentes, os custos de implantação dos novos laboratórios e a aplicação de recursos para o acervo bibliográfico chega-se ao montante geral de R\$648.179,31 a serem investidos no *campus* Linhares, ao longo dos próximos cinco anos (2016 a 2020). As Tabelas 8.21 e 8.22 resumem todos esses dados.

Tabela 8.21 – Investimentos diversos exigidos para implantação do curso de Engenharia de Controle e Automação, por semestre.

	INVESTIMENTOS FINANCEIROS NECESSÁRIOS									
	2016/1	2016/2	2017/1	2017/2	2018/1	2018/2	2019/1	2019/2	2020/1	2020/2
EM LABORATÓRIOS EXISTENTES			R\$ 40.636,60			R\$ 52.000,00	R\$ 174.000,00		R\$ 106.000,00	
EM NOVOS LABORATÓRIOS			R\$ 75.000,00	R\$ 60.000,00						
EM BIBLIOGRAFIAS			R\$ 6.223,32	R\$ 1.799,00	R\$ 8.291,64	R\$ 47.795,90	R\$ 29.111,68	R\$ 21.049,60	R\$ 26.271,57	
SUBTOTAL	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 121.859,92	R\$ 61.799,00	R\$ 8.291,64	R\$ 99.795,90	R\$ 203.111,68	R\$ 21.049,60	R\$ 132.271,57	R\$ 0,00
TOTAL	R\$ 648.179,31									

Tabela 8.22 – Total de Investimentos em Equipamentos, Obras Físicas e em Bibliografias para implantação do curso de Engenharia de Controle e Automação.

Total de Investimentos em Novos Equipamentos para os Laboratórios Existentes	R\$ 372.636,60
Total de Investimentos para os Novos Laboratórios	R\$ 135.000,00
Total de Investimentos em Bibliografias a ser Efetuado	R\$ 140.542,71
Total Geral	R\$ 648.179,31

O custo para adequação da infraestrutura existente às condições ideais de acessibilidade não foi incluído na Tabela 8.22 porque esta é uma demanda já existente, não configurando custo para implantação do curso de Engenharia de Controle e Automação. Pelo mesmo motivo, eventuais custos relacionados as adaptações para funcionamento do novo bloco de ensino, que será utilizado para o funcionamento dos atuais cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio e cursos Concomitantes (Figuras 10 e 11 do Anexo III e Figura AIV-12 do Anexo IV) também não foram inclusos na Tabela 8.22. Atualmente os trabalhos relativos as adaptações do novo prédio encontram-se bastante adiantados e os projetos para adequação das estruturas do *campus* Linhares às condições ideais de acessibilidade estão em análise.

9. Referências Bibliográficas

BRASIL. **Constituição da República Federativa de Brasil de 1988**. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 25 jul. 2014.

BRASIL. Decreto nº 5.154 de 23 de julho de 2004. Regulamenta o parágrafo 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional e dá outras providências. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**. Brasília, DF: Governo Federal, 2004.

BRASIL. Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 10 maio 2006.

BRASIL. **Decreto nº 6.303, de 12 de dezembro de 2007**. Altera dispositivos dos Decretos nos 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 5.773, de 9 de maio de 2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6303.htm >. Acesso em: 25 jul. 2014.

BRASIL. **Decreto Nº 7611, de 17 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm >. Acesso em 25 jul. 2014.

BRASIL. Decreto nº 7.824 de outubro de 2012b. Regulamenta a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino médio. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 15 out. 2012.

BRASIL. **Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966**. Regula o exercício das profissões de

Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5194.htm>. Acesso em 25 jul. 2014.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, nº248, p. 27.833, 23 dez. 1996, seção I.

BRASIL. **Lei Nº 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10436.htm>. Acesso em 25 jul. 2014.

BRASIL. **Lei Nº 10.639, de 09 de janeiro de 2003**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.639.htm>. Acesso em 25 jul. 2014.

BRASIL. **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004**. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior-SINAES e dá outras providências. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/leisinaes.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

BRASIL. **Lei Nº 11.645, de 10 de março de 2008**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm>. Acesso em 25 jul. 2014.

BRASIL, **Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm>. Acesso em 25 jul. 2014.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 30 dez. 2012.

BRASIL. Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012a. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 30 ago. 2012.

BRASIL. **Lei Nº 13.005 de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm>. Acesso em 25 jul. 2014.

BRASIL. Portaria Normativa nº 18, de 11 de outubro de 2012c. Dispõe sobre a implementação das reservas de vagas em instituições federais de ensino de que tratam a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, e o Decreto nº 7.824, de 11 de outubro de 2012. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 15 out. 2012.

CAPES – Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Tabela de Áreas de Conhecimento**. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/instrumentos-de-apoio/tabela-de-areas-do-conhecimento-avaliacao>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973**. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/downloads/0218-73.pdf>>. Acesso em 25 jul. 2014.

CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Resolução nº 427, de 05 de março de 1999**. Discrimina as atividades profissionais do Engenheiro de Controle e Automação. Disponível em: < <http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=475&idTipoEmenta> >. Acesso em 25 jul. 2014.

CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005**. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Disponível em: < <http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=550> >. Acesso em 25 jul. 2014.

CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Resolução nº 1.062, de 29 de dezembro de 2014.** Suspende a aplicabilidade da Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Disponível em: <<http://normativos.confed.org.br/downloads/1062-14.pdf>>. Acesso em 02 mar. 2015.

IFES. **Código de Ética e Disciplina do Corpo Docente do Ifes.** Espírito Santo, 2011. Disponível em: <<http://www.ifes.edu.br/pro-reitoria-de-ensino?start=6>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

IFES. **Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI para o período 2014/2 a 2019/1.** Espírito Santo, 2015. Disponível em: <<http://www.ifes.edu.br/institucional/766-pdi-do-ifes>>. Acesso em: 27 ago. 2015.

IFES. **Portaria Nº 211 de 09 de julho de 2013.** Designar comissão de Elaboração de Proposta do Projeto Pedagógico de Curso de Engenharia de Controle e Automação. Disponível em: <http://www.cefetes.br/gwabl/Campus%20-%20Linhares/DG/2013/N%2007%5Cportaria_n._211_-_2013_-_designar_comiss%C3%A3o_de_elabora%C3%A7%C3%A3o_de_proposta_do_projeto_de_curso_de_engenharia_de_controle_e_automa%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em 25 jul. 2014.

IFES. **Portaria Nº 368 de 08 de novembro de 2013.** Prorrogar o prazo estabelecido pela portaria Nº 211 de 09 de julho de 2013. Disponível em: <http://www.cefetes.br/gwabl/Campus%20-%20Linhares/DG/2013/N%2011%5Cportaria_n._368_-_2013_-_prorrogar_portaria_n%C2%BA%20211_de_09_julho_2013_engenharia_automa%C3%A7%C3%A3o_controle.pdf>. Acesso em 25 jul. 2014.

IFES. **Portaria Nº 147 de 21 de julho de 2014.** Designar comissão Comissão responsável pela elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Controle e Automação. Disponível em: <http://www.cefetes.br/gwabl/Campus%20-%20Linhares/DG/2014/07%5Cportaria%20147_designar_comiss%C3%A3o__elaborar%20projeto%20engenharia.pdf>. Acesso em 25 jul. 2014.

IFES. **Portaria Nº 18 de 26 de janeiro de 2015.** Designar/dispensar servidor e prorrogar

prazo da Portaria Nº 147 de 21 de julho de 2014. Disponível em: <<http://www.cefetes.br/gwabl/Campus%20-%20Linhares/DG/2015/01%5Cportaria%20018%20prorrogar%20prazo%20comiss%C3%A3o%20projeto%20curso%20engenharia.pdf>>. Acesso em 02 mar. 2015.

IFES. Portaria Nº 015 de 16 de janeiro de 2015. Designar integrantes do NAPNE do Ifes campus Linhares. Disponível em: <<http://www.cefetes.br/gwabl/Campus%20-%20Linhares/DG/2015/01%5Cportaria%20015%20designar%20integrantes%20do%20na pne.pdf>>. Acesso em 02 mar. 2015.

IFES. Regulamento da Organização Didática dos Cursos de Graduação do Instituto Federal do Espírito Santo nas Modalidades Presencial e a Distância. Disponível em: <<http://www.ifes.edu.br/pro-reitoria-de-ensino?start=6>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

IFES. Resolução do Conselho Superior Nº 11/2010, de 16 de abril de 2010. Aprova a regulamentação dos estágios dos alunos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e da Educação Superior do. Disponível em: <http://www.ifes.edu.br/institucional/869-conselho?start=5>>. Acesso em 25 jul. 2014.

IFES. Resolução do Conselho Superior Nº 65/2010, de 23 de novembro de 2010. Altera e substitui a Resolução CD Nº 01/2007, de 07/03/2007, que cria os Colegiados dos Cursos Superiores do Instituto Federal do Espírito Santo. Disponível em: <http://www.ifes.edu.br/institucional/869-conselho?start=5>>. Acesso em 25 jul. 2014.

IFES. Resolução do Conselho Superior Nº 49/2011, de 13 de setembro de 2011. Estabelece normas para o núcleo comum dos Cursos de Graduação do Ifes. Disponível em: <<http://www.ifes.edu.br/institucional/869-conselho?start=6>>. Acesso em 25 jul. 2014.

IFES. Resolução do Conselho Superior Nº 50/2011, de 13 de setembro de 2011. Estabelece os procedimentos de implantação e acompanhamento de cursos de Graduação do Ifes. Disponível em: <<http://www.ifes.edu.br/institucional/869-conselho?start=6>>. Acesso em 25 jul. 2014.

IFES. Resolução do Conselho Superior Nº 51/2011, de 13 de setembro de 2011. Estabelece procedimentos de abertura de cursos de graduação do Ifes. Disponível em: <<http://www.ifes.edu.br/institucional/869-conselho?start=6>>. Acesso em 25 jul. 2014.

INEP. Portaria SINAES - 2051, de 09 de julho de 2004. **Avaliação externa de instituições de Educação Superior: Diretrizes e Instrumento, SINAES:** Orientações Gerais para o roteiro de autoavaliação das instituições, 2004.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Nacional de Educação - Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES nº1.362, de 12 de dezembro de 2001.** Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1362.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Decreto Nº 6.253, de 13 de novembro de 2007.** Dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - FUNDEB, regulamenta a Lei no 11.494, de 20 de junho de 2007, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6253.htm>. Acesso em 25 jul. 2014.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Plano de desenvolvimento da educação: razões, princípios e programas.** Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2008. Disponível em: <<http://www.publicacoes.inep.gov.br>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia. Referencial do Curso de Engenharia de Controle e Automação.** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/referenciais.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância** do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – **SINAES**, 2015. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2015/instrumento_avaliacao_cursos_graduacao_presencial_distancia.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2015.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. **Parecer CP Nº 08/2012, de 06 de março de 2012**. Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=10389&Itemid= >. Acesso em 25 jul. 2014.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. **Parecer CP Nº 14/2012, de 06 de junho de 2012**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=10955&Itemid=>. Acesso em 25 jul. 2014.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTO. **Portaria nº 1.694, de 05 de dezembro de 1994**. Define a habilitação específica da Engenharia de Controle e Automação e dá outras providências. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 12 dez. 1994.

SUETH, J. C. R. ; DEORCE, M. S. ; Nunes R. F. ; MELLO, J. C.. **A Trajetória dos 100 anos dos Eternos Titãs - Da Escola de Aprendizes Artífices ao Instituto Federal**. Vitória: Bios editoração, 2009. v. 1. 176p.

ANEXO I – Planos de Ensino dos Componentes Curriculares

1º Período:

Introdução à Engenharia de Controle e Automação

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Introdução à Engenharia de Controle e Automação	
Professor(es): Erlon Cavazzana	
Período Letivo: 2016-1	Carga Horária: 30 horas teóricas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar as diversas áreas de atuação e atividades que o engenheiro pode desenvolver, por meio da abordagem dos problemas de engenharia através de métodos, técnicas e ferramentas científicas, incluindo os elementos fundamentais dos processos de projeto e da pesquisa. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Usar ferramentas de trabalho da engenharia: modelo, simulação e otimização. Desenvolver, através de atividades práticas, as habilidades necessárias ao engenheiro de controle e automação: pensamento crítico e criativo, iniciativa, boa comunicação oral e escrita, liderança, relacionamento humano inter-pessoal e em grupo, autodesenvolvimento. 	
EMENTA	
História da Engenharia. A Engenharia de Controle e Automação: histórico de atividades, perspectivas e principais campos de atuação. 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 HOVER)	
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. 	6h
<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. 	4h
<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 produto/equipamento/sistema. 	8h
<p>Unidade IV:</p> <ul style="list-style-type: none"> Modelo e modelagem; Classificação dos modelos; Simulação e seus tipos; Otimização, modelos e métodos; 	8h

<ul style="list-style-type: none"> • Criatividade; • Trabalho em grupo: simulação de circuitos elétricos. 						
Unidade V:						4h
<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. 						
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM						
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Trabalhos em sala de aula, extraclasse, 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: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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	
Introdução à engenharia	HOLTZAPPLE, W. Dan Reece, Mark T.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2006	
Engenharia de automação industrial	MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro.	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2007	
Introdução à engenharia	BAZZO, Walter Antonio, PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale.	2ª	Florianópolis	Editora da UFSC	2009	
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)						
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano	
Introdução à mecatrônica e aos sistemas de medições	ALCIATORE D. G.; HISTAND M. B.	4ª	São Paulo	Mcgraw-Hill	2014	
Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projetos	DYM, Clive, LITTLE, Patrick, ORWIN, Elizabeth e SPJUT, Erik	1ª	São Paulo	Bookman	2010	
Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas	BROCKMAN, JAY B.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2010	
Projeto na engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações	PAHL, Gerhard et al.	1ª	São Paulo	E. Blücher	2005	
Como elaborar	SIQUEIRA, Fábio et.	1ª	Rio de Janeiro	FGV	2007	

projetos de pesquisa	al.				
----------------------	-----	--	--	--	--

Introdução ao Cálculo

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Introdução ao Cálculo	
Professor(es): Demétrio Cardoso Daltio	
Período Letivo: 2016-1	Carga Horária: 60 horas teóricas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Restabelecer as bases da matemática elementar que possibilitem o Cálculo Diferencial e Integral. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Efetuar revisão de conteúdos da matemática de nível médio. Exercitar conteúdos da matemática de nível médio. 	
EMENTA	
Conjuntos numéricos. Módulo e raízes. Resolução de equações e inequações. Polinômios, logaritmos e exponenciais. Função real de variável real. Trigonometria.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Conjuntos Numéricos. <ul style="list-style-type: none"> N, Z, Q, R : axiomas e propriedades; Reta orientada; Intervalos. 	6h
Unidade II: Módulo e Raízes. <ul style="list-style-type: none"> Módulo: definição e interpretação na reta numérica; Módulo: propriedades; Raízes de ordem n: definições; Raízes: propriedades algébricas e de ordem; 	6h
Unidade III: Resolução de Equações e Inequações. <ul style="list-style-type: none"> Resolução de equações e inequações que envolvem termos de primeiro e segundo grau com módulo; Representação das soluções de equações e inequações que envolvem termos de primeiro e segundo grau com módulo na reta numérica e no plano. 	8h
Unidade IV: Polinômios, Logaritmos e Exponenciais. <ul style="list-style-type: none"> Fatoração e divisão de polinômios; Briot-Ruffini; Raízes; Pesquisa de raízes racionais; Decomposição em fatores lineares e quadráticos; Operações com logaritmos e exponenciais. 	15h
Unidade 5: Função Real de Variável Real. <ul style="list-style-type: none"> Domínio, contra-domínio, gráfico e imagem; Leitura gráfica de funções; Identificação gráfica das soluções de $f(x) = a$, $f(x) > a$, $f(x) > g(x)$; Identificação da imagem de operações algébricas e compostas de funções através de seus gráficos; Simetria em gráficos; Função par e função ímpar; Transformações no gráfico: translação, expansão, contração e composição com módulo; Interpretação do gráfico de função injetora e bijetora; Gráfico de função inversa. 	15h
Unidade VI: Trigonometria.	10h

<ul style="list-style-type: none"> • Círculo trigonométrico; • Funções trigonométricas: definições e segmentos representativos no círculo trigonométrico; • Simetrias e identidades trigonométricas; • Gráficos das funções trigonométricas; • Transformações nos gráficos das funções trigonométricas; • Resolução de equações e inequações trigonométricas; • Funções trigonométricas inversas. 					
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Trabalhos em sala de aula, extraclasse, individuais e em grupo; • Orientação de exercícios; seminários; palestras; simulações. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco e marcador; projetor multimídia; livros; apostilas; vídeos; computadores.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Pré-cálculo	MEDEIROS, Valéria Zuma, et al.	3ª	São Paulo	Cengage Learning	2013
Pré-cálculo	DEMANA, FranklinFoley; GREGORY D.KENNEDY, Daniel	2ª	São Paulo	Pearson	2013
Pré-cálculo – Coleção Shaum	SAFIER, Fred.	2ª	São Paulo	Bookman	2011
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Pré-cálculo Sem Mistério	HUETTENMUELLER, Rhonda	1ª	Rio de Janeiro	Alta Books	2012
Introdução ao cálculo	ÁVILA, Geraldo	1ª	Rio de Janeiro	LTC	1998
Introdução ao cálculo	RODRIGUES, Fátima et al.	1ª		Escolar	2011
Álgebra na universidade: um curso pré-cálculo	CLARK, JudithKime; LINDA ALMGRENMICHEL, Beverly K.	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2014
Programação em matlab para engenheiros	CHAPMAN, Stephen J.	2ª	São Paulo	Cengage Learning	2011

Química Geral e Experimental I

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Química Geral e Experimental I	
Professor(es): Marina Cominote	
Período Letivo: 2016/1	Carga Horária: 90 horas (60 teóricas e 30 práticas)
OBJETIVOS	
 Gerais: <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver o aprendizado do conteúdo de química geral no contexto do curso. Específicos: <ul style="list-style-type: none"> • O aluno deverá ser capaz de: entender o desenvolvimento histórico da química e a necessidade de um modelo atômico; • Distribuir os elétrons dos elementos de acordo com o diagrama de linus pauling; • Associar cada elétron ao seus respectivos números quânticos; • Relacionar o elétron diferencial de cada elemento com sua posição na tabela periódica; 	

- Definir corretamente as propriedades periódicas;
- Relacionar as propriedades periódicas com as ligações químicas;
- Estabelecer a relação entre ligação química e energia;
- Diferenciar ligação iônica, covalente e metálica;
- Diferenciar condutores, semicondutores e isolantes;
- Definir a geometria das moléculas;
- Associar a geometria molecular com a polaridade;
- Analisar corretamente os tipos de interação química;
- Analisar corretamente os critérios de solubilidade;
- Diferenciar os estados físicos da matéria;
- Calcular as quantidades de reagentes e produtos numa reação química utilizando o cálculo estequiométrico;
- Conceituar solução;
- Calcular a concentração das soluções em mol/l, g/l, porcentagem em massa, equivalentes grama/l, ppm, ppb, realizar cálculos envolvendo concentrações das soluções;
- Reconhecer processos endotérmicos e exotérmicos;
- Diferenciar energia interna de entalpia;
- Calcular a variação de entalpia;
- Diferenciar processos espontâneos e não espontâneos;
- Calcular a variação da energia livre de gibbs;
- Definir equilíbrio químico;
- 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 oxi-redução;
- Prever os produtos obtidos nas eletrólises ígneas e em solução aquosa;
- Calcular as quantidades obtidas nas eletrólises.

EMENTA

Teoria: 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.

Prática: teste de chama; reatividade dos metais; reatividade dos ametais; funções inorgânicas; preparo de soluções; volumetria; calor de neutralização; pilhas; eletrólise.

PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)

Não tem.

CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: teoria atômica e estrutura eletrônica <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Histórico; 1.2 Modelo de dalton; 1.3 Natureza elétrica da matéria; 1.4 Modelo de thomson; 1.5 Modelo de rutherford; 1.6 Modelo de rutherford-bohr; 1.7 Modelo ondulatório; 1.8 Números quânticos; 1.9 Diagrama de pauling. 	6h
Unidade II: tabela periódica <ul style="list-style-type: none"> • Histórico; • Famílias da tabela periódica; • Localização de um elemento na tabela a partir de sua distribuição eletrônica; • Propriedades periódicas. 	6h
Unidade III: Ligações Químicas	8h

<ul style="list-style-type: none"> • Ligação química e estabilidade; • Ligação iônica. Ligação iônica e energia; • Ligação covalente; • Ligação covalente e energia; • Tipos de ligação covalente; • Fórmulas estruturais planas de moléculas; • Hibridação; • Teoria do orbital molecular; • Teoria da repulsão dos pares eletrônicos da camada de valência; • Geometria molecular; • Geometria e polaridade; • Interações químicas; • Ligação metálica; • Condutores, semi-condutores e isolantes. 	
<p>Unidade IV: Estequiometria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leis ponderais; • Massa atômica, massa molecular e mol; • Balanceamento de equações; • Determinação de fórmula mínima, centesimal e molecular; • Cálculos estequiométricos envolvendo: n° de mols, n° de partículas, massa e volume de gases; • Cálculos estequiométricos envolvendo: reações consecutivas, reagente limitante, pureza e rendimento. 	8h
<p>Unidade V: Soluções</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito; • Unidades de concentração: mol/l, g/l, título, porcentagem em massa, ppm, ppb, ppt, normalidade; • Misturas de soluções; • Diluição de soluções; • Volumetria. 	6h
<p>Unidade VI: Cinética Química</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito. Lei da velocidade. Fatores que afetam a velocidade de uma reação química 	4h
<p>Unidade VII: Termoquímica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variação de energia interna; • Variação de entalpia; • Calores de reação; • Lei de hess; • Entropia; • Variação de energia livre de gibbs e espontaneidade. 	10h
<p>Unidade VIII: Equilíbrio químico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constantes de equilíbrio; • Princípio de le chatelier; • Cálculos de equilíbrio. 	6h
<p>Unidade IX: Eletroquímica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eletrólise ígnea; • Eletrólise em solução aquosa; • Pilhas; • Potencial padrão de eletrodo; • Espontaneidade de reações de oxi-redução; • Equação de nernst. 	6h
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas interativas; • Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas; • Aplicação de lista de exercícios; 	

<ul style="list-style-type: none"> • Atendimento individualizado; • Aulas práticas em grupo com elaboração de relatório; • Debates sobre química de materiais em artigos científicos. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Livros; quadro branco e pincel; laboratório; computador; projetor multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Química: um curso universitário.	MAHAN, B.M.; MYERS, R.J	4 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	1996
Princípios de química.	ATKINS, P.; JONES, L	5 ^a	Porto Alegre	Artmed	2012
Química: ciência central.	BROWN, T.L. ; LeMAY Jr., H.E.; BURSTEN, B.E.	9 ^a	Rio de Janeiro	Livros Técnicos e Científicos.	2008
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química: a matéria e suas transformações.	BRADY, J. E.; RUSSEL, J. W.; HOLUM, J. R.	5 ^a	São Paulo	LTC	2009
Química: a matéria e suas transformações.	BRADY, J. E.; RUSSEL, J. W.; HOLUM, J. R.	5 ^a	São Paulo	LTC	2012
Química inorgânica não tão concisa.	Lee J.D.	1 ^a	São Paulo	Edgard Blücher	2000
Físico-química. Vol. 1 e 2.	ATKINS, P. W.; DE PAULA, J.	9 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2012
Química geral e reações químicas. Vol 1.	KOTZ, John C.; TREICHEL Jr., Paul; WEARVER Gabriela C.	6 ^a	São Paulo	Cengage Learning	2013
Química geral e reações químicas. Vol 2.	KOTZ, John C.; TREICHEL Jr., Paul; WEARVER Gabriela C.	5 ^a	São Paulo	Cengage Learning	2009
Química geral. Vol. 1	BRADY, J.E.; HUMISTON, G. E	2 ^a	São Paulo	LTC	1986
Química geral. Vol. 2	BRADY, J.E.; HUMISTON, G. E	2 ^a	São Paulo	LTC	2012

Algoritmos e Estruturas de Dados

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Algoritmos e Estruturas de Dados	
Professor(es): Carlos Jones Rebello Júnior	
Período Letivo: 2016/1	Carga Horária: 60 horas (30 teóricas e 30 práticas)
OBJETIVOS	
Geral:	
<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento do raciocínio lógico e compreensão dos principais conceitos de lógica de programação. 	
Específicos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver algoritmos computacionais utilizando a simbologia e nomenclaturas adequadas; • Executar algoritmos em ambientes computacionais; • Aplicar as principais estruturas de programação a problemas reais; 	

<ul style="list-style-type: none"> • Implementar algoritmos em linguagem C/C++. 					
EMENTA					
Princípios de lógica de programação. Partes principais de um algoritmo. Tipos de dados. Expressões aritméticas e lógicas. Estruturação de algoritmos. Estruturas de controle de decisão. Estruturas de controle de repetição. Estruturas homogêneas de dados (vetores e matrizes). Funções. Introdução à linguagem de programação "C/C++".					
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)					
Não tem.					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
Unidade I: Introdução à Programação					4h
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da linguagem C/C++. 					
Unidade II: Definições					4h
<ul style="list-style-type: none"> • Algoritmo; • Dados; • Variáveis; • Constantes; • Tipos e declaração de dados: lógico, inteiro, real, caractere. 					
Unidade III: Introdução à Lógica					4h
<ul style="list-style-type: none"> • Operadores e expressões lógicas; • Operadores e expressões aritméticas; • Descrição e uso do comando: se-então-senão. 					
Unidade IV: Estruturas de Repetição.					12h
<ul style="list-style-type: none"> • Descrição e uso do comando enquanto-faça; • Descrição e uso do comando faça-enquanto; • descrição e uso do comando para. 					
Unidade V: Ambiente de Programação.					8h
<ul style="list-style-type: none"> • Descrição do ambiente e suas particularidades; • Aplicação do ambiente. 					
Unidade VI: Estruturas de Dados Homogêneas.					12h
<ul style="list-style-type: none"> • Definição, declaração, preenchimento e leitura de vetores; • Definição, declaração, preenchimento e leitura de matrizes. 					
Unidade VII: Declaração, Estruturação e Chamada a Funções.					4h
<ul style="list-style-type: none"> • Declaração; • Passagem de parâmetros; • Retorno de valores. 					
Desenvolvimento de Programa.					12h
ESTRATÉGIAS 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					
Quadro branco e marcador; projetor multimídia; laboratório; livros; apostilas; computadores.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Linguagem C	DAMAS, Luis M.	10 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2007
Treinamento em linguagem C.	MIZRAHI, Victorine Viviane.	2 ^a	São Paulo	McGraw-Hill	2008
Algoritmos: teoria e	CORMEN T. H.;	3 ^a	Rio de Janeiro	Elsevier Campus	2012

prática.	LEISERSON C. E., RIVEST R. L.; STEIN C.				
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
C completo e total.	SCHILD, Hebert.	3ª	São Paulo	Makron	1997
Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores.	OLIVEIRA, J. F.; MANZANO, J. A. N. G.	22ª	São Paulo	Érica	2009
Aprenda a programar em C, C++ e C#	HICKSON, R.	2ª rev. atual.	Rio de Janeiro	Campus	2005
Algoritmos e programação de computadores.	JÚNIOR D. P., NAKAMITI, G. S., ENGELBRECHT, A. M.; BIANCHI, Francisco.	1ª	Rio de Janeiro	Elsevier Campus	2012
Algoritmos em linguagem C.	FEOFILOFF, Paulo. A.	1ª	Rio de Janeiro	Campos	2008

Sociologia e Cidadania

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Sociologia e Cidadania	
Professor(es): Adolfo Miranda Oleare	
Período Letivo: 2016-1	Carga Horária: 30 horas teóricas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar conceitos de sociologia no exercício profissional. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situar a Sociologia na formação da pessoa; • Caracterizar população, agrupamentos sociais e instituições sociais; • Analisar mudanças sociais à luz da Sociologia. 	
EMENTA	
Âmbito e métodos da sociologia. População e agrupamentos sociais. Instituições sociais. Controle social. Mudança social. Sociologia aplicada. Trabalho e sociedade. Os meios de comunicação. Movimentos sociais. O sindicalismo brasileiro. Cultura e multiculturalidade: a cultura afro-brasileira e indígena.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Âmbito e Métodos da Sociologia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O estudo da sociedade; • Teoria sociológica; • Métodos sociológicos; • Ciências sociais, história e filosofia. 	4h
<p>Unidade II: População e Agrupamentos Sociais.</p> <ul style="list-style-type: none"> • População e sociedade; • Tipos de grupo social. 	4h
<p>Unidade III: Instituições Sociais.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura social, sociedades e civilizações; • Instituições econômicas; 	6h

<ul style="list-style-type: none"> • Instituições políticas; • Família e parentesco; • Estratificação social. 					
<p>Unidade IV: Controle Social.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A força na vida social; • Os costumes e a opinião pública; • Religião e moralidade; • Educação; • O direito. 	6h				
<p>Unidade V: Mudança Social.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mudança; • Desenvolvimento; • Progresso; • Fatores de mudança social. 	6h				
<p>Unidade VI: Sociologia Aplicada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sociologia; • Política social; • Planejamento social; • Problemas sociais. 	4h				
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas interativas; • Estudo em grupo com apoio de bibliografias; • Aplicação de lista de exercícios; • Atendimento individualizado. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Aula expositiva; computador; projetor multimídia; livros; apostilas; sites; vídeos.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Introdução às teorias da cibercultura.	RUDIGER, Francisco.	2ª	Porto Alegre	Sulina	2007
Sociologia da educação.	RODRIGUES, Alberto Tosi.	6ª	Rio de Janeiro	Lamparina	2007
Redes de indignação e esperança: movimentos sociais na era da Internet.	CASTELLS, Manuel.	1ª	Rio de Janeiro	Jorge Zahar Editores	2013
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
A ralé brasileira: quem é e como vive.	SOUZA, Jesse.	2ª	Belo Horizonte	UFMG	2011
Neoliberalismo: história e implicações.	HARVEY, David.	1ª	São Paulo	Loyola	2008
Planeta favela.	DAVIS, Mike.	1ª	São Paulo	Boitempo	2006
A política do precariado: do populismo à hegemonia Lulista.	BRAGA, Ruy.	1ª	São Paulo	Boitempo	2012
O avesso do trabalho.	ANTUNES, Ricardo; SILVA, Maria Aparecida Moraes.	1ª	São Paulo	Expressão Popular	2010

Expressão Gráfica

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Expressão Gráfica	
Professor(es): Luis Thiago Ramos	
Período Letivo: 2016-1	Carga Horária: 45 horas práticas
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> Através dos fundamentos da geometria e do desenho técnico, preparar os alunos para reconhecer e interpretar desenhos técnicos de projetos em sua área específica de atuação. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Interpretar desenhos de projetos de instalações industriais; Operar computadores e utilizar <i>softwares</i> específicos; Elaborar desenhos pelos métodos convencional e CAD. 	
EMENTA.	
Introdução ao desenho técnico. Normas para o desenho técnico. Sistemas de representação: 1° e 3° diedros. Projeção ortogonal. Cortes, seções, vistas auxiliares, detalhes e escalas. Perspectivas. Indicações de acabamento, solda, tolerâncias e ajustes. Desenho à mão livre, desenho com instrumentos. Desenho com auxílio de Computador (CAD).	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Introdução ao Desenho com Auxílio de Computador (CAD)</p> <ul style="list-style-type: none"> Coordenadas polares; Coordenadas retangulares; Comando <i>line</i>; Comandos de desenho (<i>line, polyline, polygon, ellipse, spline, arc, circle</i>); Comandos de edição (<i>copy, move, erase, rotate, scale, mirror, offset</i>); Desenho com precisão (<i>ortho, snap, osnap, grid</i>). 	8h
<p>Unidade II: Desenho Técnico.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. 	20h
<p>Unidade III: Comandos de Desenho em 2D</p> <ul style="list-style-type: none"> Comandos de visualização (<i>pan realtime, zoom realtime, zoom previous, zooms: window, dynamic, scale, center, in, out, all, extents</i>); Comandos de edição (<i>trim, extent, chamfer, fillet</i>); Comandos de cotas (<i>linear, aligned, angular, radius, diameter</i>); Criação e modificação de <i>layouts</i>; Comandos de propriedades de objetos (<i>dist, area, id, list</i>). 	10h
<p>Unidade IV: Comandos de Desenho em 3D.</p> <ul style="list-style-type: none"> Noções de coordenadas em 3D; Visualização em 3D; Coordenadas UCS e WCS; Edição de desenhos em 3D. 	7h
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula, extra classe, individuais e em equipes; Apresentações de projetos. 	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Aula expositiva; projetor multimídia; livros; apostilas; sites; softwares; vídeo.	

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização.	LEAKE, James M.; BORGERSON, Jacob L.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2010
Desenho técnico moderno.	SILVA, Arlindo et al.	4ª	Rio de Janeiro:	LTC	2006
Desvendando o AutoCAD 2005.	HARRINGTON, David J.	1ª	São Paulo	Makron Books	2005
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
AutoCAD 2014: utilizando totalmente.	OLIVEIRA, Adriano de; BALDAM, Roquemar; COSTA, Lourenço.	1ª	São Paulo	Érica	2013
Expressão gráfica instrumental.	MACHADO, Silvana Rocha Brandão.	1ª		Ciência Moderna	2014
Desenho técnico: problemas e soluções gerais do desenho.	MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C. H.	1ª	São Paulo	Hemus	2004
Princípios de forma e desenho.	WONG, W.	2ª	São Paulo	Martins Fontes	2010
Manual básico de desenho técnico.	SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgílio Vieira.	8ª	Florianópolis	EdUFSC	2013

Comunicação e Expressão

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Comunicação e Expressão	
Professor: Sandra Mara Mendes da Silva Bassani	
Período Letivo: 2016-1	Carga Horária: 30 horas teóricas
OBJETIVOS	
Geral:	
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar a Língua Portuguesa para produzir textos orais e escritos, com clareza, coerência e coesão para atender às diversas necessidades profissionais da área. 	
Específicos:	
<ul style="list-style-type: none"> Definir os elementos estruturais do texto; Analisar as circunstâncias (causa, consequência, fim, conclusão, condição, concessão) responsáveis pela coesão e coerência textuais; Produzir textos técnicos; Empregar corretamente palavras e expressões frequentes na língua portuguesa; Ler, pesquisar e discutir textos para serem apresentados em seminários. 	
EMENTA	
Leitura e análise de textos em sua intertextualidade, observando as diferentes funções e análise dos elementos estruturais. Instrumentalização da língua portuguesa. Leitura e produção de parágrafos	

coerentes e coesos. Produção e análise de textos diversos, observação de suas qualidades da concisão, da progressividade, da lógica e da criatividade.					
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)					
Não tem.					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
Unidade I: Noções de texto. <ul style="list-style-type: none"> • Conceito; • Tipos: narração, descrição, dissertação; • Elementos estruturais; • Coerência e coesão, • Desenvolvimento do parágrafo. 					5h
Unidade II: Tópicos Gramaticais <ul style="list-style-type: none"> • Concordância verbal; • Concordância nominal; • Homônimos e parônimos; • Crase; • Acentuação; • Pontuação; • Vícios de linguagem e de estilo. • Dificuldades frequentes de uso da Língua Portuguesa. • Regência Verbal; • Regência Nominal. 					15h
Unidade III: Produção de Texto Técnico. <ul style="list-style-type: none"> • Currículo; • Relatório; • Requerimento; • Memorando; • Ofício; • Ata; • E-mail. • Declaração. 					10h
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					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Comunicação escrita: a busca do texto objetivo.	COHEN, Maria C. J.	1ª	Rio de Janeiro	E-Papers	2011
Português instrumental.	DEMAI, Fernanda M.	1ª	São Paulo	Érica	2014
Comunicação e linguagem.	GUIMARÃES, Thelma de C.	1ª	São Paulo	Pearson Brasil	2011
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Gramática objetiva da língua	AQUINO, Renato.	5ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2010

portuguesa: inclui 800 exercícios com gabarito comentado: linguagem simples e acessível.					
Dicionário do UNESP do português contemporâneo.	BORBA, Francisco da Silva (Org.)	1ª	Curitiba	Piá	2011
Retórica e argumentação: ferramentas úteis para elaboração de teses.	DEMO, Wilson.	1ª	São Paulo	Conceito Editorial	2013
Interpretação de textos: aprenda fazendo.	LIMA, A. O.	2ª	Rio de Janeiro	Campus	2011
Normas de comunicação em língua portuguesa.	NADOLSKIS, Hendricas.	27ª	São Paulo	Saraiva	2012

Introdução à Administração

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Introdução à Administração	
Professor (es): Klinger Ceccon Caprioli	
Período Letivo: 2016-1	Carga Horária: 30 horas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apreender os fundamentos da ciência da Administração, de forma global. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar e caracterizar princípios fundamentais das relações humanas no trabalho com foco em liderança; • Conhecer as principais teorias da administração; • Conhecer as tecnologias denominadas de leves no processo de reestruturação produtiva; • Desenvolver uma visão de planejamento estratégico; • Conhecer o sistema de planejamento denominado <i>balanced scorecard</i>; • Elaborar um plano de gestão por projetos. 	
EMENTA	
Teoria geral da Administração. Processo de reestruturação produtiva e as tecnologias leves. Planejamento. <i>Balanced scorecard</i> . Relações humanas no trabalho. Relações intra e inter pessoais. Gestão por projetos. Mercado de capitais com ênfase em bolsa de valores.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
NÃO TEM	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Relações Humanas no Trabalho.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relações intra e inter-pessoais; • Processo de comunicação; • Liderança; • Motivação; • Equipe. 	6h
<p>Unidade II: Organizações Voltadas para o Aprendizado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evolução dos sistemas de trabalho; • Reestruturação produtiva e as novas tecnologias de gestão: reengenharia, terceirização, <i>downsizing</i>, era do conhecimento, sms (qualidade, meio ambiente e segurança); • Teorias da Administração. 	4h
<p>Unidade III: Planejamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estratégico; • Marketing: composto de marketing – 4 ps; • Tático; • Operacional; • Missão, visão, valores, temas estratégicos e método de análise de ambiente: swot; • Operacionalização através da utilização de metodologia do pdca. 	6h
<p>Unidade IV: Gestão por Projetos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O que é um projeto; • Etapas de elaboração; • Planejamento; • Acompanhamento; • Ferramentas; • Relatórios. 	6h
<p>Unidade V: <i>Balanced Scorecard</i> – BSC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição; • Evolução histórica; • Perspectivas: finanças, clientes, processos e pessoas. 	6h

Unidade VI: Mercado de Capitais.					2h
<ul style="list-style-type: none"> • Bolsa de valores na visão administrativa; • Conceitos básicos; • Como aplicar. 					
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Trabalhos em sala de aula, extraclasse, individuais e em grupo; • Orientação de exercícios; • Seminários; • Palestras; • Simulações. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Introdução à teoria geral da administração.	CHIAVENATO, Idalberto.	7ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2003
Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital.	MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru.	6ª	São Paulo	Atlas	2009
Organização e métodos: uma visão holística	CURY, A.	8ª	São Paulo	Atlas	2009
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Teoria geral da administração.	MOTTA, Fernando C.; PRESTES, Vasconcelos; ISABELLA F.	3ª	São Paulo	Pioneira Thomson Learning	2006
Teoria da administração.	RIBEIRO, Antonio de Lima.	2ª	São Paulo	Saraiva	2010
Teoria geral da administração: da escola científica à competitividade na economia globalizada.	MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru.	7ª	São Paulo	Atlas	2012
Administração: teoria, processo e prática.	CHIAVENATO, Idalberto.	5ª	Rio de Janeiro	Manole	2014
Administração geral e pública.	CHIAVENATO, Idalberto	2ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2008

2º Período:**Linguagem de Programação**

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Linguagem de Programação	
Professor(es): Carlos Jones Rebello Júnior	
Período Letivo: 2016-2	Carga Horária: 60 horas (30 teóricas e 30 práticas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar a Linguagem C na programação de sistemas. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • Reconhecer 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 de um problema e 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 HOVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Criação, Compilação e Execução de Programas em C.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A biblioteca e a linkedição; • Compilação separada; • Compilando um programa em C; • O mapa de memória de C; • O pré-processador do C; • Uma revisão de termos; 	10h
<p>Unidade II: Ponteiros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O que são ponteiros? • Declarando e utilizando ponteiros; • Ponteiros e vetores; • Inicializando ponteiros; • Indireção múltipla (ponteiros para onteiros); • Cuidados a serem tomados ao se ssar ponteiros. 	10h
<p>Unidade III: Funções: Aspectos Avançados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A função; • O comando return; 	10h

<ul style="list-style-type: none"> • Três tipos de função; • Protótipos de funções; • O tipo Void; • Arquivos-cabeçalhos; • Passagem de parâmetros por valor e passagem por referência; • Matrizes como argumentos de funções; • Os argumentos argc e argv; • Recursão; • Ponteiros para funções; • Algumas funções de entrada/saída padronizadas. 						
Unidade IV: Tipos de Dados Avançados e Definidos pelo Usuário <ul style="list-style-type: none"> • Modificadores de acesso; • Conversão de tipos; • Alocação dinâmica de memória; • Estruturas; • Enumerações; • O comando sizeof; • O comando typedef; 						9h
Unidade V: Entrada/saída com Arquivos. <ul style="list-style-type: none"> • Abrindo e fechando um arquivo; • Lendo e escrevendo caracteres em arquivos; • Outros comandos de acesso a arquivos; • Fluxos padrão. 						9h
Unidade VI: Introdução à Programação de Microcontroladores. <ul style="list-style-type: none"> • Implementação de um sistema de controle virtual microcontrolado; • Operações bit a bit, deslocamento à direita e esquerda; • Máscaras sobre operações bit a bit; • Entradas e saídas analógicas e discretas; • Conceito de interrupção; • Rotinas de leitura de teclado, chaves e sensores; • Rotinas de controle de <i>displays</i> e atuadores. 						12h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM						
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Exercícios 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						
Quadro branco; projetor multimídia; laboratório de informática; livros e apostilas recomendados; computadores.						
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM						
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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	
Linguagem C.	DAMAS, Luis M.	10ª	Rio de Janeiro	LTC	2007	

Treinamento em linguagem C.	MIZRAHI, Victorine Viviane.	2ª	São Paulo	McGraw-Hill	2008
Algoritmos: teoria e prática.	CORMEN T. H.; LEISERSON C. E., RIVEST R. L; STEIN C.	3ª	Rio de Janeiro	Elsevier Campus	2012
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
C completo e total.	SCHILD, Hebert.	3ª	São Paulo	Makron	1997
Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores.	OLIVEIRA, J. F.; MANZANO, J. A. N. G.	22ª	São Paulo	Érica	2009
Aprenda a programar em C, C++ e C#	HICKSON, R.	2ª. rev. atual.	Rio de Janeiro	Campus	2005
Algoritmos e programação de computadores.	Junior D. P., NAKAMITI, G. S., ENGELBRECHT, A. M.	1ª	Rio de Janeiro	Elsevier Campus	2012
Algoritmos em linguagem C.	FEOFILOFF, Paulo. A.	1ª	Rio de Janeiro	Campos Editora	2008

Cálculo I

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Cálculo I	
Professor(es): Alexandre Kruger Zocolotti	
Período Letivo: 2016-2	Carga Horária: 90 horas
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os conhecimentos de matemática em questões envolvendo a área de engenharia elétrica; • Desenhar e interpretar gráficos. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construir gráficos de funções; • Resolver problemas práticos sobre funções; • Calcular limites de funções; • Resolver problemas de otimização utilizando derivadas; • Resolver problemas práticos utilizando integral definida e indefinida. 	
EMENTA	
Funções; Limites de Funções; Derivada; Integral	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA

Unidade I: Funções	<ul style="list-style-type: none"> • Domínio, construção de gráficos; • Aplicações práticas de funções; • Equação de reta; • Funções trigonométricas. 	12h			
Unidade II: Limites	<ul style="list-style-type: none"> • Definição: • 2.2 Propriedades de limites; • 2.3 Limites infinitos; • 2.4 Limites no infinito. 	12h			
Unidade III: Funções Contínuas	<ul style="list-style-type: none"> • Definição; • Aplicações; • Propriedades. 	6h			
Unidade IV: Derivadas	<ul style="list-style-type: none"> • Definição e aplicações: • Regras de derivação; • Taxas relacionadas; • Construção de gráficos; • Problemas de otimização; • Regra de l' hópital. 	30h			
Unidade V: Integral	<ul style="list-style-type: none"> • Integral indefinida e aplicações : • Integral definida e aplicações; • Cálculo de áreas e cálculo de volumes de sólidos de revolução; • Técnicas de integração; • Integrais impróprias. 	30h			
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas e interativas; • Aplicações de listas de exercícios; • Atendimento individualizado; • Estímulo a participação individual durante a aula. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Cálculo. Vol. 1	STEWART, James.	7 ^a	São Paulo	Cengage Learning	2013
Um curso de cálculo.	GUIDORIZZI, H. L.	5 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2011
Cálculo A: funções, limite, derivação e integração.	FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B.	6 ^a	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2007
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Cálculo. Vol. 1.	GIORDANO, Weir Hass; THOMAS, George B.	12 ^a	São Paulo	Pearson Education	2010
O cálculo com geometria analítica. Vol. 1.	LEITHOLD, L.	3 ^a	São Paulo	Harbra	1994

O cálculo com geometria analítica. Vol. 2.	LEITHOLD, L.	3 ^a	São Paulo	Harbra	1994
Cálculo: um curso moderno e suas aplicações.	HOFFMANN, L.D.; BRADLEY, G. L.	10 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2010
Cálculo. Vol. 1.	ANTON, Howard; BIVENS, Irl C.; DAVIS, Stephen L.	8 ^a	São Paulo	Bookman	2007

Geometria Analítica

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Geometria Analítica	
Professor(es): Demetrio Cardoso Daltio	
Período Letivo: 2016-2	Carga Horária: 60 horas
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os conceitos matemáticos referentes à geometria analítica integrando-os aos fenômenos da engenharia. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar representação espacial em problemas geométricos; • Interpretar informações espaciais nos diversos sistemas de coordenadas. • Realizar operações com vetores: produto escalar, produto vetorial e misto, interpretações geométricas; • Resolver problemas que envolvam retas e planos. • Representar através de equações: cônicas, quádricas e superfícies de revolução. • Escrever equações de superfícies em coordenadas cilíndricas e em coordenadas esféricas. • Identificar uma curva plana, reconhecer seus elementos e representá-la graficamente. 	
EMENTA	
Introdução à geometria analítica; vetores no plano e no espaço; retas e planos; seções cônicas; superfícies e curvas no espaço; mudanças de coordenadas.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Introdução à Geometria Analítica. <ul style="list-style-type: none"> • Ponto; • Reta; • Planos; • Circunferência. 	8h
Unidade II: Vetores no Plano e no Espaço. <ul style="list-style-type: none"> • Soma de vetores e multiplicação por escalar; • Produto de vetores – norma e produto escalar; • Projeção ortogonal; • Projeção ortogonal; • Produto misto. 	9h
Unidade III: Retas e Planos. <ul style="list-style-type: none"> • Equações de retas e planos; • Ângulos e distâncias; • Posições relativas de retas e planos. 	9h
Unidade IV: Seções Cônicas <ul style="list-style-type: none"> • Cônicas não degeneradas – elipse; • Hipérbole; 	12h

<ul style="list-style-type: none"> • Parábola; • Caracterização das cônicas; • Coordenadas polares e equações paramétricas – cônicas em coordenadas polares; • Circunferência em coordenadas polares. 					
Unidade V: Superfícies e Planos no Espaço <ul style="list-style-type: none"> • Quádricas – elipsóide; • Hiperbolóide; • Parabolóide; • Cone elíptico; • Cilindro quádrico; • Superfícies cilíndricas, cônicas e figuras de revolução; • Coordenadas cilíndricas esféricas. 					14h
Unidade VI: Mudanças de Coordenadas <ul style="list-style-type: none"> • Rotação e translação; • Identificação de cônicas; • Identificação de quádricas. 					8h
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de aprendizagem (teste, arguição) após cada tópico ensinado; • Exercícios individuais e em grupo; • Estimulo à participação individual durante a aula. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Projetor multimídia; livros; apostilas; sites; <i>softwares</i> ; vídeos.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Vetores e geometria analítica.	WINTERLE, P.	2ª	São Paulo	Pearson Brasil	2014
Geometria analítica: um tratamento vetorial.	BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de.	3ª	São Paulo	Prentice Hall Brasil	2005
Geometria analítica.	STEINBRUCH, A; WINTERLE, P.		São Paulo	Makron Books	1987
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Vetores e geometria analítica.	LORETO, Ana Célia da Costa; JUNIOR, Armando Pereira Loreto.	4ª	São Paulo	LCTE	2014
Introdução à geometria analítica no espaço.	BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de.	1ª	São Paulo	Makron Books	1997
Geometria analítica.	REIS, G. Lima dos; SILVA, V. Vilmar da.	2ª	Rio de Janeiro	LTC	1996
Cálculo vetorial e geometria analítica.	JULIANELLI, José Roberto.	1ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2008
Geometria analítica.	SANTOS, Fabiano José dos; FERREIRA, Silvimar Fabio.	1ª	Porto Alegre	Bookman	2009

Fundamentos da Mecânica Clássica

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Fundamentos da Mecânica Clássica	
Professor(es): Cleiton Kenup Piumbini	
Período Letivo: 2016-2	Carga Horária: 90 horas (75 teóricas e 15 práticas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem, aplicando os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Relacionar matematicamente 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	
As leis físicas. Análise dimensional. Cinemática e dinâmica de partícula. Conservação do momento linear. Trabalho e energia. Conservação da energia mecânica. Momento angular e torque. Gravitação.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Medidas e Unidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Grandezas físicas, padrões e unidades; Sistemas internacionais de unidades; Os padrões do tempo, comprimento e massa; Algarismos significativos; Análise dimensional. 	8h
<p>Unidade II: Movimento Unidimensional</p> <ul style="list-style-type: none"> Cinemática da partícula; Descrição de movimento; Velocidade média; Velocidade instantânea; Movimento acelerado e aceleração constante; Queda livre e medições da gravidade. 	8h
<p>Unidade III: Movimentos Bi e Tridimensionais.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vetores e escalares; Álgebra vetorial; Posição, velocidade e aceleração; Movimentos de projéteis; Movimento circular; Movimento relativo. 	10h
<p>Unidade IV: Força e Leis de Newton.</p> <ul style="list-style-type: none"> Primeira Lei de Newton – inércia; Segunda Lei de Newton – força; Terceira Lei de Newton – interações; Peso e massa; Tipos de forças 	8h
<p>Unidade V: Dinâmica da Partícula.</p> <ul style="list-style-type: none"> Forças de atrito; Propriedades do atrito; Força de arrasto; Movimento circular uniforme; 	8h
Unidade VI: Trabalho e Energia.	8h

<ul style="list-style-type: none"> • Trabalho de uma força constante; • Trabalho de forças variáveis; • Energia cinética de uma partícula; • O teorema trabalho – energia cinética; • Potência e rendimento. 					
<p>Unidade VII: Conservação de Energia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forças conservativas e dissipativas; • Energia potencial; • Sistemas conservativos; • Curvas de energias potenciais; • Conservação de energia de um sistema de partículas. 	8h				
<p>Unidade VIII: Sistemas de Partículas e Colisões.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de duas partículas e conservação de momento linear; • Sistemas de muitas partículas e centro de massa; • Centro de massa de sólidos; • Momento linear de um sistema de partículas; • Colisões e impulso; • Conservação de energia e momento de um sistema de partículas; • Colisões elásticas e inelásticas; • Sistemas de massa variável. 	10h				
<p>Unidade IX: Cinemática e Dinâmica Rotacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movimento rotacional e variáveis rotacionais; • Angular constante; • Grandezas rotacionais escalares e vetoriais; • Energia cinética de rotação; • Momento de inércia; • Torque de uma força; • Segunda Lei de Newton para a rotação; • Trabalho e energia cinética de rotação. 	10h				
<p>Unidade X: Momento Angular.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rolamento e movimentos combinados; • Energia cinética de rolamentos; • Momento angular; • Conservação de momento angular; • Momento angular de um sistema de partículas; • Momento angular de um corpo rígido. 	8h				
<p>Unidade XI: Equilíbrio e Elasticidade dos Corpos Rígidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equilíbrio; • Condições para o equilíbrio; • Estruturas indeterminadas e elasticidade. 	4h				
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de aprendizagem (teste, arguição) após cada tópico ensinado. • Exercícios individuais e em grupo. • Estímulo à participação individual durante a aula. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
<p>Crerios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias de aprendizagem previstas.</p> <p>Instrumentos: provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.</p>					
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fundamentos de física 1: mecânica.	HALLIDAY, David; RESNICK, Robert;	9ª	Rio de Janeiro	LTC	2012

	JEARL Walker.				
Física para cientistas e engenheiros. Vol. 1.	TIPLER, Paul.	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2009
Curso de física Básica 1: mecânica.	MOYSÉS, H.; NUSSENZVEIG, Hersh.	5ª	Rio de Janeiro	Edgard Blucher	2013
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Física para cientistas e engenheiros. Vol. 1	JAWETT JR., Jown W.; SERWAY, Raymond A.	8ª	São Paulo	Cengage Learning	2012
Física : mecânica.	SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo.	12ª	São Paulo	Addison Wesley	2008
Física 1: mecânica.	LUIZ, Adir Moysés.	1ª	São Paulo	Livraria da Física	2012
Física básica: mecânica.	CHAVES, Alaor; SAMPAIO, J. F.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2007
Física experimental básica na universidade.	CAMPOS, Agostinho Aurélio; ALVES, Elmo Salomão; SPEZIALI, Nivaldo Lúcio.	2ª	Belo Horizonte	UFMG	2008

Estatística I

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Estatística I	
Professor(es): Antônio de Freitas	
Período Letivo: 2016-2	Carga Horária: 30 horas teóricas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar aplicativos computacionais para cálculos, construção de tabelas e gráficos. <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 <i>software</i> 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; 	

<ul style="list-style-type: none"> • 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	
Organização e apresentação de dados estatísticos. Medidas de posição. Medidas de dispersão ou variabilidade. Correlação e regressão linear.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Conceitos Básicos. <ul style="list-style-type: none"> • População e amostra; • Amostragem e censo; • Variáveis quantitativas e qualitativas; • Introdução à amostragem. 	4h
Unidade II: Distribuição de Frequência e Gráficos Estatísticos <ul style="list-style-type: none"> • Dados discretos; • Dados contínuos; • Gráficos estatísticos; • Uso do <i>software</i> para cálculos e representação gráfica. 	4h
Unidade III: Medidas de Tendência Central <ul style="list-style-type: none"> • Média aritmética; • Mediana; • Moda. 	4h
Unidade IV: Medidas Separatrizes <ul style="list-style-type: none"> • Percentis; • Quartis; • Decis; • Mediana. 	4h
Unidade V: Medidas de Dispersão <ul style="list-style-type: none"> • Amplitude total. • Variância. • Desvio padrão. • Coeficiente de variação. 	6h
Unidade VI: Medidas de Assimetria e de Curtose. <ul style="list-style-type: none"> • Coeficientes de Pearson. • Graus de curtose. 	3h
Unidade VII: Regressão e Correlação. <ul style="list-style-type: none"> • Regressão linear; • Coeficiente de determinação; • Correlação linear; • Coeficiente de correlação linear. 	5h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> • Exposição dos conteúdos; • Participação dos alunos; • Exercícios práticos; • Descrição, análise e discussão dos resultados. 	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Quadro branco; projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	

Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Curso de estatística básica: teoria e prática.	COSTA, Giovani G. de Oliveira.	1ª	São Paulo	Atlas	2011
Introdução à estatística: atualização da tecnologia.	TRIOLA, Mário F.	11ª	Rio de Janeiro	LTC	2013
Estatística geral e aplicada: para cursos de engenharia.	ROCHA, Sérgio.	1ª	São Paulo	Atlas	2014
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Estatística geral e aplicada.	MARTINS, Gilberto de A.; DOMINGUES, Osmar.	4ª	São Paulo	Atlas	2011
Introdução à estatística: uma abordagem por resolução de problemas.	KOKOSKA, Stephen.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2013
Estatística usando Excel.	LAPPONI, Juan Carlos	4ª	Rio de Janeiro	Campus	2005
Estatística: teoria e aplicações usando MS Excel.	LEVINE, David M.; STEPHAN, David F.; KREHBIEL, Timothy.; BERENSON, Mark L.	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2012
Estatística.	SPIEGEL, Murray R.; STEPHENS, Larry J.	4ª	Porto Alegre	Bookman	2009

Ciências do Ambiente

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Ciências do Ambiente	
Professor(es): Cláudio Sérgio Marinato	
Período Letivo: 2016-2	Carga Horária: 30 hora teóricas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicar o estudo de Ciências do Ambiente na detecção de problemas referentes à Engenharia. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar os principais problemas decorrentes da poluição ambiental, relacionando-os às atividades humanas desenvolvidas na área profissional; Estabelecer medidas preventivas e corretivas na redução dos impactos ambientais. 	
EMENTA	
Ecossistemas. Dinâmica das populações. Ciclos biogeoquímicos. Poluição ambiental e demais impactos ambientais. A crise ambiental. Desenvolvimento sustentável e licenciamento ambiental. Estudos de caso (importância da Ecologia para a Engenharia).	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA

						HORÁRIA
Unidade I: Ecossistemas.						4h
<ul style="list-style-type: none"> Definição e estrutura; Reciclagem de matéria e fluxo de energia; Cadeias alimentares; Sucessão ecológica; Biomassas. 						
Unidade II: A Dinâmica das Populações.						4h
<ul style="list-style-type: none"> Conceitos básicos; Comunidade; Relações intra e interespecíficas; Crescimento populacional; Biodiversidade. 						
Unidade III: Ciclos Biogeoquímicos.						4h
<ul style="list-style-type: none"> Ciclo do carbono; Ciclo do nitrogênio; Ciclo do fósforo; Ciclo do enxofre; Ciclo hidrológico. 						
Unidade IV: Poluição Ambiental.						4h
<ul style="list-style-type: none"> A energia e o meio ambiente; O meio aquático; O meio terrestre; O meio atmosférico. 						
Unidade V: A Crise Ambiental.						4h
<ul style="list-style-type: none"> Crescimento urbano; Recursos naturais; Avaliação de impactos ambientais. 						
Unidade VI: Desenvolvimento Sustentável.						4h
<ul style="list-style-type: none"> Conceitos básicos; Economia e meio ambiente; Aspectos legais e institucionais. 						
Temas Paralelos: radiação; impactos ambientais causados pela construção de hidrelétricas; energia termoelétrica; impactos ambientais (a cana-de-açúcar como biocombustível); urbanização e seus impactos; resíduos sólidos domésticos; petróleo; destruição da camada de ozônio; poluição automotiva; poluição sonora e visual; efeito estufa; inversão térmica; fontes alternativas de energia; programas de monitoramento ambiental.						6h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM						
<ul style="list-style-type: none"> Exposição dos conteúdos; Participação dos alunos; Exercícios práticos; Seminários; Descrição, análise e discussão dos resultados. 						
RECURSOS METODOLÓGICOS						
Quadro branco; projetor de multimídia.						
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM						
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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	
Introdução à engenharia ambiental.	BRAGA, Benedito et al.	2ª	São Paulo	Prentice hall	2005	
Ciência ambiental.	MILLER Jr, G. Tyller.	11ª	São Paulo	Thomson Learning	2006	
Educação ambiental e	PHILIPPI Jr.,	2ª	São Paulo	Manole	2014	

sustentabilidade.	Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi.				
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Ciência ambiental: Terra, um planeta vivo.	BOTKIN, D., B.; KELLER, E. A.	7 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2011
Empresas, desenvolvimento e ambiente.	MONTIBELLER F. Gilberto	1 ^a	São Paulo	Manole	2007
Impactos ambientais urbanos no Brasil.	GUERRA, A. J.T.; CUNHA, S. B.	2 ^a	Rio de Janeiro	Bertand Brasil	2004
Qualidade ambiental Iso 14000.	VALLE, Cyro Eyerd. do.	12 ^a	São Paulo	Senac	2012
Química ambiental.	SPIRO, Thomas G.; STIGLIANI, William M.	2 ^a	São Paulo	Pearson-Prentice Hall	2008

3º Período:

Fenômenos de Transporte I

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Fenômenos de Transportes I	
Professor(es): Cleiton Kenup Piumbini	
Período Letivo: 2017-1	Carga Horária: 90 horas (75 teóricas e 15 práticas)
OBJETIVOS	
Geral: <ul style="list-style-type: none">• Aplicar os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Relacionar matematicamente fenômenos físicos;• Resolver problemas de engenharia e ciências físicas;• Realizar experimentos com medidas de grandezas físicas;• Analisar e interpretar gráficos e tabelas relacionados 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 I.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Gravitação <ul style="list-style-type: none">• A lei da gravitação de Newton;• Gravitação e o princípio da superposição;• Gravitação próxima à superfície da Terra;• Energia potencial gravitacional;• Leis de Kepler.	10h
Unidade II: Fluidos <ul style="list-style-type: none">• Densidade e pressão;• Fluidos em repouso;• Medindo a pressão;• O Princípio de Pascal;• O princípio de Arquimedes;• Fluidos ideais em movimento;• Linhas de corrente e a equação da continuidade;• A Equação de Bernoulli e suas aplicações.	12h
Unidade III: Oscilações. <ul style="list-style-type: none">• Oscilações.• Movimento harmônico simples.• Movimento harmônico simples: A Lei de Força e considerações sobre energia.• Um oscilador harmônico simples angular.• Pêndulos.• Movimento harmônico simples e movimento circular uniforme.	12h
Unidade IV: Ondas I <ul style="list-style-type: none">• Ondas e partículas;• Ondas numa corda esticada;• Comprimento de onda e frequência;• Velocidade escalar de propagação de uma onda;• Velocidade escalar da uma onda numa corda esticada;• Velocidade da luz;• O Princípio da Superposição;• Interferência de ondas;• Ondas estacionárias e ressonância.	12h

Unidade V: Ondas II	12h				
<ul style="list-style-type: none"> • Ondas sonoras; • A velocidade do som; • Propagação de ondas sonoras; • Intensidade e nível do som; • Fontes sonoras musicais e batimentos; • Efeito Doppler. 					
Unidade VI: Temperatura, Calor e a Primeira Lei da Termodinâmica	10h				
<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura; • A Lei Zero da termodinâmica; • Medindo a temperatura; • A Escala internacional de temperatura; • As Escalas <i>Celsius</i> e <i>Fahrenheit</i>; • Expansão térmica; • Unidades de medidas de calor; • Absorção de calor por sólidos e líquidos; • Calor e trabalho; • A primeira lei da termodinâmica; • Transmissão de calor. 					
Unidade VII: A Teoria Cinética dos Gases	12h				
<ul style="list-style-type: none"> • Gases ideais; • Número de Avogadro; • Pressão e temperatura: uma visão molecular; • Energia cinética de translação; • Livre caminho médio. • Calores específicos molares de um gás ideal; • A equipartição de energia. 					
Unidade VIII: Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica	10h				
<ul style="list-style-type: none"> • Máquinas e refrigeradores; • A segunda lei da termodinâmica; • O ciclo de Carnot; • A eficiência das máquinas; • Entropia; • Entropia e a segunda lei da termodinâmica. 					
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas interativas; • Estudo em grupo com apoio de bibliografias; • Aplicação de lista de exercícios; • Atendimento individualizado. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Fundamentos de física 2: gravitação, ondas, termodinâmica.	HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; JEARL Walker.	9ª	Rio de Janeiro	LTC	2012
Física para cientistas e engenheiros Vol. 2.	TIPLER, Paul.	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2009

Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas calor.	MOYSÉS, H.; NUSSENZVEIG, Hersh.	5ª	São Paulo	Edgard Blucher	2014
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Física para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica. Vol. 2.	JAWETT JR., Jown W.; SERWAY, Raymond A.	8ª	São Paulo	Cengage Learning	2012
Física 2: termodinâmica e ondas.	SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo.	12ª	São Paulo	Addison Wesley	2008
Física 2: gravitação, ondas e termodinâmica.	LUIZ, Adir Moysés.	1ª	São Paulo	Livraria da Física	2007
Física. Vol. 2.	CUTNELL, John D., JOHNSON, Kenneth W.	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2006
Óptica: física e energia.	FREJLICH, Jaime.	1ª	São Paulo	Oficina de Textos	2011

Cálculo II

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Cálculo II	
Professor(es): Alexandre Kruger Zocolotti	
Período Letivo: 2017-1	Carga Horária: 90 horas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apreender os conceitos relacionados com a integral Dupla e Tripla e as Derivadas Parciais, visando sua utilização como ferramentas utilizadas nas atividades desenvolvidas pelo engenheiro. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Relacionar matematicamente fenômenos das Ciências Naturais. Resolver problemas de Engenharia. Interpretar de forma gráfica fenômenos físicos . 	
EMENTA	
Sequências e séries. Funções a valores vetoriais. Funções de várias variáveis. Derivadas. Integrais Múltiplas.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
CÁLCULO I.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Sequências e Séries.</p> <ul style="list-style-type: none"> Sequências; Séries geométricas e p-série; Testes de comparação e o teste da Integral; Teste da série alternada e testes da razão e da raiz; Séries de Taylor e Maclaurin. 	20h

<p>Unidade II: Derivadas Parciais.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funções de várias variáveis; • Limite e continuidade; • Derivadas parciais; • Regra da cadeia; • Vetor Gradiente; • Máximos e mínimos; • Multiplicadores de Lagrange. 	18h				
<p>Unidade III: Integrais Múltiplas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução a integrais múltiplas; • Integrais em regiões retangulares; • Integração em regiões genéricas; • Integração em coordenadas polares; • Integrais triplas; • Integrais em coordenadas cilíndricas; • Integrais em coordenadas esféricas; • Mudança de coordenadas. 	30h				
<p>Unidade IV: Cálculo Vetorial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teorema de Green, • Teorema de Gauss, • Teorema de Stokes; • Aplicações. 	22h				
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de aprendizagem (teste, arguição) após cada tópico ensinado; • Exercícios individuais e em grupo; • Estímulo à participação individual durante a aula. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Cálculo. Vol. 2.	STEWART, James.	7 ^a	São Paulo	Cengage Learning	2013
Um curso de cálculo. Vol. 2.	GUIDORIZZI, H. L.	5 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2011
Cálculo B: funções, limite, derivação e integração.	FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B.	2 ^a	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2007
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Cálculo. Vol. 2.	GIORDANO, Weir Hass; THOMAS, George B.	12 ^a	São Paulo	Pearson Education	2010
O cálculo com geometria analítica. Vol. 1.	LEITHOLD, L.	3 ^a	São Paulo	Harbra	1994
O cálculo com geometria analítica. Vol. 2.	LEITHOLD, L.	3 ^a	São Paulo	Harbra	1994
Cálculo: um curso moderno e suas aplicações.	HOFFMANN, L.D.; BRADLEY, G. L.	10 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2010

Cálculo. Vol. 2.	ANTON, Howard; BIVENS, Irl C.; DAVIS, Stephen L.	8ª	São Paulo	Bookman	2007
------------------	--	----	-----------	---------	------

Estatística II

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Estatística II	
Professor(es): Antônio de Freitas	
Período Letivo: 2017-1	Carga Horária: 45 horas teóricas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir conceitos básicos da teoria estatística relacionados com o tratamento de fenômenos aleatórios, estudo de probabilidade e uso de aplicativos computacionais. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Usar um <i>software</i> estatístico para visualização gráfica; Apreender 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; Acompanhar o desenvolvimento econômico e social de uma região. 	
EMENTA	
Variáveis aleatórias. Distribuições binomial, de Poisson, normal e exponencial. Amostragem. Estimação de parâmetros. Intervalo de confiança. Estimativa do tamanho de uma amostra. Margem de erro. Teste de hipótese e significância. Distribuição <i>t-student</i> . Comparação de duas médias e teste de hipótese para diferença de duas médias. Análise de variância.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Introdução a Probabilidade.</p> <ul style="list-style-type: none"> Técnicas de contagem; Espaço amostral e eventos; Definição e teoremas de probabilidade; Diagrama de árvore; Probabilidade condicional e eventos independentes; Teorema de Bayes. 	4h
<p>Unidade II: Variável Aleatória.</p> <ul style="list-style-type: none"> Definição de variável aleatória; Função de probabilidades; Função de repartição; Variável aleatória contínua; Função de densidade de probabilidade; Função de repartição contínua; Média, variância e desvio padrão da variável aleatória; 	6h
<p>Unidade III: Distribuições Discretas de Probabilidade.</p> <ul style="list-style-type: none"> Distribuição de "bernoulli"; Distribuição binomial; Distribuição Poisson; 	5h

Unidade IV: Distribuições Contínuas de Probabilidade					10h
<ul style="list-style-type: none"> Distribuição uniforme; Distribuição normal; Distribuição normal padrão; Distribuição exponencial; 					
Unidade V: Distribuições Amostrais					5h
<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; 					
Unidade VI: Intervalo de Confiança					5h
<ul style="list-style-type: none"> Introdução; Intervalo de confiança para a média; Distribuição “<i>t-student</i>” Intervalo de confiança para a proporção; Cálculo do tamanho da amostra. 					
Unidade VII: Teste de Hipóteses					10h
<ul style="list-style-type: none"> Principais conceitos: hipóteses, tipos de erro, probabilidade de erro e nível de significância do teste; Teste de hipóteses para a média; Teste de hipóteses para a proporção; 					
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> Exposição dos conteúdos; Participação dos alunos; Exercícios práticos; Descrição, análise e discussão dos resultados. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Curso de estatística.	FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto A.	6 ^a	São Paulo	Atlas	1996
Probabilidade: aplicações à estatística.	MEYER, PAUL L.	2 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2000
Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros.	MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C.	5 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2012
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Probabilidade para engenharias.	MENDES, Teixeira.	1 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2010
Probabilidade e estatística.	LOESCH, Claudio.	1 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2013
Probabilidade e estatística na engenharia.	HINES, William W.; MONTGOMERY, Douglas C.;	4 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2006

	GOLDSMAN, Dave; BORROR, Connie M.				
Estatística básica.	MORETTIN, Luiz Gonzaga.	1ª	São Paulo	Makron	2010
Probabilidade e estatística para engenharia e ciências.	WALPOLE, Ronald E.; MYERS, Raymond H.; MYERS, Sharon L.; YE, Keying.	8ª	São Paulo	Prentice Hall Brasil	2009

Álgebra Linear

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Álgebra Linear	
Professor(es): Demétrio Cardoso Daltio	
Período Letivo: 2017-1	Carga Horária: 60 horas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar os conceitos de Álgebra Linear e suas aplicações para reconhecer, formular e interpretar situações matemáticas e resolver problemas na área. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Operar com vetores, calcular matrizes inversas e identificar transformações lineares; Calcular valores próprios e autovalores de matrizes, aplicando esse conhecimento nos diversos problemas que se apresentam. 	
EMENTA	
Matrizes e Sistemas Lineares. Inversão de Matrizes. Determinantes. Espaços vetoriais. Espaços com Produto Interno. Transformações Lineares. Diagonalização.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Matrizes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipos especiais de matrizes; Operações com matrizes. 	6h
<p>Unidade II: Equações.</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistemas de equações lineares; Sistemas e matrizes; Operações elementares; Forma escada; Soluções de um sistema de equações lineares. 	8h
<p>Unidade III: Determinantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinantes e matriz inversa; Conceitos preliminares; Determinante; Desenvolvimento de Laplace; Matriz adjunta – matriz inversa; Regra de Cramer; Cálculo do posto de uma matriz através de determinantes. 	8h
<p>Unidade IV: Vetores.</p> <ul style="list-style-type: none"> Espaços Vetoriais Vetores no plano e no espaço. Espaços vetoriais. Subespaços vetoriais. Combinação linear. Dependência e independência linear. Base de um espaço vetorial. 	8h

<ul style="list-style-type: none"> • Mudança de base. 					
Unidade V: Lineares. <ul style="list-style-type: none"> • Transformações lineares; • Introdução; • Transformações do plano no plano; • Conceitos e teoremas; • Aplicações lineares e matrizes. 					10h
Unidade VI: Polinômios. <ul style="list-style-type: none"> • Autovalores e Autovetores; • Definição; • Polinômio característico. 					6h
Unidade VII: Operadores. <ul style="list-style-type: none"> • Diagonalização de operadores; • Base de autovetores; • Polinômio minimal; • Diagonalização de operadores. 					10h
Unidade VIII: Produtos e Processos. <ul style="list-style-type: none"> • Produto interno; • Coeficientes de Fourier; • Norma; • Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt; • Complemento ortogonal; • Espaços vetoriais complexos – produto interno; • Produto interno e estatística. 					10h
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de aprendizagem (teste, arguição) após cada tópico ensinado; • Exercícios individuais e em grupo; • Estimulo à participação individual durante a aula. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Aula expositiva; projetor multimídia; livros; apostilas; computadores; sites; vídeos.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Álgebra linear.	BOLDRINI, José L.; COSTA, Sueli I. R.; FIGUEIREDO, Vera L.; WETZLER, Henry G.	3ª	São Paulo	Harbra	1986
Álgebra linear contemporânea.	ANTON, Howard A.; BUSBY, Robert C.	1ª	Porto Alegre	Bookman	2006
Álgebra linear com aplicações.	ANTON, Howard A.; RORRES, Chris.	10ª	Porto Alegre	Bookman	2012
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Álgebra linear e suas aplicações.	STRANG, Gilbert.	1ª	São Paulo	Cengage Learning	2010
Álgebra linear.	LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc.	4ª	Porto Alegre	Bookman	2011
Álgebra linear com aplicações.	LEON, Steven J.	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2011
Álgebra linear com	KOLMAN, Bernard;	9ª	Rio de Janeiro	LTC	2013

aplicações.	HILL, David R.				
260 Questões resolvidas de álgebra linear.	CRISPINO, Marcos L.	1ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2010

Circuitos Elétricos I

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Circuitos Elétricos I	
Professor(es): Ralf Majeovski Santos	
Período Letivo: 2017-1	Carga Horária: 75 horas (45 teóricas e 30 práticas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	
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.	
PRÉ-REQUISITO	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade 1: Conceitos Básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição; • Corrente elétrica; • Tensão elétrica; • Potência e energia; • Princípio da linearidade; • Componentes ativos e passivos; • Fontes independentes. 	5h
<p>Unidade 2: Leis de Kirchhoff.</p> <ul 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. 	5h
<p>Unidade 3: Análise de Circuitos.</p> <ul 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. 	10h
<p>Unidade 4: Teoremas de Rede.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superposição; • Teoremas de Thévenin e Norton; • Fontes reais; • Máxima transferência de potência; • Circuitos em ponte; • Transformação estrela-triângulo. 	10h

<p>Unidade 5: Elementos Armazenadores de Energia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Capacitores; • Relação carga-tensão nos capacitores; • Energia armazenada em capacitores; • Capacitores em série e em paralelo; • Indutores; • Energia armazenada em indutores; • Indutores em série e em paralelo; • Capacitores e indutores reais. 	8h				
<p>Unidade 6: Tensão e Corrente Alternadas Senoidais.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representação matemática de sinais senoidais; • A geração de tensão alternada senoidal; • Valor médio de um sinal senoidal; • Valor RMS(Root Mean Square) ou eficaz; • Resposta senoidal de um resistor; • Resposta senoidal de um indutor; • Resposta senoidal de um capacitor. 	8h				
<p>Unidade 7: Análise de Circuito em CA – Impedância e Admitância.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fasores; • Diagrama fasorial; • Análise de circuitos em CA no domínio dos fasores; • Representação dos elementos de circuito no domínio dos fasores; • Análise de circuitos RLC série; • Impedância; • Análise de circuitos RLC paralelo; • Admitância; • Circuitos ponte em CA; • Transformação Y-Δ em CA. 	11h				
<p>Unidade 8: Potência em Corrente Alternada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potência ativa; • Fator de potência; • Potência reativa; • Potência complexa e aparente; • Correção do fator de potência. 	8h				
<p>Unidade 9: Circuitos Trifásicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Representação das grandezas em circuitos trifásicos; • Geração de tensão trifásica; • Conexões dos enrolamentos do alternador. 	10h				
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					
Quadro branco; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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

Circuitos elétricos.	NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A.	8ª	São Paulo	Prentice Hall do Brasil	2008
Fundamentos de circuitos elétricos.	ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O.	5ª	Porto Alegre	Mcgraw Hill - Artmed	2013
Introdução aos circuitos elétricos.	SVOBODA, James A.; DORF, Richard.	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2012
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Introdução à análise de circuitos.	BOYLESTAD, Robert L.	12ª	São Paulo	Pearson Brasil	2012
Análise de circuitos elétricos: com aplicações.	ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O.; MUSA, Sarhan.	1ª	Porto Alegre	Mcgraw Hill - Artmed	2014
Análise e projeto de circuitos elétricos lineares.	THOMAS, Roland E; ROSA, Albert J.; TOUSSAINT, Gregory J.	6ª	Porto Alegre	Bookman	2011
Análise de circuitos em engenharia.	HAYT Jr., William H.; KEMMERLY, Jack E.; DURBIN, Steven M.	8ª	Porto Alegre	Mcgraw-Hill	2014
Circuitos elétricos.	BURIAN JR., Yaro; LYRA, Ana Cristina C.	1ª	São Paulo	Pearson Brasil	2006

Segurança do Trabalho

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Segurança do Trabalho	
Professor(es): Adjuto Martins Vasconcelos Júnior	
Período Letivo: 2017-1	Carga Horária: 30 horas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tomar medidas preventivas através da identificação de possíveis danos a saúde do trabalhador existentes nas diversas atividades profissionais, para evitá-los. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar avaliação qualitativa dos riscos ambientais; Utilizar métodos e técnicas de combate a incêndio; Elaborar um plano de emergência; Informar aos trabalhadores sobre os efeitos resultantes da exposição a agentes agressivos; Realizar avaliação qualitativa e quantitativa dos riscos; Colaborar com outros programas da organização que visem à promoção e prevenção da saúde dos trabalhadores; Executar procedimentos técnicos que evitem patologias geradas por agentes ambientais. 	
EMENTA	
Introdução a segurança e saúde no trabalho. Técnicas de prevenção e combate a sinistros. Avaliação e controle de riscos físicos, químicos, biológicos e ergonômicos. Programas de prevenção de riscos ambientais – PPRA. Responsabilidade civil e criminal pelos acidentes do trabalho.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Introdução à Segurança e Saúde no Trabalho.	8h

<ul style="list-style-type: none"> • Acidentes no trabalho; • Definições legais e técnica; • Tipos de acidentes; causas dos acidentes; • Classificações dos riscos ambientais; • Normas e legislação. 					
<p>Unidade II: Técnicas de Prevenção e Combate a Sinistros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propriedades físico-químicas de fogo; • Classes de incêndio; • Métodos de extinção; • Causas de incêndios; • Triângulo e pirâmide do fogo; • Agentes a aparelhos extintores; • Manuseios de equipamentos de combate a incêndio; • Planos de emergência. 	6h				
<p>Unidade III: Avaliação e Controle de Risco Ambientais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riscos físicos temperaturas extremas; • Radiações ionizantes e não ionizantes; • Ruídos e vibrações; • Pressões anormais; • Riscos químicos; • Classificação dos agentes químicos; • Interpretação dos limites de tolerância – NR15 e ACGIH; • Estratégias de amostragem; • Classificação e avaliação dos gases e vapores; • Classificação e avaliação dos aerodispersóides; • Riscos biológicos; • Anexo 14 – NR15; • Riscos ergonômicos; • NR17-ergonomia. 	16h				
Unidade IV: Programas de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA.	8h				
Unidade V: Responsabilidades Civil e Criminal pelos Acidentes de Trabalho.	7h				
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva; • Seminário; • Leitura dirigida; • Trabalho de campo; • Trabalho em grupo; • Leitura, análise e debates de textos; • Visitas técnicas; • Estudo de caso. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Legislação de segurança e saúde no trabalho. Vol. 1	ARAÚJO, Giovani Moraes de.	10 ^a	Rio de Janeiro	GVC	2013
Segurança do trabalho: guia prático e didático.	BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo	1 ^a	São Paulo	Érica	2012

	Pereira.				
Segurança do trabalho e gestão ambiental.	FILHO, Antonio Nunes Barbosa.	4ª	São Paulo	Atlas	2011
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
NR-10: Guia prático de análise e aplicação.	BARROS et al.	3ª	São Paulo	Érica	2014
Manual de segurança e saúde no trabalho	VIEIRA, Sebastião Ivone	2ª	São Paulo	LTR	2008
CIPA: guia prático de segurança do trabalho.	PAOLESCHI, Bruno	1ª	São Paulo	Érica	2010
Segurança e saúde no trabalho: cidadania, competitividade e produtividade.	COSTA, Marco Antonio F. da; COSTA, Maria de Fátima Barroso	1ª	Rio de Janeiro	Qualitymark	2005
Segurança do trabalho.	PEPPLOW, Luiz Amilton	1ª	Curitiba	Base Editorial	2010

Ciência dos Materiais

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Ciência dos Materiais	
Professor(es): Marina Cominote	
Período Letivo: 2017-1	Carga Horária: 60 horas teóricas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprender os conceitos básicos de materiais, assim como a classificação dos seus diversos tipos, caracterização e propriedades. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar as propriedades dos materiais e os critérios de seleção de materiais em projetos; • Reconhecer estruturas cristalinas e arranjos atômicos; • Relacionar as estruturas dos materiais com suas propriedades; • Interpretar os diagramas de fases; • Compreender o processo de difusão atômica; • Reconhecer os defeitos e imperfeições de materiais; • Descrever as estruturas atômicas e imperfeições dos materiais; • Construir o diagrama de um ensaio de tração; • Interpretar as propriedades mecânicas no ensaio de tração; • Conhecer os processos de fabricação de materiais; • Estudar as propriedades térmicas e elétricas; • Reconhecer 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.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Classificação dos Materiais Utilizados na Engenharia <ul style="list-style-type: none"> • Metais; 	4h

<ul style="list-style-type: none"> • Cerâmicas; • Polímeros; • Compósitos; • Semicondutores; • Biomateriais. 	
<p>Unidade II: Estrutura Atômica e Ligações Interatômicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos fundamentais; • Modelo atômico; • Força de ligação e energias; • Ligação interatômica primária; • Ligações secundárias. • Moléculas. 	6h
<p>Unidade III: Estruturas Cristalinas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos fundamentais; • Células unitárias; • Estruturas cristalinas de metais; • Cálculo de densidade; • Direções e planos cristalinos; • Densidade atômica linear e planar; • Estruturas cristalinas compactas; • Materiais policristalinos; • Anisotropia; • Difração de raios x. 	10h
<p>Unidade IV: Imperfeições em Sólidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Defeitos pontuais; • Discordâncias; • Defeitos interfaciais e volumétricos. 	4h
<p>Unidade V: Difusão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mecanismo de difusão; • Difusão em estado estacionário e não estacionário; • Fatores que influenciam a difusão. 	4h
<p>Unidade VI: Propriedades Mecânicas dos Materiais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deformação elástica; • Deformação plástica; • Deformação dos metais policristalinos; • Ensaio mecânicos; • Curvas tensão-deformação das principais classes de materiais. 	12h
<p>Unidade VII: Diagramas de Fases</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definições e conceitos básicos; • Equilíbrio de fases; • Diagramas de fases em condições de equilíbrio; 	6h
<p>Unidade VIII: Propriedades Térmicas e Elétricas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade calorífica; • Expansão térmica; • Condutividade térmica; • Condução elétrica. 	10h
<p>Seminários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nanotecnologia; • Materiais inteligentes; • Supercondutividade; • Ensaio destrutivos e não destrutivos; • Semicondutores; • Corrosão; • Materiais aplicados em robótica; 	4h

<ul style="list-style-type: none"> • Materiais de engenharia; • Cerâmicas piezoelétricas; • Metalografia; • Fundição; • Lingotamento; • Laminação; • Alto forno; • Fabricação do aço. 					
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Exposição dos conteúdos; • Participação dos alunos; • Exercícios práticos; • Seminários, descrição; • Análise e discussão dos resultados. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Ciência e engenharia de materiais: uma introdução.	CALLISTER, , Willam D.; RETHWISCH, David G.	8ª	São Paulo	LCT	2012
Princípios de ciência e tecnologia dos materiais.	VAN VLACK, Lawrence H.	1ª	Rio de Janeiro	Elsevier	1984
Ensaio mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos .	SOUZA, Sérgio Augusto de.	5ª	São Paulo	Edgard Blücher	2000
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Ciência e engenharia dos materiais.	ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P.	1ª	São Paulo	Cengage Learning	2008
Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais.	SMITH, William F. ; HASHEMI, Javad.	5ª	Lisboa	McGraw-Hill	2012
Ciência dos materiais .	SHACKELDFORD, James F.	6ª	São Paulo	Prentice Hall	2008
Materiais elétricos: condutores e semicondutores. Vol. 1	SCHIMIDT, Walfredo.	3ª	São Paulo	Edgard Blücher	2010
Materiais elétricos: condutores e semicondutores. Vol. 2	SCHIMIDT, Walfredo.	3ª	São Paulo	Edgard Blucher	2010
Materiais de engenharia, microestrutura e propriedades.	PADILHA, A. F.	2ª	São Paulo	Hemus	2007

4º Período:**Mecânica dos Sólidos**

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Mecânica dos Sólidos	
Professor(es): Cleidson Venturine	
Período Letivo: 2017-2	Carga Horária: 45 horas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso das ferramentas computacionais para resolver problemas de Engenharia e problemas relacionados ao dimensionamento de estruturas e equilíbrio de corpos rígidos. <p>Específicos:</p> <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. Análise de tensões e deformações.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Mecânica Vetorial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forças no espaço; • Corpos rígidos; • Forças distribuídas; • Diagrama de esforço cortante; • Diagrama de momento fletor; • Centro de gravidade; • Momentos de inércia. 	21h
<p>Unidade II: Tensões e Deformações</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forças axiais; • Tensões normais; • Tensões de cisalhamento; • Tensões de esmagamento; • Análise de estruturas simples; • Diagrama tensão x deformação; • Dimensionamento de estruturas simples. 	10h
<p>Unidade III: Torção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deformações nos eixos circulares; • Tensões no regime elástico; • Ângulo de torção no regime elástico; • Projeto de eixos de transmissão. 	8h
<p>Unidade IV: Flexão Pura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deformações em barra simétrica; • Tensões e deformações no regime elástico. 	6h
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> • 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; quadro branco e pincel; computador; projetor multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Mecânica vetorial para engenheiros: estática.	BERR, F.P.; MAZUREK, D.F.; JOHNSTON JR, E.R.; EISEMBERG, E.R.	9ª	São Paulo	McGraw-Hill	2012
Resistência dos materiais.	BEER, F.P.; DEWOLF, J.T.; JOHNSTON JR, E.R.	4ª	São Paulo	McGraw-Hill	2010
Mecânica técnica e resistência dos materiais.	MELCONIAN, Sarkis.	19ª	São Paulo	Érika	2012
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Resistência dos materiais.	HIBBELER, R.C.	7ª.	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2010
Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica.	BEER, Ferdinand Pierre.	9ª	São Paulo	Mcgraw-hill Brasil - Grupo A	2012
Mecânica dos materiais.	BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON Jr., E. Russel; DEWOLF, John T.; MAZUREK, David F.	5ª	Porto Alegre	Bookman	2011
Mecânica para engenharia: estática – Vol. 1.	KRAIGE, Merian.	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2009
Mecânica para engenharia: dinâmica. Vol. 2.	KRAIGE, Merian.	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2009

Economia da Engenharia

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Economia da Engenharia	
Professor(es): Wagner Pereira Rocha	
Período Letivo: 2017-2	Carga Horária: 45 horas
OBJETIVOS	
Geral:	
<ul style="list-style-type: none"> • Apreender os fundamentos de economia financeira e contabilidade aplicados à engenharia. 	
Específicos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender os conceitos básicos de gestão financeira; • Compreender os conceitos básicos de matemática financeira; • Compreender os conceitos básicos de engenharia econômica. • Utilizar planilhas eletrônicas e programas de computador que facilitam a utilização das metodologias de avaliação econômica dos projetos de Engenharia. 	
EMENTA	
Introdução à Economia da Engenharia. Matemática Financeira, planos de financiamento e descontos. Métodos da Economia da Engenharia. Casos particulares. Métodos de depreciação de ativos. Efeito do IR sobre a lucratividade dos projetos (fator depreciação). Efeito do IR sobre a lucratividade dos projetos (outros fatores). Efeito da inflação sobre a rentabilidade de investimentos financiados. Risco e incerteza	

que afetam a rentabilidade dos investimentos.						
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)						
Não tem.						
CONTEÚDOS						CARGA HORÁRIA
Unidade 1 – Conceitos de Gestão Financeira. <ul style="list-style-type: none"> • Contas a pagar; • Contas a receber; • Controle de Caixa; • Controle Bancário; • Fluxo de Caixa; • Demonstrativo de resultados. 						6h
Unidade 2 – Taxas de Juros Simples. <ul style="list-style-type: none"> • 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: juros antecipados, postecipados, reais, efetivos, nominais, simples, compostos; • Teoria de juros simples; • Descontos “por dentro” e “por fora” em juros simples; • Equivalência de juros em juros simples. 						8h
Unidade 3 – Taxa de Juros Compostos <ul style="list-style-type: none"> • Teoria de juros compostos; • Descontos “por dentro” e “por fora” em juros compostos; • Equivalência de juros em juros compostos; • Séries uniformes: prestações iguais; • Fluxos de caixa não homogêneos. 						16h
Unidade 4 – Métodos de Análise de Investimento. <ul style="list-style-type: none"> • 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. 						16h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM						
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva; • Exercícios de análise e síntese; • Trabalho em grupo. 						
RECURSOS METODOLÓGICOS						
Quadro branco; projetor de multimídia.						
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM						
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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	
Matemática financeira e engenharia econômica.	PILÃO, Nivaldo Elias; HUMMEL, Paulo Roberto Vampré.	1ª	São Paulo	Pioneira Thomson	2003	
Economia: micro e macro: teoria e	VASCANCELLOS, Marco Antonio	4ª	São Paulo	Atlas	2010	

exercícios, glossário com os trezentos principais conceitos econômicos.	Sandoval de.				
Introdução à economia.	ROSSETTI, Paschoal.	20 ^a	São Paulo	Atlas	2003
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora HP 12c e Excel.	BRUNI, Adriano Leal. FAMÁ, Rubens.	5 ^a	São Paulo	Atlas	2008
Matemática Financeira: objetiva e aplicada	PUCCINI, Abelardo de Lima.	7 ^a	São Paulo	Saraiva	2008
Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais	MOTTA, Regis da Rocha. CALÔBA, Guilherme Marques.	1 ^a	São Paulo	Atlas	2002
Matemática financeira: aplicações a análise de investimentos.	SAMANEZ, Carlos Patrício.	3 ^a	São Paulo	Prentice Hall	2001
Guia de referência para o mercado financeiro.	TOSCANO Júnior, Luis Carlos.	1 ^a	São Paulo	Edições Inteligentes	2005

Cálculo Numérico

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Cálculo numérico	
Professor(es): Carlos Jones Rebello Junior	
Período Letivo: 2017-2	Carga Horária: 60 horas (30 teóricas e 30 práticas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</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"> • Realizar aproximação de funções numericamente; • Resolver equações diferenciais numericamente; • Resolver integrais numericamente; • Resolver sistemas de equações numericamente; • Programar no ambiente aplicado ao cálculo numérico. 	
EMENTA	
Introdução a um ambiente de programação aplicado ao cálculo numérico. Erros. Zeros reais de funções reais. Resolução de sistemas lineares. Resolução de sistemas não lineares. Ajuste de curvas. Interpolação polinomial. Integração numérica. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Álgebra Linear.	
CONTEÚDOS	CARGA

					HORÁRIA
Unidade I: Introdução ao Aplicativo para Realizar Cálculo Numérico.					6h
<ul style="list-style-type: none"> • Variáveis e operações; • Regras para nomeação de variáveis; • Ordem dos cálculos; • Funções matemáticas; • Criação de scripts e funções; • Função de função; • Estruturas cíclicas; • Declaração de condições e ciclos condicionais. 					
Unidade II: Estudo sobre Erros em Aritmética do Ponto Flutuante.					4h
<ul style="list-style-type: none"> • Erro absoluto e relativo; • Truncamento e arredondamento; • Aritmética do ponto flutuante. 					
Unidade III: Cálculo de Raízes de Funções Algébricas por Métodos Numéricos.					10h
<ul style="list-style-type: none"> • Método da Bissecção; • Método da posição falsa; • Método do ponto fixo; • Método do Newton Raphson; • Método da Secante. 					
Unidade IV: Resolução de Sistemas de Equações Lineares.					7h
<ul style="list-style-type: none"> • Conceitos básicos; • Uso do Matlab. 					
Unidade V: Aproximação de Funções.					8h
<ul style="list-style-type: none"> • Interpolação polinomial; • Mínimos quadrados. 					
Unidade VI: Integração Numérica.					8h
<ul style="list-style-type: none"> • Regra dos Trapezios; • Regra 1/3 de Simpson. 					
Unidade VII: Resolução de Equações Diferenciais Ordinárias por Métodos Numéricos.					17h
<ul style="list-style-type: none"> • Equações diferenciais e o problema do valor inicial; • Método do Euler; • Método do Euler estendido; • Método de Heum; • Método de Runge-Kutta. 					
ESTRATÉGIAS 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 aplicativo de cálculo numérico; 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco; projetor de multimídia. 					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Cálculo numérico.	FRANCO, Neide Maria Bertoldi.	1ª	São Paulo	Prentice Hall Brasil	2007
Métodos numéricos aplicados: rotinas em C++.	PRESS, William H.; TEUKOLSKY, Saul A.; VETTERLING, William T.; FLANNERY Brian P.	3ª	Porto Alegre	Bookman	2011

Metodos numéricos aplicados com Matlab para engenheiros e cientistas.	CHAPRA, Steven C.	3ª	Porto Alegre	McGraw-Hill	2013
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Cálculo numérico: fundamentos de informática	BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio Carlos.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2007
Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software.	ARENALES, Selma H. de V.; DAREZZO, Artur.	1ª	São Paulo	Thomson Learning	2008
Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais.	RUGGIERO, Marcia A Gomes; LOPES, Vera Lucia da R.	2ª	São Paulo	Makron	1996
Cálculo numérico.	PUGA, Alvaro; PUGA, Leila Zardo; TARCIA, Jose Henrique Mendes.	2ª	São Paulo	LCT	2012
Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais.	SPERANDIO, Decio; MENDES, João T.; SILVA, Luiz Henry M.	7ª	São Paulo	Prentice Hall Brasil	2013

Circuitos Elétricos II

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Circuitos Elétricos II	
Professor(Es): Bruno Neves Amigo	
Período Letivo: 2017-2	Carga Horária: 60 horas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <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. <p>Específicos:</p> <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 <i>software</i> 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 <i>Laplace</i> (domínio da frequência). Convolução. Função de Transferência, pólos e zeros. Diagramas logarítmicos. Séries de Fourier e suas aplicações a circuitos. Quadripolos.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Circuitos Elétricos I.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Elementos de Armazenamento de Energia. <ul style="list-style-type: none"> Introdução; Capacitores; 	4h

<ul style="list-style-type: none"> • 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). 	
<p>Unidade II: A Resposta Completa de Circuitos RL e RC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Circuitos de primeira ordem; • Resposta de um circuito de primeira ordem a uma entrada constante. • Exercícios - Análise cc de Circuitos RL e RC. 	4h
<p>Unidade III: Comutação Sequencial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estabilidade de circuitos de primeira ordem; • Fontes do tipo degrau; • Resposta de um circuito de primeira ordem a uma fonte variável. • Exercícios – Transitório de Circuitos RC e RL. 	4h
<p>Unidade IV: Resposta Completa de Circuitos com Dois Elementos de Armazenamento de Energia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Exercícios – RLC Não forçado no Matlab 	4h
<p>Unidade V: Respostas de Circuitos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resposta forçada de um circuito RLC; • Resposta completa de um circuito RLC; • Método das variáveis de estado. • Exercícios - RLC Forçado no Matlab. • Exercícios de Verificação de Aprendizagem 	8h
<p>Unidade VI: Resposta de Frequência.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Ganho, deslocamento de fase e a função do circuito. 	2h
<p>Unidade VIII: Gráficos e Circuitos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gráficos de bode; • Circuitos ressonantes. • Exercícios - Resposta em Frequência no Matlab. 	4h
<p>Unidade VIII: A Transformada de Laplace</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Solução das equações diferenciais que descrevem um circuito; • Análise de circuitos usando impedância e condições iniciais. 	2h
<p>Unidade IX: Funções e Teorema</p> <ul style="list-style-type: none"> • Função de transferência e impedância; • Teorema da convolução; • Estabilidade. • Exercícios – Transformada de Laplace para Solução de Circuitos. 	10h
Série de Fourier e Transformada de Fourier.	2h
Exercícios de verificação de aprendizagem.	6h
Filtros Elétricos.	4h
Circuitos de Dois Acessos.	2h
Exercícios de verificação de aprendizagem.	4h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Trabalhos em sala de aula e extra-classe, individuais e em grupo; • Simulações computacionais. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; projetor Multimídia; livros; computador.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Circuitos elétricos.	NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A	8ª	São Paulo	Prentice Hall do Brasil	2008
Fundamentos de circuitos elétricos.	ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O.	5ª	Porto Alegre	Mcgraw-Hill	2013
Introdução aos circuitos elétricos.	SVOBODA, James A.; DORF, Richard.	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2012
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Introdução à análise de circuitos.	BOYLESTAD, Robert L.	12ª	São Paulo	Pearson Brasil	2012
Análise de circuitos elétricos: com aplicações.	ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O.; MUSA, Sarhan.	1ª	Porto Alegre	Mcgraw-Hill	2014
Análise e projeto de circuitos elétricos lineares.	THOMAS, Roland E; ROSA, Albert J.; TOUSSAINT, Gregory J.	6ª	Porto Alegre	Bookman	2011
Análise de circuitos em engenharia.	HAYT Jr., William H.; KEMMERLY, Jack E.; DURBIN, Steven M.	8ª	Porto Alegre	Mcgraw-Hill	2014
Circuitos elétricos.	BURIAN JR., Yaro; LYRA, Ana Cristina C.	1ª	São Paulo	Pearson	2006

Eletrônica Básica

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Eletrônica Básica	
Professor(es): Rogério da Silva Marques	
Período Letivo: 2017-2	Carga Horária: 75 horas (45 teóricas e 30 práticas)
OBJETIVOS	
Geral:	
<ul style="list-style-type: none"> • Aprender os conhecimentos básicos de eletrônica e suas aplicações para compreender o funcionamento dos componentes fundamentais utilizados em equipamentos eletrônicos. 	
Específico:	
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar o conhecimento sobre o funcionamento dos componentes eletrônicos à base de semicondutores, tais como diodos e transistores, na construção de circuitos de fontes de alimentação e amplificadores. 	
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 PNP: modelagem e circuitos elementares.					
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)					
Circuitos Elétricos I.					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
Unidade I: Modelagem. <ul style="list-style-type: none"> • Modelagem de componentes; • Curva tensão versus corrente; • Componentes lineares; • Componentes não lineares. 					5h
Unidade II: Circuitos <ul style="list-style-type: none"> • Diodos; • Curva característica; • Modelo simplificado; • Análise em circuitos de corrente contínua; • Aplicação em retificadores. 					20h
Unidade III: Diodos <ul style="list-style-type: none"> • Diodo Zener; • Curva característica; • Regulador de tensão. 					10h
Unidade IV: Tiristores <ul style="list-style-type: none"> • Curva característica; • Controle de potencia por ângulo de disparo. 					5h
Unidade V: Transistores I. <ul style="list-style-type: none"> • Transistor BJT; • Regiões de operação; • Ganho de corrente; • Polarização DC; • Amplificadores. 					25h
Unidade VI: Transistores II. <ul style="list-style-type: none"> • Transistor FET; • Curva característica; • Análise em circuito DC. 					5h
Unidade VII: Amplificadores. <ul style="list-style-type: none"> • Amplificadores de potência; • Classes de operação; • Potência de saída e rendimento. 					5h
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de aprendizagem após cada tópico; • Exercícios de fixação; • Estímulo a participação individual; • Contextualização do conteúdo com a realidade de cada aluno. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Projetor multimídia; livros; laboratório; softwares de simulação.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Microeletrônica.	SMITH, Kenneth C.; SEDRA, Adel S.	5ª	São Paulo	Prentice Hall do Brasil	2007

Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos.	BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis.	11 ^a	São Paulo	Pearson Brasil	2013
Eletrônica. Vol. 1.	BATES, David J.; MALVINO, Albert.	7 ^a	Porto Alegre	Mcgraw-Hill	2008
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Eletrônica Vol. 2.	BATES, David J.; MALVINO, Albert.	7 ^a	Porto Alegre	Mcgraw-Hill	2008
Dispositivos e circuitos eletrônicos.	CATHEY, Jimmie J.	2 ^a	Porto Alegre	Bookman	2003
Utilizando eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT.	ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira; SEABRA, Antonio Carlos.	2 ^a	São Paulo	Érica	2012
Eletrônica aplicada.	CRUZ, Eduardo Cesar A; CHOUERI JR., Salomão.	2 ^a	São Paulo	Érica	2008
Eletrônica: para autodidatas, estudantes e técnicos.	TORRES, Gabriel.	1 ^a	Rio de Janeiro	Nova Terra	2012

Cálculo III

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Cálculo III	
Professor(es): Alexandre Kruger Zocolotti	
Período Letivo: 2017-2	Carga Horária: 75 horas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</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 de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de ordem superior. Transformada de Laplace. Sistemas de equações diferenciais lineares.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Cálculo I.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Equações Diferenciais de Primeira Ordem. <ul style="list-style-type: none"> • Modelos matemáticos; • Equações lineares; • Equações separáveis; • Equações homogêneas; • Equações exatas e fatores integrantes; 	16h

<ul style="list-style-type: none"> Existência e unicidade de soluções. 					
<p>Unidade II: Equações Lineares de Ordem Superior.</p> <ul style="list-style-type: none"> Equações homogêneas com coeficientes constantes; Soluções fundamentais de equações lineares homogêneas; Equações não homogêneas; Método dos coeficientes indeterminados; Variação de parâmetros. 	14h				
<p>Unidade III: Transformada de <i>Laplace</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Definição da transformada de <i>Laplace</i>; Propriedades da transformada de <i>Laplace</i>; A transformada de Laplace inversa; Resolução de equações diferenciais com transformada de <i>Laplace</i>; Funções descontínuas e funções periódicas; Equações diferenciais com forçamento descontínuo; Funções Impulso; Convolução. 	26h				
<p>Unidade IV: Sistemas de Equações Diferenciais Lineares de Primeira Ordem.</p> <ul style="list-style-type: none"> Definições e exemplos; Teoria básica de sistemas lineares de primeira ordem; Sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes: autovalores reais e distintos; Autovalores complexos; Matrizes fundamentais e a exponencial de uma matriz; Sistemas lineares não homogêneos; Matrizes defeituosas. 	9h				
<p>Unidade V: Equações Diferenciais Parciais e Série de Fourier.</p> <ul style="list-style-type: none"> Problemas de valores de contorno para fronteiras com dois pontos; Coefficientes de Fourier; Algumas observações sobre convergência; Funções pares e ímpares: as séries em senos e em cossenos; Séries de Fourier em intervalos arbitrários; Funções ortogonais. 	10h				
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> 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: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Equações diferenciais com aplicação em modelagem.	ZILL, D. G.	3ª	São Paulo	Thomson	2011
Um curso de cálculo. Vol. 2.	GUIDORIZZI, H. L.	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2011
Um curso de cálculo. Vol. 3.	GUIDORIZZI, H. L.	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2011
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano

Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno	E. BOYCE, William; DIPRIMA, Richard C.	9ª	Rio de Janeiro	LTC	2010
Equações diferenciais. Vol. 1	ZILL, D. G. & CULLEN, M. R.	3ª	São Paulo	Makron Books	2001
Equações diferenciais. Vol. 2	ZILL, D. G. & CULLEN, M. R.	3ª	São Paulo	Makron Books	2001
Cálculo. Vol. 2.	ANTON, Howard; BIVENS, Irl C.; DAVIS, Stephen L.	8ª	São Paulo	Bookman	2007
Cálculo: um curso moderno e suas aplicações.	HOFFMANN, L.D.; BRADLEY, G. L.	10ª	Rio de Janeiro	LTC	2010

Fenômenos de Transporte II

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Fenômenos de Transporte II	
Professor(ES): Edemir Carlos Camargo de Menezes	
Período Letivo: 2017-2	Carga Horária: 60 horas teóricas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analisar fenômenos de transporte aplicados à Engenharia e usar ferramentas computacionais para resolver problemas de Engenharia. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar 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 <i>softwares</i> 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: princípio da conservação da massa, da quantidade de movimento e 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 HOUVER)	
CÁLCULO I.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Introdução</p> <ul style="list-style-type: none"> Conceito de fluido, sistema e volume de controle; Comparação da formulação diferencial da formulação integral; Dimensões e unidades; Sistemas de unidades. 	4h
<p>Unidade II: Conceitos Fundamentais</p> <ul style="list-style-type: none"> Fluido como um contínuo; 	8h

<ul style="list-style-type: none"> • Campo de velocidade; • escoamento uni, bi e tridimensionais; • Trajetórias linhas de emissão e de corrente; • Campo de tensão; • Viscosidade fluido newtoniano; • Fluido não newtoniano; • Descrição e classificação dos movimentos dos fluidos; • escoamento viscoso e não viscoso; • escoamento laminar e turbulento; • Camada limite; • escoamento compressível e incompressível. 	
<p>Unidade III: Estática dos Fluidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equação básica dos fluidos; • Atmosfera padrão; • Variação de pressão de um fluido estático; • Manômetros; • Estudo dos gases. 	6h
<p>Unidade IV: Equações Básicas na Forma Integral para um Volume de Controle.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leis básicas para um sistema; • Relação entre as derivadas do sistema e a formulação para o volume de controle; • Teorema de transporte de Reynolds; • Princípio da conservação da massa; • Equação da quantidade de movimento para um volume de controle inercial; • Primeira lei da termodinâmica para um volume de controle. 	12h
<p>Unidade V: escoamento Incompressível de Fluidos não Viscosos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equação de Bernoulli; • Introdução ao estudo da pressão estática, de estagnação e dinâmica; • Aplicação: tubo de Pitot. • Introdução ao conceito de linha de energia e linha piezométrica. 	8h
<p>Unidade VI: escoamento Viscoso e Incompressível</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução a escoamento completamente desenvolvido; • escoamento laminar completamente desenvolvido em tubo; • Perfis de velocidade em escoamento turbulento completamente desenvolvido em tubos; • Considerações de energia no escoamento em tubos; • Cálculo da perda de carga; • Medição de vazão: métodos diretos; • Medidores de vazão para escoamento interno. 	12h
<p>Unidade VII: Introdução a Transferência de Calor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Condução; • Convecção; • Conceito de convecção natural (livre) e forçada; • Radiação; • Combinação dos mecanismos de transferência de calor; • Introdução à condução unidimensional de calor em regime permanente; • Introdução à condução unidimensional de calor em regime transiente. 	6h
<p>Seminários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análise dimensional; • Semelhança; • Números adimensionais; • Medidores de vazão; • Simulação de escoamento por <i>software</i>: cfx, cfd; • Experimentos práticos de escoamento: Reynolds; 	4h

<ul style="list-style-type: none"> Análise de erro experimental. 					
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> Exposição dos conteúdos; Participação dos alunos; Exercícios práticos; Seminários; Descrição; análise e discussão dos resultados. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Fenômenos de transporte.	BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N.	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2004
Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos.	LIVI, Celso P.	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2012
Fenômenos de transporte para engenharia.	BRAGA FILHO, Washington.	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2012
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fenômenos de transporte.	CANEDO, Eduardo Luis.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2010
Fenômenos de transporte para engenharia.	ROMA, Woodrow Nelson Lopes.	2ª	São Paulo	Rima	2006
Introdução à mecânica dos fluidos.	FOX, Robert W.; PRITCHARD, Philip J.; MCDONALD, Alan T.	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2014
Fenômenos de transportes: mecânica dos fluidos.	KWONG, Wu Hong.	1ª	São Paulo	EDUFSCAR	2010
Fenômenos de transporte: fundamentos e aplicações nas engenharias metalúrgica e de materiais.	SESHADRI, Varadarajan; PARREIRAS, Roberto T.; SILVA, Carlos Antonio da; SILVA, Itavahn Alves da.	1ª	São Paulo	ABM	2010

5º Período:

Eletrônica Digital I

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Eletrônica Digital I	
Professor(es): Valdeir Alfonso Bonfá	
Período Letivo: 2018-1	Carga Horária: 45 horas (30 teóricas e 15 práticas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desenvolver o raciocínio lógico através da descrição e análise de processos físicos reais para usar as ferramentas lógicas necessárias para a solução de problemas de Engenharia. <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 sequenciais, 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, <i>Latches</i> e <i>Flip-flops</i> .	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Conceitos Introdutórios; <ul style="list-style-type: none"> Sistemas analógicos e digitais; Sistemas de numeração digital; Circuitos digitais/circuitos lógicos. 	3h
Unidade II: Sistemas de Numeração e Códigos. <ul style="list-style-type: none"> Representações numéricas; Representação de quantidades binárias; Conversões de binário para decimal; Conversões de decimal para binário; Sistema de numeração hexadecimal; Relações entre as representações numéricas; <i>Bytes</i>, <i>Nibbles</i> e palavras. Código BCD; Códigos alfanuméricos; Outros códigos. 	6h
Unidade III: Descrevendo Circuitos Lógicos <ul style="list-style-type: none"> 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. 	9h
Unidade IV: Circuitos Lógicos Combinacionais. <ul style="list-style-type: none"> Forma de Soma-de-Produtos; 	9h

<ul style="list-style-type: none"> • Simplificação de Circuitos Lógicos: simplificação Algébrica e Método do Mapa de Karnaugh; • Projetando Circuitos Lógicos Combinacionais. 					
<p>Unidade V: Circuitos Lógicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aritmética Digital: operações e circuitos; • Decodificadores; • Codificadores; • Multiplexadores (Seletores de Dados); • Aplicações de Multiplexadores; • Demultiplexadores (Distribuidores de Dados); • Conversores de Código. 	9h				
<p>Unidade VI: <i>Flip-Flops</i> e Dispositivos Correlatos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Latch</i> com portas NAND; • <i>Latch</i> com portas NOR; • Sinais de <i>Clock</i> e <i>Flip-Flops</i> com <i>Clock</i>; • Aplicações com <i>Flip-Flops</i>; • Armazenamento e transferência de dados; • Transferência serial de dados: registradores de deslocamento; • Divisão de frequência e contagem. 	9h				
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • 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; quadro branco e pincel; laboratório; computador; projetor multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Sistemas digitais: princípios e aplicações.	TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L.	11 ^a	São Paulo	Pearson Brasil	2011
Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLS.	VAHID, Frank.	1 ^a	Porto Alegre	Bookman	2008
Eletrônica digital.	BIGNELL, James W.; DONOVAN, Robert.	5 ^a	São Paulo	Cengage Learning	2010
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Eletrônica digital: teoria e laboratório.	GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo.	2 ^a	São Paulo	Érica	2008
Eletrônica digital moderna e VHDL.	PEDRONI, Volnei.	1 ^a	Rio de Janeiro	Campus Editora	2010
VHDL: Descrição e síntese de circuitos digitais.	D'AMORE, Roberto.	2 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2012
Circuitos digitais.	LOURENÇO, Antonio	9 ^a	São Paulo	Érica	2007

	C.; CRUZ, Eduardo C. A.; FERREIRA, Sabrina R.; C. JUNIOR, Salomão.				
Fundamentos de eletrônica digital: sistemas combinacionais. Vol.1.	TOKHEIM, Roger.	7 ^a	Porto Alegre	McGraw-Hill	2013

Eletromagnetismo I

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Eletromagnetismo I	
Professor(es): Cleidson Venturine	
Período Letivo: 2018-1	Carga Horária: 90 horas (75 teóricas e 15 práticas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender os fundamentos físicos do eletromagnetismo e suas aplicações. <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>Parte teórica: carga elétrica. Lei de Coulomb. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Energia potencial elétrica. Propriedades elétricas dos materiais. Resistência elétrica. Lei de Ohm. Capacitância; Corrente elétrica e circuito de corrente contínua. Instrumentos de corrente contínua. Força eletro-motriz. Associação de resistores. Campo magnético. Lei de indução de Faraday. Lei de Lenz. Geradores e motores. Propriedades magnéticas dos materiais. Lei de ampère. Indutância. propriedades magnéticas da matéria. Correntes alternadas e equações de Maxwell. Parte prática: potencial elétrico. Lei de Ohm. Lei de Indução. Transformador.</p>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Cálculo II.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Lei de Coulomb.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carga elétrica; • Condutores e isolantes; • Lei de Coulomb; distribuição contínua de cargas; • Conservação da carga. 	3h
<p>Unidade II: Campo Elétrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de campo; • Campo elétrico; • Campo elétrico de cargas pontuais; • Campo elétrico de distribuições contínuas; • Linhas de campo elétrico; • Carga pontual em um campo elétrico; • Dipolo elétrico. 	7h
<p>Unidade III: Lei de Gauss:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fluxo de um campo vetorial; • Fluxo de um campo elétrico; 	7h

<ul style="list-style-type: none"> • Lei de Gauss; • Aplicações da lei de Gauss; • Condutores; • Testes experimentais da lei de Gauss. 	
<p>Unidade IV: Energia Potencial Elétrica e Potencial Elétrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energia potencial; • Energia potencial elétrica; • Potencial elétrico; • Cálculo do potencial elétrico através do campo elétrico; • Potencial devido a cargas pontuais; • Potencial elétrico devido a distribuição contínua de cargas; • Cálculo do campo elétrico através do potencial elétrico; • Superfícies equipotenciais; • Potencial de um condutor carregado. 	7h
<p>Unidade V: Propriedades Elétricas dos Materiais.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de materiais; • Condutor em um campo elétrico: condições estáticas e dinâmicas; • Materiais ôhmicos; • Lei de Ohm; • Isolante em um campo elétrico. 	6h
<p>Unidade VI: Capacitância.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitores; • Capacitância; • Cálculo de capacitância; • Capacitores em série e em paralelo; • Armazenamento de energia em um campo elétrico; • Capacitor com dielétrico. 	6h
<p>Unidade VII: Circuitos de Corrente Contínua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corrente elétrica; • Força eletromotriz; • Análise de circuitos; • Campos elétricos em circuitos; • Resistores em série e em paralelo; • Transferência de energia em um circuito elétrico; • Circuitos RC. 	6h
<p>Unidade VIII: Campo Magnético.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interações magnéticas e pólos magnéticos; • Força magnética sobre uma carga em movimento; • Cargas em movimento circular; • O efeito Hall; • Força magnética sobre um fio conduzindo uma corrente; • Torque sobre uma espira de corrente. 	6h
<p>Unidade IX: Campo Magnético de uma Corrente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campo magnético devido a uma carga em movimento; • Campo magnético de uma corrente; • Duas correntes paralelas; • Campo magnético de um solenóide; • Lei de Ampère. 	6h
<p>Unidade X: Lei de Indução de Faraday.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os experimentos de Faraday; • Lei de indução de Faraday; • Lei de Lenz; • Fem de movimento; • Geradores e motores; 	6h

<ul style="list-style-type: none"> Campos elétricos induzidos. 					
Unidade XI: Propriedades Magnéticas dos Materiais. <ul style="list-style-type: none"> Dipolo magnético; Força sobre um dipolo em um campo não-uniforme; Magnetismo atômico e nuclear; Magnetização; Materiais magnéticos. 	5h				
Unidade XII: Indutância. <ul style="list-style-type: none"> Indutância; Cálculo de indutância; Circuitos RL; Energia armazenada em um campo magnético; Oscilações eletromagnéticas. 	5h				
Unidade XIII: Circuitos de Corrente Alternada. <ul style="list-style-type: none"> Correntes alternadas; Três elementos separados: resistivo, indutivo e capacitivo; Circuito rlc de malha única; Potência em circuitos CA; Transformador. 	5h				
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> Aulas expositivas interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
<p>Crêterios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias de aprendizagem previstas.</p> <p>Instrumentos: provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.</p>					
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fundamentos de física 3: eletromagnetismo.	HALLIDAY, DAVID; RESNICK, Robert; JEARL Walker.	9 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2012
Eletromagnetismo.	HAYT, Willian H.; BUCK, John A.	18 ^a	Porto Alegre	Bookman	2013
Curso de física básica 3: eletromagnetismo.	MOYSÉS, H.; NUSSENZVEIG, Hersh.	1 ^a	São Paulo	E. Blücher	1997
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Física para cientistas e engenheiros. Vol. 3.	TIPLER, PAUL.	6 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2009
Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo. Vol. 3.	JAWETT JR., Jown W.; SERWAY, Raymond A.	8 ^a	São Paulo	Cengage Learning	2012
Física 3: eletromagnetismo.	SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger	12 ^a	São Paulo	Addison Wesley	2009

	A.; ZEMANSKY, Mark Waldo.				
Elementos de eletromagnetismo.	SADIKU, Matthew N. O.	5ª	Porto Alegre	Bookman	2012
Fundamentos da teoria eletromagnética.	REITZ, John R.; MILFORD, Frederick J.; CHRISTY, Robert W.	11ª	Rio de Janeiro	Campus	1982
Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo. Vol. 3.	JAWETT JR., Jown W.; SERWAY, Raymond A.	8ª	São Paulo	Cengage Learning	2012

Eletrônica Analógica

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Eletrônica Analógica	
Professor(es): Lucas Vago Santana	
Período Letivo: 2018-1	Carga Horária: 60 horas (30 teóricas e 30 práticas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projetar e construir circuitos eletrônicos analógicos para solucionar problemas diversos de Engenharia. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efetuar análise de amplificadores, circuitos com amplificador operacional, uso de realimentação, 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 HOVER)	
Circuitos Elétricos I.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Amplificadores I.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelagem; • Limitações; • Medições de ganho; • Impedância; • Noções e efeitos de realimentação; • Eficiência energética. 	4h
<p>Unidade II: Amplificadores II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amplificadores operacionais; • Comparador de tensão; • Realimentação negativa; • Realimentação positiva. 	20h
<p>Unidade III: Modulação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulação por largura de pulso. • Gerador PWM; • Controle de potência reversível. 	6h
<p>Unidade IV: Sinais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análise de pequenos sinais; 	12h

<ul style="list-style-type: none"> Resistência de pequenos sinais; Transcondutância. 						
Unidade V: Circuitos						6h
<ul style="list-style-type: none"> Circuitos não lineares; Extrator de logaritmo; Multiplicação de tensões; Voltímetro true RMS. 						
Unidade VI: Filtros						12h
<ul style="list-style-type: none"> Projetos de filtros; Especificação do filtro; Aproximação de Bessel e Chebychev; Filtros ativos. 						
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM						
<ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico de aprendizagem após cada tópico; Exercícios de fixação; Estímulo a participação individual; Contextualização do conteúdo com a realidade de cada aluno. 						
RECURSOS METODOLÓGICOS						
Projetor multimídia; livros; montagens em laboratório; softwares de simulação.						
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM						
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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	
Microeletrônica.	SMITH, Kenneth C.; SEBRA, Adel S.	5ª	São Paulo	Prentice Hall do Brasil	2007	
Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos	BOYLESTAD, Robert L.; NASHIELSKY, Louis.	11ª	São Paulo	Pearson Brasil	2013	
Eletrônica. Vol. 2.	BATES, David J.; MALVINO, Albert.	7ª	Porto Alegre	Mcgraw-Hill	2008	
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)						
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano	
Eletrônica. Vol. 1.	BATES, David J.; BATES, David J.; MALVINO, Albert.	7ª	Porto Alegre	Mcgraw-Hill	2008	
Dispositivos e circuitos eletrônicos.	CATHEY, Jimmie J.	2ª	Porto Alegre	Bookman	2003	
Utilizando eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT.	ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira; SEABRA, Antônio Carlos.	2ª	São Paulo	Érica	2012	
Eletrônica aplicada.	CRUZ, Eduardo Cesar A; CHOUERI JR., Salomão.	2ª	São Paulo	Érica	2008	
Eletrônica: para autodidatas, estudantes e técnicos.	TORRES, Gabriel.	1ª	Rio de Janeiro	Nova Terra	2012	

Variáveis Complexas

Curso: Engenharia de Controle e Automação					
Unidade Curricular: Variáveis Complexas					
Professor(es): Antônio de Freitas					
Período Letivo: 2018-1			Carga Horária: 30 horas		
OBJETIVOS					
<p>Geral:</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
<p>Unidade I: Números Complexos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Necessidade dos números complexos; • Representação polar; • Fórmula de De Moivre; • Propriedades do valor absoluto; • Raízes n-Ésimas; • A exponencial; • Conjuntos de pontos no plano. 					10h
<p>Unidade II: Funções Analíticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funções de variável complexa; • Limite e continuidade; • Propriedades do limite; • Função analítica; • As Equações de Cauchy-Riemann. 					10h
<p>Unidade III: Integral</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arcos e contornos; • Integral de contorno; • Teorema de Cauchy; • Fórmula Integral de Cauchy. 					10h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva; • Exercícios de análise e síntese; • Trabalho em grupo. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Livro texto; quadro branco e pincel; computador; projetor multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
<p>Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias de aprendizagem previstas.</p> <p>Instrumentos: provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.</p>					
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Variáveis	ÁVILA, G.	3ª	Rio de Janeiro	LTC	2000

complexas e aplicações.					
Schaum's Outline of complex variables.	SPIEGEL, M.; LIPSCHUTZ S.; SCHILLER J.; SPELLMAN D.	2ª	Porto Alegre	McGraw-Hill	2009
A first course in complex analysis.	ZILL D. G.; SHANAHAN P. D.	1ª	USA	Jones & Bartlett Learning	2009
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Cálculo de uma variável complexa.	SOARES, M. G.	1ª	Rio de Janeiro	Instituto de Matemática Pura Aplicada	2012
A friendly approach to complex analysis.	SASANE, S. M.; SASANE A.	1ª		World Scientific Publishing Company	2014
Variáveis complexas e aplicações.	BROWN, J. W.; CHURCHILL, R. V.	9ª	New York	McGraw-Hill	2013
Complex variables and the laplace transform for engineers.	LEPAGE W. R.	1ª		Dover Publications	2010
Variáveis complexas desmistificadas.	MCMAHON D.	1ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2009

Controle Automático

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Controle Automático	
Professor(es): Erlon Cavazzana	
Período Letivo: 2018-1	Carga Horária: 90 horas (60 teóricas e 30 práticas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>Específicos:</p> <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	
<p>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</p>	

computacionais: <i>Matlab</i> .	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Cálculo III	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Visão Geral da Área e Breve História. <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Um sistema simples em realimentação; • Primeira análise de sistemas com realimentação; • Breve história. 	4h
Unidade II: Modelos de Sistemas Dinâmicos. <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Modelos de sistemas mecânicos; • Modelos de circuitos elétricos; • Modelos de sistemas eletromecânicos; • Modelos para fluxo de líquido e calor; • Linearização. 	12h
Unidade III: Resposta Dinâmica. <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Utilização da transformada de Laplace em controle; • Modelagem de sistemas via diagrama de blocos; • Resposta do sistema versus localização dos polos; • Especificações de projeto no domínio do tempo; • Efeitos da adição de pólos e zeros; • Prática de laboratório. 	12h
Unidade IV: Propriedades Básicas da Realimentação. <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Estudo do caso de controle de velocidade; • Projeto de controladores PID; • Estabilidade via Routh e estabilidade BIBO. 	14h
Unidade V: Projeto Utilizando Lugar de Raízes. <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Lugar de raízes de sistema com realimentação; • Passos para o traçado do Lugar de raízes; • Outras utilizações do Lugar de raízes; • Selecionando o ganho via lugar de raízes; • Compensação dinâmica; • Compensação em avanço; • Compensação em atraso; • Prática de laboratório. 	16h
Unidade VI: Projeto no Domínio da Frequência. <ul style="list-style-type: none"> • Introdução • Resposta em frequência • O diagrama de Bode • Erros de regime permanente • Estabilidade • Critério de estabilidade de Nyquist • Margens de Estabilidade • Compensação • Compensação PD • Compensação em avanço • Compensação PI • Compensação em atraso • Compensação PID 	16h

<ul style="list-style-type: none"> • Prática de laboratório 					
Unidade VII: Introdução ao Projeto em Espaço de Estados <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Equação de estados; • Realimentação de estados; • Seleção dos polos; • Projeto do compensador; • Prática de laboratório. 					16h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas interativas; • Estudo em grupo com apoio de bibliografias; • Aplicação de lista de exercícios; • Atendimento individualizado; • Simulação em computador. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; datashow; livros; computador.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Sistemas de controle automático.	KUO, Benjamin C.; GOLNARAGHI, Farid.	9 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2012
Engenharia de controle moderno.	OGATA, Katsuhiko.	5 ^a	São Paulo	Prentice Hall Brasil	2011
Sistemas de controle modernos.	DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H.	12 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2013
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Princípios e prática do controle automático de processo.	SMITH, Carlos S.; CORRIPIO, Armando Benito.	3 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2008
Engenharia de sistemas de controle.	NISE, Norman S.	6 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2012
Controle essencial.	MAYA, Paulo Álvaro; LEONARDI, Fabrizioo.	2 ^a	São Paulo	Pearson	2014
Sistemas de controle para engenharia.	FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J. David; EMAMI-NAEINI, Abbas.	6 ^a	Porto Alegre	Bookman	2013
Controle automático.	CASTRUCCI, Plínio Benedicto de Lauro; BITTAR, Anselmo; SALES, Roberto Moura.	1 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2011

Processos de Fabricação

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Processos de Fabricação	
Professor(es): Daniel Franz Reich Magalhães	
Período Letivo: 2018-1	Carga Horária: 45 horas teóricas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apreender conhecimentos relativos aos diferentes processos de fabricação e das condições passíveis de automação e controle de processo. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer 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. Verificar as condições passíveis de automação nos processos de fabricação. 	
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 HOVER)	
Não tem	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Processos Químicos e Petroquímicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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; 	14h
<p>Unidade II: Processos Metalúrgicos e Térmicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Processos unitários empregados na produção dos principais metais; Processos Térmicos: termodinâmica e transferência de calor; Geradores de vapor; Turbinas a vapor; Ciclos termodinâmicos de geração de vapor; 	14h
<p>Unidade III: Processos</p> <ul style="list-style-type: none"> Processos de fundição; Processamento de plásticos; Processos de conformação mecânica; Processos de usinagem convencionais; Processos de usinagem não-convencionais; Processos de soldagem; 	10h
<p>Unidade IV: Processos e Manufatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> Processos de celulose e papel; Processos alimentícios; Processos Cimenteiros. 	7h
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> Exposição dos conteúdos; Participação dos alunos; Exercícios práticos; Descrição; Análise e discussão dos resultados. Debates e estudos de caso. 	

RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Introdução aos processos de fabricação.	GROOVER, Mikell P.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2014
Fundamentos do refino de petróleo: tecnologia e economia.	SZKLO, Alexandre Salem; ULLER, Victor Cohen; BONFÁ, Marcio Henrique P.	3ª	São Paulo	Interciência	2012
Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos.	KIMINAMI, Claudio S.; CASTRO, Walman B. de; OLIVEIRA, Marcelo F. de.	1ª	São Paulo	Edgard Blucher	2013
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Técnicas avançadas de instrumentação e controle de processos industriais: ênfase em petróleo e gás.	DIAS, Carlos Alberto.	2ª	Rio de Janeiro	Technical Books	2012
Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras.	BEGA, Egídio Alberto.	3ª	São Paulo	Interciência	2003
Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos.	PERLINGEIRO, Carlos Augusto G.	1ª	São Paulo	Edgard Blücher	2005
Processos e operações unitárias da indústria química.	ROSA, Gilber R.; GAUTO, Marcelo A.	1ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2011
Introdução à engenharia de sistemas térmicos.	MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N.; MUNSON, Bruce R.; DeWITT, David P.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2005

Introdução à Física Moderna

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Introdução à Física Moderna	
Professor(es): Cleiton Kenup Piumbini	
Período Letivo: 2018-1	Carga Horária: 75 horas (60 teóricas e 15 práticas)
OBJETIVOS	

<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar matematicamente 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>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: Óptica geométrica: reflexão, refração, lentes e prismas. Interferência, difração, e polarização.</p>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Oscilações Eletromagnéticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oscilações IC. • Oscilações amortecidas em um circuito RLC; • Oscilações forçadas. 	4h
<p>Unidade II: Equações de Maxwell e Ondas Eletromagnéticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • As equações básicas do eletromagnetismo; • Campos magnéticos induzidos e correntes de deslocamento; • Equações de Maxwell: forma integral; • Equações de Maxwell: forma diferencial; • Ondas eletromagnéticas; • Energia e intensidade de uma onda eletromagnética; • Vetor de Poynting; • Espectro eletromagnético; • Polarização. 	8h
<p>Unidade III: Ótica e Natureza e Propagação da Luz.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luz visível; • A velocidade da luz; • Ótica geométrica e ótica ondulatória; • Reflexão e refração em superfícies planas e esféricas; • Formação de imagens por espelhos planos; • Reflexão interna total. 	8h
<p>Unidade IV: Interferência.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fenômeno de difração; • Interferência em fendas duplas: experimento de Young; • Coerência; • Intensidade das franjas de interferência; • Interferência em películas finas; • Interferômetro de Michelson. 	7h
<p>Unidade V: Difração.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Difração e a natureza ondulatória da luz; • Difração de fenda única; • Difração em uma abertura circular; • Interferência e difração em fenda dupla e fendas múltiplas; • Redes de difração; • Difração de raio x; • Difração por planos paralelos. 	6h
<p>Unidade VI: Origens da Teoria Quântica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Radiação térmica; 	6h

<ul style="list-style-type: none"> • Lei da radiação de Planck de corpo negro; • Quantização da energia; • O efeito fotoelétrico; • Teoria de Einstein sobre o fóton; • Efeito Compton; • Espectro de raios. 	
<p>Unidade VII: Mecânica Quântica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimentos de ondas de matéria; • Postulado de de Broglie e as ondas de matéria; • Funções de onda e pacotes de onda; • Dualidade onda: partícula; • Equação de Schrödinger; • Confinamento de elétrons: poço de potencial; • Valores esperados. 	6h
<p>Unidade VIII: A Estrutura do Átomo de Hidrogênio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A teoria de Bohr; • Átomo de hidrogênio e equação de Schrödinger; • O momento angular; • A experiência de Stern-Gerlach; • O spin do elétron; • O estado fundamental do hidrogênio; • Os estados excitados do hidrogênio. 	6h
<p>Unidade IX: Física Atômica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O espectro de raio X; • Enumeração dos elementos; • Construindo átomos; • A tabela periódica; • Lasers; • Estrutura molecular. 	6h
<p>Unidade X: Condução de Eletricidade nos Sólidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os elétrons de condução em um metal; • Os estados permitidos; • A condução elétrica nos metais; • Bandas e lacunas; • Condutores, isolantes e semicondutores; • Semicondutores dopados; • A função pn; • O transistor; • Supercondutores. 	6h
<p>Unidade XI: Física Nuclear.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descoberta do núcleo; • Algumas propriedades nucleares; • Decaimento radioativo; • Decaimento alfa; • Decaimento beta; • Datação radioativa. 	6h
<p>Unidade XII: Partículas Elementares.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partículas e antipartículas; • Os léptons; • Lei da conservação do número bariônico; • Conservação da estranheza; • O caminho óctuplo; • Quarks, bárions e mésons. 	6h

ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Análise e interpretação de textos; • Atividades em grupo; • Estudos de caso retirados de revistas, artigos e livros; • Exercícios sobre os conteúdos; • Levantamento de casos; • Aulas expositivas e interativas. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Fundamentos de física 4: óptica e física moderna.	HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; JEARL Walker.	9ª	Rio de Janeiro	LTC	2012
Física moderna.	TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A.	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2010
Curso de física básica 4: ótica, relatividade e física quântica.	MOYSÉS, H.; NUSSENZVEIG, Hersh.	1ª	São Paulo	Edgard Blucher	1998
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Física para cientistas e engenheiros: luz, óptica e física moderna. Vol. 4.	JAWETT JR., Jown W.; SERWAY, Raymond A.	8ª	São Paulo	Cengage Learning	2013
Física 4: ótica e física moderna.	SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo.	12ª	São Paulo	Addison Wesley	2009
Física. Vol. 3.	CUTNELL, John D., JOHNSON, Kenneth W.	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2006
Física 4: ótica e física moderna, teoria e problemas resolvidos.	LUIZ, Adir Moysés.	1ª	São Paulo	Livraria da Física	2009
Física quântica.	REISBERG, Robert; RESNICK, Robert.	9ª	Rio de Janeiro	Campus	1994

6º Período:**Ferramentas Computacionais para Projeto e Simulação de Sistemas**

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Ferramentas Computacionais para Projeto e Simulação de Sistemas	
Professor: Bruno Neves Amigo	
Período Letivo: 2018-2	Carga Horária: 45 horas práticas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender o funcionamento dos principais <i>softwares</i> de simulação. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar <i>software</i> para análise de circuitos; • Utilizar <i>software</i> para geração de <i>layout</i> de placas de circuito impresso; • Utilizar <i>software</i> para sistema de controle. 	
EMENTA	
Utilização em análise e projeto de circuitos utilizando <i>software</i> para simulação, geração de <i>layout</i> de placas de circuitos impressos. Utilização de <i>software</i> para simulação e projeto de sistemas de controle.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Introdução.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulação; • Modelagem; • <i>Softwares</i>; 	3h
<p>Unidade II: Software para Análise de Circuitos Elétricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análise de circuitos em CC; • Análise de circuitos em CA; • Circuitos digitais; • Instrumentos; • Animação. 	12h
<p>Unidade III: Software para Geração de <i>Layout</i> de Placas de Circuito Impresso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principais comandos; • Desenvolvimento do circuito; • Desenvolvimento do <i>layout</i>; • Desenvolvimento da placa de circuito impresso. 	12h
<p>Unidade IV: Software para Sistema de Controle.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principais comandos; • Operações com vetores e matrizes; • Operações relacionais e lógicas; • Controle de fluxo; • Polinômios; • Gráficos; • Funções; • <i>Toolbox</i> de matemática simbólica; • <i>Toolbox</i> de sistemas de controle; • <i>Toolbox</i> de análise de sinais; • Animação; • Interface gráfica. 	18h
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva; • Seminário; • Leitura dirigida; 	

<ul style="list-style-type: none"> • Trabalho em grupo; • Laboratórios; • Estudo de caso. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
<i>Matlab</i> : curso completo.	VIEIRA, C.; MORAIS V.	1ª		FCA	2013
<i>Simulink 7.2</i> : guia prático.	MATSUMOTO, Élia Y.	1ª	São Paulo	Érica	2009
<i>Matlab</i> com aplicações em engenharia.	GILAT, A.	4ª	Porto Alegre	Bookman	2012
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
<i>Matlab 6</i> : curso completo.	Hanselman, D. C.; Martins, C. S.; Littlefield, B. C.	1ª	São Paulo	Prentice Hall Brasil	2003
<i>Matlab 7</i> : fundamentos.	MATSUMOTO, Élia Y.		São Paulo	Érica	2007
<i>A guide to Matlab: object-oriented programming.</i>	REGITER, A. H.	1ª		Chapman & Hall/CRC	2007
Programação em <i>Matlab</i> para engenheiros.	CHAPMAN, S. J.	2ª	São Paulo	Cengage	2011
Desenvolvimento de interface gráfica em ambiente <i>Matlab</i> .	Júnior, Carlos André Vaz	1ª	Florianópolis	Edição do Autor	2005

Eletrônica Digital II

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Eletrônica Digital II	
Professor: Rogério da Silva Marques	
Período Letivo: 2018-2	Carga Horária: 60 horas (30 teóricas e 30 práticas)
OBJETIVOS	
Geral:	
<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver pequenos projetos com circuitos lógicos combinatórios e/ou sequenciais. 	
Específicos:	
<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	
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 <i>Hardware</i> (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.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	

Eletrônica Digital I	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Revisão. <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de numeração; • Mapa de Karnaugh; • Circuitos combinacionais; • <i>Flip-Flops</i>. 	4h
Unidade II: Método Tabular – Quine McCluskey.	4h
Unidade III: Multivibradores Monoestáveis.	4h
Unidade IV: Contadores Assíncronos. <ul style="list-style-type: none"> • Contador crescente; • Contador decrescente; • Seleção de contagem. 	4h
Unidade V: Registradores. <ul style="list-style-type: none"> • Deslocamento; • Paralelo. 	4h
Unidade VI: Memória. <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura lógica de uma memória; • Memória apenas de leitura (ROM); • Memória apenas de acesso aleatório (RAM); • Outros tipos de memória; • Aplicações de memória; • Associação de memórias. 	4h
Unidade VII: Conversores D/A e A/D. <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de conversão; • Precisão e definição da conversão; • Aplicação do conversor. 	4h
Unidade VIII: Dispositivos Lógicos Programáveis. <ul style="list-style-type: none"> • PLDs (PAL, CPLD e FPGA); • Programação de PLDs; • Compilador universal para lógica programável; • Desenvolvimento de projetos. 	10h
Unidade IX: Máquina de Estados. <ul style="list-style-type: none"> • Mealy e Moore; • Análise e síntese de máquina de estados. 	8h
Unidade X: VHDL. <ul style="list-style-type: none"> • Introdução as linguagens de descrição de <i>hardware</i>; • Elementos léxicos; • Tipos de dados; • Expressões e operadores; • Funções e procedimentos; • Desenvolvimento de projetos. 	14h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva; • Seminário; • Leitura dirigida; • Trabalho em grupo; • Laboratórios; • Visitas técnicas; • Estudo de caso. 	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Quadro branco e marcador; projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	

Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
FSM-based digital design using Verilog HDL.	MINNS, Peter; ELLIOTT, Ian.	1ª	USA	Wiley	2008
Princípios digitais, eletrônica digital, projeto digital, microeletrônica e VHDL.	PEDRONI, Volnei A.	1ª	Rio de Janeiro	Campus	2010
VHDL descrição e síntese de circuitos digitais.	D'AMORE, Roberto.	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2012
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Sistemas digitais: princípios e aplicações.	TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L.	11ª	São Paulo	Pearson	2011
Elementos de eletrônica digital.	IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G.	38ª	São Paulo	Érica	2008
Digital design and computer architecture.	HARRIS, David; HARRIS, Sarah.	2ª	USA	Elsevier Science	2012
Introdução aos Sistemas Digitais	ERCEGOVAC, M.; LANG, T e MORENO, J.	1ª	-	Bookman	2000
Elementos de lógica Programavel com VHDL e DSP.	COSTA, Cesar; et al	1ª	São Paulo	Érica	2011

Máquinas Elétricas

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Máquinas Elétricas	
Professor(es): Eduardo Jose Fernandes Andrade	
Período Letivo: 2018-2	Carga Horária: 90 Horas (60 h teóricas + 30h práticas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer o princípio de funcionamento de máquinas assíncronas e síncronas e suas características pra realizar ensaios em máquinas de corrente contínua. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Manusear máquinas assíncronas e síncronas; Diferenciar motores assíncrono e síncrono, monofásicos e trifásicos; Usar máquinas de corrente contínua; Usar máquinas especiais. 	
EMENTA	
<p>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. Gerador shunt (auto-excitado), circuito equivalente, processo de auto-excitação, característica terminal. Geradores série e compostos: circuito equivalente, característica terminal. 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. Controle de velocidade de Motores CC. Motores de Indução. Aspectos</p>	

<p>construtivos, aplicações. Escorregamento, FMM e fluxo. Circuito equivalente. Relações de potência. Ensaio dos motores de indução. Característica torque-escorregamento. Modos de operação: motor, gerador e frenagem. Fluxo de potência e rendimento. Gerador de indução. Efeito da resistência do rotor. Máquinas síncronas. Aspectos construtivos. Gerador síncrono, tensão induzida, velocidade síncrona. Sincronismo. Diagrama fasorial de tensões, excitação normal, subexcitação e sobreexcitação. Gerador independente. Característica potência-ângulo de carga. Motor síncrono. Circuito equivalente, diagrama de tensões. Partida. Controle do fator de potência e curvas V. Motores Monofásicos.</p>	
<p>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</p>	
<p>Eletromagnetismo I.</p>	
<p>CONTEÚDOS</p>	<p>CARGA HORÁRIA</p>
<p>Unidade I: Eletromagnetismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1º Princípio do Eletromagnetismo; • 2º Princípio do Eletromagnetismo; • 3º Princípio do Eletromagnetismo. 	<p>4h</p>
<p>Unidade II: Máquinas de Corrente Contínua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos construtivos (comutação, tensão de armadura, torque, reação da armadura, classificação das máquinas CC); • Geradores CC (gerador com excitação independente, circuito equivalente, característica terminal, gerador Shunt autoexcitado, circuito equivalente, característica terminal, geradores série e compostos, circuito equivalente, característica terminal); • Motores CC (motores shunt com excitação independente, circuito equivalente, característica torque-velocidade e torque-corrente de armadura, motor série, circuito equivalente, característica torque-velocidade e torque-corrente de armadura, motor composto, circuito equivalente, característica torque-velocidade e torque-corrente de armadura, controle de velocidade do motor CC, controle de velocidade pela tensão na armadura, controle de velocidade pelo campo, controle de velocidade pela resistência da armadura • Laboratório (geradores, motores, controle de velocidade). 	<p>24h</p>
<p>Unidade III: Máquinas de Indução.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Princípio de motor de indução (aspectos construtivos, aplicações, escorregamento, FMM e fluxo); • Circuito equivalente, relações de potência; • Perdas, rendimento e fator de potência; • Ensaio dos motores de indução (ensaio a vazio, ensaio com rotor bloqueado); • Variação das características torque X escorregamento; • Modos de operação: motor, gerador e frenagem (gerador de indução); • Motor de rotor bobinado (efeito da resistência do rotor); • Motores de indução monofásicos (aspectos construtivos, aplicações, cálculo do capacitor de partida); • Laboratório (ensaio a vazio e rotor bloqueado). 	<p>24h</p>
<p>Unidade IV: Máquinas Síncronas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos construtivos e aplicações; • Gerador Síncrono – Alternadores (princípio de funcionamento, concepções de construção – pólos móveis e induzido fixo, e pólos fixos e induzido móvel, tipos de enrolamentos, tensão induzida, velocidade síncrona, sincronismo, excitação normal, subexcitação e sobreexcitação); • Motor Síncrono (circuito equivalente, diagrama de tensões, partida, controle do fator de potência); • Laboratório (Sincronismo). 	<p>24h</p>
<p>ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de aprendizagem (teste, arguição) após cada tópico ensinado; • Exercícios individuais e em grupo; • Estimulo à participação individual durante a aula; • Trabalhos em grupo e apresentações; 	

<ul style="list-style-type: none"> • Avaliações presenciais; • Visitas técnicas. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Fundamentos de máquinas elétricas.	TORO, V. D.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	1994
Máquinas. Elétricas e transformadores.	KOSOW, I. L.	15ª	São Paulo	Globo	2005
Máquinas elétricas.	FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY Jr, C.; UMANS, S. D.	7ª	São Paulo	Mc Graw Hill	2014
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Eletricidade básica.	GUSSOW, M.	2ª	São Paulo	Pearson	2008
Principle electrical machines and power electronic.	SEN, P. C.	3ª	New York	John Wiley & Sons	2013
Máquinas de indução trifásicas.	SIMONE, G. A.	2ª	São Paulo	Érica	2010
Acionamento elétrico.	FRANCHI, C. M.	5ª	São Paulo	Érica	2008
Máquinas elétricas teoria e ensaios.	CARVALHO, G.	4ª	São Paulo	Érica	2011

Eletrônica de Potência

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Eletrônica de Potência	
Professor(es): Valdeir Alfonso Bonfá	
Período Letivo: 2018-2	Carga Horária: 60 horas (30 teóricas e 30 práticas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar 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. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudar conversores e fontes de alimentação chaveadas; • Analisar circuitos lógico fundamentais • Projeto de circuitos e aplicações com tiristores; 	
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 Básica.					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
Unidade I: Semicondutores de Potência. <ul style="list-style-type: none"> • Introdução à eletrônica de potência; • Chaveamento e perdas em semicondutores de potência; • Modulação por largura de pulso (PWM); • Diodos de potência; • Transistores bipolares de potência; • IGBTs e MOSFETs; • DIACs e tiristores (SCRs, TRIACs e GTOs). 					15h
Unidade II: Conversores CA-CC e CA-CA. <ul style="list-style-type: none"> • 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. <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas (apresentação de slides em <i>PowerPoint</i> ou com uso do quadro). • Apresentação de vídeos técnicos e/ou simulações computacionais que envolvam os conceitos abordados. • Aulas de laboratório para fixação de alguns conceitos estudados. • Exercícios, discussão em grupo e a consulta ao material bibliográfico. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Sala de aula, quadro branco, pincel, computador, caixas de som e projetor multimídia, laboratório.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Eletrônica de Potência: curso introdutório.	MOHAN, Ned.	1 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2014
Eletrônica de Potência.	RASHID, MUHAMMAD H.	4 ^a	São Paulo	Pearson	2014
Eletrônica de Potência: análise e projeto de	HART, DANIEL W.	1 ^a	Porto Alegre	Mcgraw-Hill - Artmed	2011

circuitos.					
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Power electronics: converters, applications and design.	MOHAN, N.; UNDELAND, T. M.; ROBBINS, W. P.	3ª	USA	WILEY	2002
Eletrônica de potência.	AHMED, A..	1ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2000
Eletrônica de potência	BARBI, Ivo.	7ª	Florianópolis	Edição do Autor	2014
Projetos de fontes chaveadas: teoria e prática	MELLO, Luiz F. P.	1ª	São Paulo	Érica	2013
Power electronics: devices, circuits, and industrial applications.	MOORTHI, V. R.	1ª	USA	Oxford USA Trade	2005

Sistemas de Controle

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: SISTEMAS DE CONTROLE	
Professor(es): Thiago de Aguiar Caloti	
Período Letivo: 2018-2	Carga Horária: 60 h (30 h teóricas e 30 h práticas)
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 <i>software</i> de simulação para complementar a análise e o projeto de sistemas de controle. 	
EMENTA	
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 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 HOVER)	
Controle Automático.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Sistemas I <ul style="list-style-type: none"> Amostragem de sistemas contínuos; Projeto de sistemas de controle digital via método de transformadas; Projeto de sistemas de controle digital via espaço de estados; Estabilidade de sistemas discretos; Compensadores para sistemas discretos. 	20h
Unidade II: Controles <ul style="list-style-type: none"> Controle direto digital; 	20h

<ul style="list-style-type: none"> • Especificação de desempenho para controle por computador; • Otimização paramétrica de controladores digitais; • Sistemas de controles ótimos; • Controladores ótimos com critério quadrático. 						
Unidade III: Sistemas II						20h
<ul style="list-style-type: none"> • Identificação de sistemas • Filtros para sistemas digitais estocásticos; • Análise de sistemas não-lineares; • Estabilidade no sentido de Liapunov; • Algumas técnicas para tratamento de sistemas não-lineares; • Controle de Processos. 						
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM						
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Trabalhos em sala de aula e extra-classe, individuais e em grupo; • Simulações computacionais 						
RECURSOS METODOLÓGICOS						
Quadro branco; computador e projetor de multimídia.						
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM						
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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	
Sistemas de controle modernos.	DORF, R. C.; BISHOP, R. H.	12 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2013	
Digital control system analysis and design.	PHILLIPS, C. L.; NAGLE, H. T.	4 ^a	USA	Prentice Hall	2015	
Sistemas de controle e realimentação.	PHILLIPS, C. L.	1 ^a	São Paulo	Makron Books	1997	
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)						
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano	
Engenharia de controle moderno.	OGATA, K.	5 ^a	São Paulo	Prentice Hall	2011	
Automatic control system.	KUO, B. C.; GOLNARAGHI, F.	9 ^a		John Wiley & Sons	2009	
Sistemas de controle para engenharia.	FRANKLIN, G. F.; POWELL J. D.; EMAMI-NAEINI A.	6 ^a	Porto Alegre	Bookman	2013	
Controles típicos de equipamentos e processos industriais.	CAMPOS, M. C. M. M.; TEIXEIRA, H. C. G.	2 ^a	Rio de Janeiro	Edgard Blucher	2010	
Controle automático de processos industriais: instrumentação.	SIGHIERI, L.; NISHINARI, A.	2 ^a	Rio de Janeiro	Edgard Blucher	1998	

Gestão Empresarial

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Gestão Empresarial	
Professor (es) : Klinger Ceccon Caprioli	
Período Letivo: 2018-2	Carga Horária: 30 h
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Compreender os pressupostos da teoria da administração, bem como sua evolução no contexto histórico e suas influências e aplicações no mundo corporativo contemporâneo. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Práticas usuais na atividade de Gestão Empresarial como gestão organizacional, planejamento estratégico, PCP, logística e afins. 	
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)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: O aspecto Sistêmico do Marketing.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 correlação com o Planejamento Estratégico; Aspectos relevantes na elaboração da Missão; Matriz BCG; Análise SWOT. 	12h
<p>Unidade II: Etapas para elaborar um Plano de Marketing;</p> <ul style="list-style-type: none"> 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
<p>Unidade III: Sistemas de Produção.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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, 	6h

participação dos transportadores no processo de parcerias (logística).					
Gestão organizacional. Gestão de pessoas. Modelos de gestão. Evolução da gestão de RH.					4h
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas interativas; • Estudo em grupo com apoio de bibliografias; • Aplicação de lista de exercícios; • Atendimento individualizado. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco e marcador; projetor multimídia;					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
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 <i>marketing</i> ; 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 a 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	HAMEL, Gary; PRAHALAD, C. K.	16ª	São Paulo	Campus	1995

mercados de amanhã.					
Administração de produção e operações.	CORREA, Henrique Luiz; CORREA, Carlos A.	2ª	São Paulo	Atlas	2008

Metodologia da Pesquisa

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Metodologia da Pesquisa	
Professor(es): Whelligton Renan da Vitoria Reis / Sandra Mara Mendes da Silva Bassani / Marcelo de Amorim Pandolfi	
Período Letivo: 2018-2	Carga Horária: 30 horas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar conceitos de Metodologia da Pesquisa na construção de um ante-projeto de trabalho acadêmico. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar técnicas de redação científica. • Prospectar assunto e problema de pesquisa. • Realizar levantamento e revisão bibliográfica. • Elaborar experimentos. • Conhecer técnicas de análise resultados experimentais. 	
EMENTA	
Elaboração do projeto de pesquisa. Redação científica. Prospecção de problema de pesquisa. Revisão bibliográfica. Pesquisa experimental. Análise de resultados.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Redação Científica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fichamentos, resumos e resenhas; • Projeto e relatório de pesquisa; • Trabalhos científicos; • Publicações científicas. 	4h
<p>Unidade II: Prospecção de Problemas de Pesquisa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos; • Eventos e publicações técnico-científicos; • Grupos de pesquisa; • Problema de pesquisa e hipóteses 	4h
<p>Unidade III: Pesquisa Bibliográfica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Busca em bases de informação; • Seleção e organização de referências; • Elaboração de revisão bibliográfica. 	6h
<p>Unidade IV: Pesquisa Experimental.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos de estatística; • Estimativas e tamanhos amostrais; • Planejamento de experimentos. 	8h
<p>Unidade V: Análise de Resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representação de dados; • Inferência estatística; • Regressão e correlação. 	8h

ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
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.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Fundamentos da metodologia científica.	LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade	7ª	São Paulo	Atlas	2010
Metodologia do trabalho científico.	MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria.	7ª	São Paulo	Atlas	2011
Como elaborar projetos de pesquisa.	GIL, Antonio Carlos.	5ª	São Paulo	Atlas	2010
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Pesquisa social: teoria, método e criatividade.	MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.).	32ª	Petrópolis	Vozes	2012
A pesquisa e a construção do conhecimento científico.	DEMO, Pedro.	7ª		Tempo Brasileiro	2009
Metodologia científica.	CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino.	6ª	São Paulo	Prentice Hall	2006
Fundamentos de metodologia.	FACHIN, Odília.	5ª	São Paulo	Saraiva	2006
Redação científica: como escrever e entender com facilidade.	FERREIRA, L. G. R.	1ª	São Paulo	Atlas	2011
Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria.	BARROS NETO, Benício de; SCARMINIO, Ieda Spacino; BRUNS, Roy Edward	4ª	Porto Alegre	Bookman	2010

7º Período:

Arquitetura de Computadores

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Arquitetura de Computadores	
Professor(es): Fabrício Bortolini de Sá	
Período Letivo: 2019-1	Carga Horária: 45 horas (30 teóricas e 15 práticas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</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. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. 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 <i>Assembly</i>. 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 HOVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Introdução à Arquitetura de Computadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> Linguagens, níveis e máquinas virtuais; Máquinas multinível contemporâneas; <i>Hardware</i>, <i>software</i> e máquinas multinível; Marcos do desenvolvimento da arquitetura de computadores (geração zero – computadores mecânicos (1642-1945); geração – válvulas (1945-1955); geração – transistores (1955-1965); geração – circuitos integrados (1965 - 1980); geração – computadores pessoais e VLSI (1980 - 200?); A família Intel. 	3h
<p>Unidade II: Organização dos Sistemas de Computadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> Unidade Central de Processamento (CPU ou UCP) – (definição; finalidade do processador; organização da CPU; registradores; execução de instruções; microprocessadores; processador CISC e RISC); Dispositivos de Entrada e Saída (definição; finalidade e exemplos); Memórias (definição; finalidade; classificação; memória principal; memória secundária; fitas magnéticas; discos flexíveis (disquete de 3½); CD / DVD – ROM; HD's (discos rígidos); pen drives; memória cache; memória virtual; estrutura de 	10h

<p>circuitos de memória; bit e byte; endereço de memória; código de correção de erros; tipos básicos de memória; memória volátil e características; memória não volátil e características;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barramentos (definição; finalidade; barramento do processador; barramento de memória; barramentos síncronos e assíncronos. 	
<p>Unidade II: Lógica Digital.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Breve comentário sobre funções, portas lógicas e álgebra Booleana; • Circuitos digitais importantes para os sistemas computacionais (circuitos combinacionais; circuitos seqüenciais; circuitos aritméticos); • Unidade Lógica e Aritmética (ULA ou ALU); • Relógio (Clocks); • Conversores A/D e D/A. 	7h
<p>Unidade IV: Interfaces de Entrada e Saída</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portas de Comunicação (tipos básicos: serial, paralela e USB; portas seriais padrão (RS - 232, RS - 422 e RS - 485); • Transmissão serial síncrona e assíncrona (modos de comunicação; <i>simplex</i>; <i>half-duplex</i>; <i>full-duplex</i>). 	6h
<p>Unidade V: Arquitetura do PC – AT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integração dos Dispositivos Principais (Processador, memórias, placa - mãe, etc); • Montagem (visão geral) e funcionamento. 	5h
<p>Unidade VI: Sistema Operacional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição, finalidade e exemplos; • Características fundamentais (consistência, flexibilidade e portabilidade); • Classificação (monoprogramáveis ou multiprogramáveis), tempo real e exemplos; • Camadas dos sistemas operacionais; • Estrutura dos sistemas operacionais (funções principais). 	4h
<p>Unidade VII: Introdução a Arquiteturas Paralelas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Processadores com múltiplos núcleos; • Sistemas operacionais com suporte a múltiplos processadores; • Conceitos de programação paralela. 	5h
<p>Unidade VIII: Computação na Indústria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • PC industrial; • Barramentos industriais; • Placas de aquisição de dados. 	5h
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> • 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: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias de aprendizagem previstas.</p> <p>Instrumentos: provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.</p>	

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Organização estruturada de computadores.	TANENBAUM, A. S	6ª	Rio de Janeiro	Prentice Hall	2013
Arquitetura e organização de computadores.	Stallings, William.	8ª	São Paulo	Person	2010
Organização e projeto de computadores: a interface hardware/software	Patterson, David A., Hennessy, John L.,	4ª	Rio de Janeiro	Campus	2014
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Introdução à organização de computadores.	MONTEIRO, M. A	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2012
Hardware: curso completo.	Gabriel Torres	4ª	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	5ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2014
Fundamentos de arquitetura de computadores.	WEBER, R. F.	4ª	Porto Alegre	Bookman	2012

Instrumentação Industrial I

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Instrumentação Industrial I	
Professor(es): A contratar	
Período Letivo: 2019-1	Carga Horária: 75 horas (45 teóricas e 30 práticas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</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; 	

<ul style="list-style-type: none"> • 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 HOUVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Instrumentação. <ul style="list-style-type: none"> • Introdução à instrumentação para controle de processos industriais; • Simbologia de instrumentação – Norma ISA S5.1 e suas revisões; • Erros de medição – zero, span, linearidade, histerese e tratamento de erros. 	3h
Unidade II: Medição de Distância/Deslocamento. <ul style="list-style-type: none"> • Conceito; • Princípio de funcionamento dos sensores. 	3h
Unidade III: Medição de Velocidade Angular. <ul style="list-style-type: none"> • Conceito; • Princípio de funcionamento dos sensores. 	3h
Unidade IV: Medição de Força. <ul style="list-style-type: none"> • Conceito, • Princípio de funcionamento dos sensores. 	6h
Unidade V: Medição de Pressão. <ul style="list-style-type: none"> • Conceito, • Princípio de funcionamento dos sensores. 	8h
Unidade VI: Medição de Nível. <ul style="list-style-type: none"> • Conceito, • Princípio de funcionamento dos sensores. 	7h
Unidade VII: Medição de Vazão. <ul style="list-style-type: none"> • Conceito; • Princípio de funcionamento dos sensores. 	8h
Unidade VIII: Medição de Temperatura. <ul style="list-style-type: none"> • Conceito; • Princípio de funcionamento dos sensores. 	8h
Telemetria – Bico-Palheta, Relé Amplificador, Fole de Realimentação.	4h
Calibração de Transmissores Analógicos e Micro-processados (Hart e FieldBus).	6h
Elementos Finais de Controle: Tipos de Válvulas de Controle. Atuadores. Posicionadores.	10h
Projeto Prático Integrador	9h
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas (apresentação de slides em PowerPoint ou com uso do quadro). • Apresentação de vídeos técnicos e/ou simulações computacionais que envolvam os conceitos abordados. • Aulas de laboratório para fixação de alguns conceitos estudados. • Exercícios, discussão em grupo e a consulta ao material bibliográfico. 	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Quadro branco; pincel; computador; caixas de som; projetor multimídia; laboratório.	
AValiação da Aprendizagem	
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Instrumentação e fundamentos de medidas. Vol. 1.	BALBINOT, Alexandre.	2ª	São Paulo	LTC	2010
Instrumentação e fundamentos de medidas. Vol. 2.	BALBINOT, Alexandre.	2ª	São Paulo	LTC	2011
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	Edgard Blucher	1973
Instrumentación industrial.	CREUS SOLE, Antonio	8ª	Marcombo	Barcelona	2010
Modern control systems.	DORF, R. C., BISHOP, R. H.	12ª	Rio de Janeiro	Prentice Hall	2014
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

Análise de Sinais e Sistemas

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Análise de Sinais e Sistemas	
Professor(es): Thiago de Aguiar Caloti	
Período Letivo: 2019-1	Carga Horária: 60 horas (45 teóricas e 15 práticas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>Específicos:</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)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA

<p>Unidade I: Conceitos Fundamentais.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinais e Sistemas; • Sinais Contínuos; • Sinais discretos no tempo; • Exemplo de sistemas; • Propriedades básicas de sistemas. 	4h
<p>Unidade II: Sistemas Definidos Através de Equações Diferenciais e de Diferença.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equações diferenciais lineares com coeficientes constantes; • Modelagem de sistemas; • Equações de diferença com coeficientes constantes; 	6h
<p>Unidade III: Representação de Sinais e Sistemas por Convolução.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representação de sistemas lineares discretos invariantes no tempo através de convolução; • Convolução de sinais discretos; • Representação de sistemas contínuos invariantes no tempo através de convolução; • Convolução de sinais contínuos. 	8h
<p>Unidade IV: Série e Transformada de Fourier.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representação de sinais em termos de componentes em frequência; • Representação de sinais periódicos através de Série de Fourier; • Transformada de Fourier; • Propriedades da Transformada de Fourier; • Modulação em amplitude e amostragem; • Transformada generalizada de Fourier; 	12h
<p>Unidade V: Análise de Sistemas no Domínio da Frequência.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resposta à entrada senoidal; • Respostas às entradas periódicas e aperiódicas; • Análise de filtros ideais; • Demodulação e reconstrução de sinais. 	4h
<p>Unidade VI: Análise de Sinais e Sistemas Discretos Utilizando Fourier.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformada Fourier no domínio de tempo discreto; • Transformada discreta de Fourier. 	4h
<p>Unidade VII: Transformada de <i>Laplace</i> e Representação da Função de Transferência.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformada de <i>Laplace</i> de sinais; • Propriedades da Transformada de <i>Laplace</i>; • Cálculo da Transformada Inversa de <i>Laplace</i>; • Transformada de <i>Laplace</i> aplicada a equações diferenciais; • Representação de funções de transferência; • Função de transferência para diagramas de blocos. 	8h
<p>Unidade VIII: Análise de Sistemas Representados por Funções de Transferência.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estabilidade e resposta impulsiva; • Respostas às entradas senoidais e sinais arbitrários; • Função de resposta em frequência. 	6h
<p>Unidade IX: Transforma Z e Sistemas Discretos e Contínuos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transforma Z de um sinal discreto; • Propriedades da Transforma Z; • Cálculo da Transformada Z inversa; • Função de transferência discreta; • Estabilidade de sistemas discretos no tempo; • Resposta em frequência de sistemas discretos. 	8h
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas teóricas; • Simulação em computador. 	
RECURSOS METODOLÓGICOS	

Quadro branco; <i>datashow</i> ; livros; computador.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
<i>Signals & systems.</i>	OPPENHEIM, A. V., WILLSKY, A. S., NAWAB, S. H.	2ª	New Jersey	Prentice Hall	1997
<i>Signals and systems.</i>	HAYKIN, S., VAN VEEN, B.	2ª	USA	Wiley	2002
Sinais e sistemas lineares.	LATHI, B. P.	1ª	Porto Alegre	Bookman	2007
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Sinais e sistemas.	GIROD, B., RABENSTEIN, R., STENGER, A.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2003
Introdução à identificação de sistemas: técnicas lineares e não lineares aplicadas a sistemas reais.	AGUIRRE, L. A.	3ª	Belo Horizonte	UFMG	2007
Teoria e problemas de sinais e sistemas.	HSU, H. P.	2ª	Porto Alegre	Bookman	2012
Computer explorations in signals and systems using Matlab. 2. ed.	BUCK, J. R., DANIEL, M. M., SINGER, A. C.	2ª	São Paulo	Prentice Hall	2002
<i>Matlab 6: curso complete.</i>	HANSELMAN, D., LITTLEFIELD, B.		São Paulo	Prentice Hall	2003

Gestão da Qualidade

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Gestão da Qualidade	
Professor(es): Guilherme Guilhermino Neto	
Período Letivo: 2019-1	Carga Horária: 30 horas
OBJETIVOS	
Aplicar técnicas e utilizar ferramentas que propiciem a melhoria contínua de produtos e serviços em uma empresa ou instituição, otimizando os processos, visando ampliar permanentemente os níveis de satisfação dos clientes ou usuários.	
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
Unidade I: Gestão da Qualidade.	15h

<ul style="list-style-type: none"> • Gestão da qualidade total; • O processo evolutivo da administração; • O processo evolutivo da função qualidade; • Filosofias da qualidade; • Inovações. 						
Unidade II: Gestão.						15h
<ul style="list-style-type: none"> • Modelos de Gestão; • Gestão da Produção: visão sistêmica de um processo de produção; • Gestão da Qualidade total: ferramentas para controle da qualidade; • Modelos de gestão; • Gestão da qualidade total: normas e processos de certificação da qualidade 						
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM						
<ul style="list-style-type: none"> • Exposição dialogada com utilização de projetor; • Exibição e discussão de filmes e filmetos; • Textos com variadas dinâmicas de grupo; • Atividade individual e em grupo; • Acompanhamento individualizado. 						
RECURSOS METODOLÓGICOS						
Quadro branco; projetor de multimídia.						
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM						
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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	
Seis Sigma: estratégia gerencial para a melhoria de processos, produtos e serviços.	ROTONDARO, Roberto G.	1ª	São Paulo	Atlas	2002	
Qualidade na produção: da Iso 9000 ao Seis Sigma.	Duret, D.; Pillet, M.	1ª	Lisboa - Portugal	LIDEL	2009	
Aprendizagem organizacional em tempos de mudança.	CARVALHO, Antonio Vieira de	1ª	São Paulo	Pioneira	1999	
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)						
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano	
Gerenciamento da qualidade em projetos.	ROCHA, Alexandra V. e colaboradores.	1ª	Rio de Janeiro	FGV	2014	
Transformando estratégias empresariais em resultados: gerência de projetos.	DINSMORE, P.	2ª	Rio de Janeiro	Ed. Qualitymark	2010	
Gestão da qualidade: teoria e prática.	PALADINI, Edson Pacheco	3ª	São Paulo	Atlas	2012	
Administração: teoria, processo e	CHIAVENATO, Idalberto	5ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2014	

prática.					
Teoria geral da administração.	MAXIMIANO, Antônio César Amaru.	7ª	São Paulo	Atlas	2012

Manufatura Integrada

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Manufatura Integrada	
Professor(es): Daniel Franz Reich Magalhães	
Período Letivo: 2019-1	Carga Horária: 90 horas teóricas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conhecer os elementos que constituem um sistema de manufatura integrada, suas características, planejamentos, <i>layouts</i> e processos. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conhecer os diversos sistemas integrados de manufatura; Conhecer as técnicas CAD/CAM, CIM e CNC, principais características e aplicações; Conhecer os equipamentos para manufatura e montagem flexível. 	
EMENTA	
<p>Introdução à manufatura. Histórico sobre sistemas de manufatura. Elementos que constituem um sistema de manufatura. <i>Layouts</i> 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 <i>setup</i> (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)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Introdução à Manufatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> Histórico sobre sistemas de manufatura; Elementos que constituem um sistema de manufatura. 	4h
<p>Unidade II: Layouts de Sistemas de Manufatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Job shop, flow shop</i>, fixo, processos contínuos, células interligadas; Planejamento de recursos de manufatura; Plano mestre de produção; Planejamento de requisitos de materiais; Planejamento de recursos de capacidade. 	9h
<p>Unidade III: Manufatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinação de uma boa sequência para a manufatura de um produto; Regras de priorização; Ponto de ressuprimento; Lote econômico; Estoque ABC. 	7h

Unidade IV: Métodos de Atividades. <ul style="list-style-type: none"> Métodos para o balanceamento de atividades numa linha. <i>Just-In-Time</i>. Definição de Desperdício. Tipos de Desperdício. 	7h				
Unidade V: Manufatura. <ul style="list-style-type: none"> 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 <i>setup</i> (preparação). 	10h				
Unidade VI: Sistemas Integrados. <ul style="list-style-type: none"> Controle de Qualidade Integrado; Jidoka; Nivelamento e balanceamento (Heijunka); Interligação de células via Kanban; Integração do controle de estoque. 	9h				
Unidade VII: Sistemas de Manufatura. <ul style="list-style-type: none"> 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. 	10h				
Unidade VIII: Projetos e Planejamento. <ul style="list-style-type: none"> Projeto para a manufatura (DFM); Engenharia simultânea; Prototipagem rápida; Planejamento do Processo Assistido por Computador (CAPP). 	7h				
Unidade IX: Equipamentos <ul style="list-style-type: none"> Aspectos dinâmicos do planejamento do processo; Equipamentos para a manufatura e montagem flexível. 	8h				
Unidade X: Transporte. <ul style="list-style-type: none"> Sistemas de transporte e manuseio de materiais; Estruturas de planejamento e controle da manufatura. 	7h				
Definição de CIM e razões para a sua implementação. Integração entre equipamentos e sistemas de manufatura.	6h				
Manufatura de peças: Controle Numérico. Controle Numérico Computadorizado (CNC).	6h				
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> Exposição dos conteúdos; Participação dos alunos; Exercícios práticos; Descrição; Análise e discussão dos resultados; Debates e estudos de caso. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Automação industrial e	GROOVER, M. P.	3ª	São Paulo	Pearson Brasil	2010

sistemas de manufatura.					
Computer integrated manufacturing and engineering.	Rembold, U., Nnaji, B.O., Storr, A.	1ª	USA	Addison-Wesley	1993
Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC.	SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil L.	2ª	São Paulo	Artliber	2013
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Computer aided manufacturing.	Chang, T.C., Wusk, R.A. e Wang, H.P.	3ª	USA	Prentice Hall	2005
Sistemas integrados de manufatura.	ROMEIRO FILHO, Eduardo.	1ª	São Paulo	Atlas	2004
Introdução à manufatura.	FITZPATRIC, Michael.	1ª	Porto Alegre	Bookman	2013
Princípio de administração da produção.	SLACK, Nigel; JOHNSTON, Robert; BRANDON-JONES, Alistair	1ª	São Paulo	Atlas	2013
<i>Just in time</i> , MRP II E OPT: um enfoque estratégico.	GIANESI, Irineu G. N; CORREA, Henrique Luiz	2ª	São Paulo	Atlas	1996

Controle de Processos

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Controle de Processos	
Professor(es): Tiago Reinan Barreto de Oliveira	
Período Letivo: 2019-1	Carga Horária: 60 horas (30 teóricas e 30 práticas)
OBJETIVOS	
Geral:	
<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. 	
Específicos:	
<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	
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, <i>split range</i> . 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.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Controle Automático.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Introdução ao controle de processos.	8h

<ul style="list-style-type: none"> • Terminologia e definições; • Projeto de um sistema de controle de processos; • Representações gráficas; • Considerações quanto a implementação de uma sistema de controle. 					
Unidade II: Modelagem de processos. <ul style="list-style-type: none"> • Metodologias de modelagem para processos estáveis e instáveis, mono-variáveis e multi-variáveis. 	16h				
Unidade III: Controladores e estratégias de controle. <ul style="list-style-type: none"> • Modos de ação; • On-Off. Ações P, I, D.; • Controle <i>feedback</i>, <i>feed forward</i>, cascata, de relação, <i>split range</i> e <i>override</i>. 	24h				
Unidade IV: Sintonia de controladores PID. <ul style="list-style-type: none"> • Critérios de desempenho, objetivos de controle, implementação numérica do PID, metodologias de sintonia. • 	8h				
SDCD (sistemas digitais de controle distribuído). Sistemas de supervisão e controle de processos.	4h				
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Trabalhos em sala de aula e extra-classe, individuais e em grupo; • Simulações computacionais. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; computador; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Controles típicos de equipamentos e processos industriais.	CAMPOS, Mario C. M. M.; TEIXEIRA, Herbert C. G.	2ª.	São Paulo	Edgard Blucher	2010
Instrumentação, controle e automação de processos.	ALVES, José L. Loureiro	2ª.	Rio de Janeiro	LTC	2010
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.	12ª	Rio de Janeiro	LTC	2013
Engenharia de controle moderno.	OGATA, Katsuhiko	5ª	São Paulo	Prentice Hall	2011
Equipamentos industriais e processos.	MACINTYRE, Archibald J.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	1997
Instrumentação industrial (IBP)	BEGA, Egidio A.	3ª	Rio de Janeiro	Interciência	2011
Instrumentação Industrial.	SOISSON, Harold E.	3ª	Curitiba	Hemus	2008

8º Período:

Instrumentação Industrial II

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Instrumentação Industrial II	
Professor(es): A contratar	
Período Letivo: 2019-2	Carga Horária: 60 horas (30 teóricas e 30 práticas)
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	
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 O ₂ 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.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Instrumentação Industrial I.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Amostragem. <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de amostragem; • Condicionamento de amostras analíticas. 	15h
Unidade II: Medição de Grandezas Físicas. <ul style="list-style-type: none"> • Medição de densidade, condutividade e viscosidade (conceito; princípio de funcionamento dos medidores); • Medição de pH, íons específicos e potencial Redox (conceito; princípio de funcionamento dos medidores); • Medição da concentração de O₂ gasoso e dissolvido (conceito; princípio de funcionamento dos analisadores); • Medição do percentual de umidade, poluentes gasosos e particulados (conceito; princípio de funcionamento dos analisadores); • Medição de gases e vapores inflamáveis e gases tóxicos (conceito, princípio de funcionamento dos medidores). 	15h
Unidade III: Analisadores. <ul style="list-style-type: none"> • Analisadores por radiação, do índice de Wobbe e poder calorífico de um gás (conceito; princípio de funcionamento dos analisadores); • Cromatografia gasosa e líquida (conceito, princípio de funcionamento dos analisadores); • Espectrometria (conceito, princípio de funcionamento dos analisadores); • Analisadores para área classificada e casas de analisadores. 	15h
Unidade IV: Caracterização de Processos Analíticos. <ul style="list-style-type: none"> • Especificação, aquisição, montagem e manutenção de sistemas analíticos; • Calibração e validação de sistemas analíticos; • Projeto prático integrador. 	15h
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> • Exposição dialogada com utilização de projetor; • Exibição e discussão de filmes e filmetos; 	

- Textos com variadas dinâmicas de grupo;
- Atividade individual e em grupo;
- Acompanhamento individualizado.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; pincel; computador; caixas de som; projetor multimídia; laboratório.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
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
Instrumentação Industrial.	BEGA, Egidio Alberto.	3ª	São Paulo	Interciência-IBP	2011

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Analytical instrumentation handbook.	CAZES, Jack.	3ª	EUA	CRC Press	2004
Controle de processos industriais.	FRANCHI, Claiton Moro.	1ª	São Paulo	Érica	2011
Principles of instrumental analysis.	Skoog, Douglas A., Holler, F. James, Crouch, Stanley R.	6ª	EUA	College Bookstore	2007
Técnicas avançadas de instrumentação e controle de processos industriais.	DIAS, Carlos Alberto.	2ª	-	Technical Books	2012
Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos.	DUNN, William C.	1ª	Porto Alegre	Bokkman	2013

Empreendedorismo

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Empreendedorismo	
Professor(es): Gladyson Brommosnchenkel Demonier / Renato Miranda	
Período Letivo: 2019-2	Carga Horária: 30 horas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desenvolver a percepção e a pró-atividade, bem como as habilidades requeridas para o processo de desenvolvimento de ideias através do método visionário de Filion, construindo uma visão de negócios, seja como intra-empendedor, seja como empresário. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar e caracterizar os fundamentos do processo empreendedor; Autoavaliar-se quanto às suas características empreendedoras; Compreender as dinâmicas do processo de autoempreendedorismo; Desenvolver um pensamento criativo, motivado e estratégico; Elaborar planos de negócios. 	
EMENTA	
Empreendedorismo. Visão. Meta. Teoria visionária. Criatividade. Liderança. Espírito de equipe. Estratégia. Planos. Negócio. Franquia. Abertura de empresas. Investimento.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Paradigmas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ser empreendedor; Mito do empreendedor; Habilidades empreendedoras; Bloqueadores; Facilitadores; Visão; Meta. 	4h
<p>Unidade II: Visão Estratégica.</p> <ul style="list-style-type: none"> Sonho; Ideal; Plano; Estratégia; Missão; Meta. 	4h
<p>Unidade III: Empreendedores e não Empresas - Princípios Norteadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> Objetividade; Ética; Mercado; Formação social; Foco ambiental; Conhecimento; Produtividade; Flexibilidade; Cooperação; Rede; Oportunidade. 	4h
<p>Unidade IV: Empreendedorismo Social.</p> <ul style="list-style-type: none"> Definição; Evolução histórica; Cooperativas; ONGs; 	2h

<ul style="list-style-type: none"> Associações. 						
Unidade V: Empreendedores Empresários. <ul style="list-style-type: none"> Projeto mundial; GEM – Global Entrepreneur Monitor; Estudo de oportunidades; Processo decisório; Perfil; conflito: empreendedor, o administrador e o técnico. 						4h
Unidade VI: A Revolução das Franquias. <ul style="list-style-type: none"> Definição; Evolução histórica; Protótipo; Trabalhar para o negócio; <i>Benchmarking</i>; Técnicas de identificação e aproveitamento de oportunidades. 						4h
Unidade VII: Plano de Negócios: <ul style="list-style-type: none"> Introdução; Caracterização; Definição de marca; Planejamento estratégico; Estratégia de <i>marketing</i>; Estratégia de pessoas; Estratégia de sistemas; Plano de investimento. 						8h
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM						
<ul style="list-style-type: none"> Aulas expositivas interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado. 						
RECURSOS METODOLÓGICOS						
Computador; projetor multimídia; quadro branco; pincel; filmes e filmetos; textos; livros.						
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM						
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Empreendedorismo: transformando ideias em negócios.	DORNELAS, José	Carlos Assis.	5 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2014
Empreendedorismo: uma visão do processo.	BARON, Robert A.		1 ^a	São Paulo	Thomson Learning	2007
Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor: empreendedorismo e viabilização de novas empresas: um guia eficiente para iniciar e tocar seu próprio negócio.	CHIAVENATO, Idalberto.		3 ^a	São Paulo	Saraiva	2008
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)						

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Formação empreendedora na educação profissional; projeto integrado MEC/SEBRAE de técnicos empreendedores.	GARCIA, Luiz Fernando.	21 ^a	Florianópolis	UFSC - LED	2000
Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas.	BERNARDI, Luiz Antonio	2 ^a	São Paulo	Atlas	2013
Inovação e espírito empreendedor (<i>entrepreneurship</i>): práticas e princípios.	DRUCKER, Peter F.	-	São Paulo	Cengage Learning	2008
Plano de negócios: estratégia para micro e pequenas empresas.	BIAGIO, Luiz Arnaldo; BARTOCCHIO, Antonio	-	Barueri/SP	Manole	2011
Construindo planos de negócios.	SALIM, César Simões. HOCHMAN, Nelson. RAMAL, Andréa Cecília. RAMAL, Silvana Ana	3 ^a	Rio de Janeiro	Elsevier	2005

Controladores Lógicos Programáveis

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Controladores Lógicos Programáveis	
Professor: Eduardo Jose Fernandes Andrade	
Período Letivo: 2019-2	Carga Horária: 60 horas (30 teóricas e 30 práticas)
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	
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.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Linguagem de Programação.	

CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Introdução. <ul style="list-style-type: none"> • Informações gerais; • Características; • Breve histórico; • Evolução; • Aplicações; • Arquiteturas: compacto, modular, I/O distribuído. 	4h
Unidade II: Estrutura Básica. <ul style="list-style-type: none"> • Micromprocessador (processamento cíclico; processamento por interrupção; processamento comandado por tempo; processamento por evento). • Memória (mapa de memória; arquitetura de memória de um CLP; estrutura do mapa de memória do CLP). • Dispositivos de entrada e saída (tipos e características das entradas e saídas analógicas e digitais; terminal de programação). 	8h
Unidade III: Princípio de funcionamento de um CLP. <ul style="list-style-type: none"> • Estados de operação • Funcionamento interno do CLP 	2h
Unidade IV: Linguagem de Programação. <ul style="list-style-type: none"> • Linguagem de baixo nível; • Linguagem de alto nível. 	2h
Unidade V: Programação de Controladores Programáveis. <ul style="list-style-type: none"> • Linguagens de programação; • <i>Ladder diagram</i> (ld) - diagrama de contatos; • <i>Function blocks diagram</i> (fbd) - diagrama de blocos; • <i>Instruction list</i> (il) - lista de instrução; • <i>Structured text</i> (st) – texto estruturado; • <i>Sequential function chart</i> (sfc) - passos ou step; • Linguagem corrente ou natural; • Análise das linguagens de programação; • Normalização - IEC 61131; • Elementos comuns; • Linguagens da norma IEC 61131-3. 	12h
Unidade VI: Programação em <i>Ladder</i> . <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento do programa <i>Ladder</i>; • Associação de contatos no <i>Ladder</i>; • Instruções básicas. 	4h
Unidade VII: Programação e Arquitetura. <ul style="list-style-type: none"> • Normalização de entradas e saídas digitais; • Programação para controle PID; • Noções de sistema SCADA com uso do CLP; • Arquitetura da rede clp para sistemas SCADA; • Disponibilidade e confiabilidade do CLP (requisitos; arquiteturas com redundância: fonte, CPU, rede, <i>rack</i>). 	2h
Projeto de um sistema de controle com uso do CLP	12h
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas dialogadas; • Dinâmicas de grupo; • Trabalhos em sala de aula; • Simulações de sistemas supervisórios. 	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Quadro branco; projetor de multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	

Crerios: observao do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os contedos, por meio de atividades, de acordo com as estratgias de aprendizagem previstas.
Instrumentos: provas, listas de exerccios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Bsica (ttulos; peridicos etc.)				
Ttulo/Peridico	Autor	Ed.	Editora	Ano
Controladores lgicos programveis: sistemas discretos.	CAMARGO, Valter L. A.; Franchi, Claiton M.	2 ^a	Erica	2014
Automao industrial: PLC teoria e aplicaes.	PRUDENTE, Francesco	2 ^a	LTC	2011
Controladores lgicos programveis.	PETRUZELLA, Frank.	4 ^a	McGraw-Hill	2013
Bibliografia Complementar (ttulos; peridicos etc.)				
Ttulo/Peridico	Autor	Ed.	Editora	Ano
PLC S7 – 1200: teorias e aplicaes – curso introdutrio.	PRUDENTE, Francesco.	1 ^a	LTC	2014
Automao aplicada: descriao e implementao de sistemas sequenciais com PLCs.	GEORGINI, Marcelo.	9 ^a	Erica	2014
Automao industrial - PLC: programao e instalao.	PRUDENTE, Francisco.	1 ^a	LTC	2010
Automao de processos com linguagem <i>Ladder</i> e sistemas supervisrios.	R OQUE, Luiz A. O. L.	1 ^a	LTC	2014
Automao industrial - PLC: teoria e aplicaes - curso bsico.	PRUDENTE, Francisco	1 ^a	LTC	2007

Microcontroladores

Curso: Engenharia de Controle e Automao	
Unidade Curricular: Microcontroladores	
Professor(es): Fabrício Bortolini de Sá	
Perodo Letivo: 2019-2	Carga Horria: 60 horas (30 teóricas e 30 prticas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar os conceitos bsicos e avanados sobre o funcionamento dos microprocessadores e microcontroladores, para desenvolver projetos de controle baseados em microcontroladores. <p>Especficos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conhecer a arquitetura dos microcontroladores e seus principais blocos funcionais; Conhecer o conjunto de instrues em <i>Assembly</i>; Conhecer os sistemas embutidos (<i>embedded</i>) com aplicao em controle e instrumentao; Programao em linguagem C; Aprender a gravar e seus principais arquivos; Montar experincias dirigidas com microcontroladores; Desenvolver projetos com microcontroladores. 	
EMENTA	
<p>Histrico dos microcontroladores. Microcontroladores x Microprocessadores. Aplicaes de microcontroladores. Arquitetura de microcontroladores. Microcontroladores comerciais. Modos de endereamento. Conjunto de instrues. Diagramas de tempo. Recursos dos microcontroladores: Memrias: EPROM, EEPROM, FLASH, OTP, RAM. Contadores & Temporizadores. Portas Paralelas. Portas Seriais (UART, I2C, SPI). Conversores A/D, D/A, PWM; WDT (cao-de-guarda). Interrupes nos microcontroladores. Programao em <i>Assembly</i>. Montagem em experincias dirigidas. Gravao de microcontroladores. DSPs (Processadores digitais de Sinais).</p>	

PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Linguagem de Programação.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Introdução. <ul style="list-style-type: none"> • Histórico; • Microcontroladores x Microprocessadores; • Encapsulamentos; • Aplicações envolvendo microcontroladores; • Linhas de microcontroladores comerciais (PIC, AVR, ARM). 	4h
Unidade II: Revisão de Eletrônica Digital, Arquitetura de Computadores e Comunicação de Dados. <ul style="list-style-type: none"> • Eletrônica digital; • Sinais analógicos e digitais; • Sistemas numéricos (Binário, Hexa, ...); • Portas lógicas; • Circuitos combinacionais e sequenciais; • Conversão A/D e D/A; • Arquitetura de computadores; • Organização da CPU (ALU, FPU, ...); • Linguagem de montagem; • Memórias; • Barramentos; • Dispositivos de E/S; • Interrupções; • Comunicação de dados. 	12h
Unidade III: Recursos dos Microcontroladores. <ul style="list-style-type: none"> • <i>Clock</i> (interno/externo); • Interrupções; • Portas E/S; • Contadores; • <i>Watch-dogs</i>; • PWM; • Comparadores analógicos; • Conversores A/D. 	18h
Unidade IV: Programando Microcontroladores. <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação dos ambientes de programação/gravação/simulação; • Montagem física; • Programação em <i>Assembly</i> (com pequeno projeto para aplicação); • Programação em C (abordando diferenças/limitações em relação ao microprocessador). 	10h
Projeto Final de Microcontroladores.	16h
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> • 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					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias de aprendizagem previstas. Instrumentos: provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editores	Ano
Embedded systems: introduction to Arm(r) Cortex-M microcontrollers.	VALVANO, J. W.	1ª	EUA	Createspace	2012
Analog interfacing to embedded microprocessor.	BALL, S.	1ª	EUA	Newnes	2003
Tecnologia Arm - microcontroladores De 32 Bits	PEREIRA, Fabio.	1ª	São Paulo	Érica	2007
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editores	Ano
Embedded systems: real-time interfacing to Arm(r) Cortex-M microcontrollers.	VALVANO, J. W.	1ª	USA	Createspace	2011
Fast and effective embedded systems design: applying the armbed.	TOULSON, R. WILMSHURST, T.	1ª	USA	Newnes	2012
The definitive guide to the Arm Cortex-M3Atmel.	Yiu, J.	2ª	USA	Butterworth-Heinemann	2009
The art of designing embedded systems.	Ganssle, J. G	2ª	USA	Newnes	2008
Embedded systems architecture: a comprehensive guide for engineers and programmers.	Noergaard, T.	2ª	USA	Newnes	2011

Direito e Ética Aplicados

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Direito e Ética Aplicados	
Professor(es): Renato Miranda / Sérgio Augusto Vieira	
Período Letivo: 2019-2	Carga Horária: 45 horas teóricas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empregar as normas legais nos processos de Engenharia. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrever 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"; • Interpretar 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. 	
EMENTA	
Uma visão histórica sobre a origem das relações de trabalho; as transformações sociais e o direito do trabalho; a evolução da sociedade e os princípios legais; noções gerais sobre as diferentes áreas do direito; os princípios gerais do código do consumidor; os princípios gerais do código de ética do engenheiro; direitos e deveres do profissional perante a sociedade.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Sociedade e Relações de Trabalho. <ul style="list-style-type: none"> • A evolução histórica da sociedade e as relações de trabalho; • Os fatores que influenciaram a valorização do trabalho e do homem. 	6h
Unidade II: Fundamentos do Direito. <ul style="list-style-type: none"> • As conquistas sociais e os fundamentos gerais do direito do trabalho; • As normas jurídicas. 	6h
Unidade III: Relações Econômicas. <ul style="list-style-type: none"> • A força do trabalho e as relações econômicas; teorias gerais sobre o trabalho e as necessidades sociais. 	6h
Unidade IV: Ramos do Direito. <ul style="list-style-type: none"> • O conhecimento dos diferentes ramos do direito; • Fundamentos básicos sobre o direito do trabalho, direito civil, direito constitucional e direito administrativo. 	12h
Código do Consumidor: análise dinâmica sobre o código do consumidor e os direitos do cliente.	6h
Código de Ética: o código de ética do engenheiro e os fundamentos jurídicos associados aos deveres e responsabilidades profissionais.	6h
Prática Profissional: a prática profissional e as questões sociais que envolvem as atividades do engenheiro; as regras de comportamento e a responsabilidade solidária.	3h
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> • 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.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Noções essenciais de direito.	PALAIA, Nelson	3ª	São Paulo	Saraiva	2010
Direito do trabalho.	CASSAR, Vólia Bonfim.	9ª	-	Método	2014
Manual do direito do consumidor.	TARTUCE, Flavio; NEVES, Daniel Amorim Assumpção.	3ª	-	Método	2014
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Ética empresarial.	SROUR, Robert Henry.	3ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2008
Constituição da República Federativa do Brasil.	COLEÇÃO SARAIVA DE LEGISLAÇÃO.	49ª	São Paulo	Saraiva	2014
Direito e legislação. introdução ao direito.	COTRIM, Gilberto Vieira.	21ª	São Paulo	Saraiva	2000
Código de Defesa do Consumidor: Lei n.º 8.078 de 11 de setembro de 1990.	-	4ª	Rio de Janeiro	Editora Jurídica da Editora Manole	2014
A era do globalismo.	IANNI, O.	1ª	Rio de Janeiro	Civilização Brasileira	1996

9º Período:

Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos

Curso: Engenharia e Controle E Automação	
Unidade Curricular: Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	
Professor(es): Edemir Carlos Camargo de Menezes	
Período Letivo: 2020-1	Carga Horária: 45 Horas práticas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar os sistemas pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos e eletrohidráulicos para analisar e 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. 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 HOUVER)	
Fenômenos de Transporte II.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Sistemas Pneumáticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Introdução aos sistemas pneumáticos; Produção, preparação, armazenamento, transporte e condicionamento do ar comprimido; Atuadores pneumáticos: cilindros, motores e osciladores; Válvulas pneumáticas: direcionais, lógicas, bloqueio e controle de fluxo; Geradores de vácuo; Ventosas; Temporizadores pneumáticos; Contadores pneumáticos; Desenvolvimento e montagem de circuitos pneumáticos. 	18h
<p>Unidade II: Sistemas Eletropneumáticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Válvulas eletropneumáticas. Contatores, temporizadores, contadores, chaves fim-de-curso e sensores eletrônicos. Desenvolvimento e montagem de circuitos eletropneumáticos. 	18h
<p>Unidade III: Sistemas Hidráulicos e Eletrohidráulicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Introdução aos sistemas hidráulicos e eletrohidráulicos. Atuadores hidráulicos: cilindros, motores e osciladores. Válvulas hidráulicas e eletrohidráulicas: direcionais, lógicas, bloqueio e controle de fluxo. Desenvolvimento e montagem de circuitos hidráulicos e eletrohidraulicos. 	6h
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico de aprendizagem ao início de cada aula; 	

<ul style="list-style-type: none"> • 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					
Quadro branco; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Hydraulics and pneumatics.	PARR, Andrew.	3ª	USA	Butterworth Elsevier	2011
Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos.	FIALHO, Arivelto B.	7ª	São Paulo	Érica	2014
Automação industrial pneumática: teoria e aplicações.	PRUDENTE, F.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2013
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Automatismos hidráulicos: princípios básicos, dimensionamentos de componentes e aplicações práticas.	FIALHO, Arivelto B; ROCCA, Jairo Estevão.	1º	SÃO PAULO	ÉRICA	2015
Automação eletropneumática.	BONACORSO, Nelso Gauze. NOLL, Valdir.	12ª	SÃO PAULO	ÉRICA	2014
Acionamentos eletropneumáticos.	LELUDAK, Jorge A.	22ª	Curitiba	Base Editorial	2010
Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos.	FIALHO, Arivelto B.	6ª	SÃO PAULO	Erica	2014
Engineering applications of Pneumatics and hydraulics.	TURNER, Ian C.	1ª	EUA	TAYLOR & FRANCIS USA	2014

Controle Inteligente

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Controle Inteligente	
Professor: Tiago Reinan Barreto de Oliveira	
Período Letivo: 2020-1	Carga Horária: 60 horas (30 teóricas e 30 práticas)
OBJETIVOS	
Geral: <ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de controle de processos, por meio de técnicas de Inteligência Artificial. Específicos:	

<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as principais técnicas de controle baseadas em redes neurais e em lógica nebulosa; • Identificar quando e como utilizar essas técnicas, para resolver problemas de controle de processos; • 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
Unidade I: Introdução. <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. 					8h
Unidade II: Redes Neurais Artificiais. <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos teóricos (conceitos, classificação, topologias); • Aprendizado em redes neurais; • Aplicação de redes neurais a problemas de controle. 					20h
Unidade III: Lógica Nebulosa (<i>Fuzzy</i>) <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; 					20h
Unidade IV: Controle Neuro-Fuzzy. <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos teóricos; • Aplicação de algoritmos neuro-fuzzy a problemas de controle. 					10h
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					
Quadro branco; computador; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Inteligência artificial em controle e automação.	NASCIMENTO Jr, Cairo L; YONEYAMA, Takashi.	1 ^a	-	Edgard Blucher	2004
Sistemas inteligentes em controle e automação de processos.	CAMPOS, Mario Massa de.; SAITO, Kanu.	1 ^a	-	Editora Ciência Moderna	2004
Inteligência artificial.	RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter	1 ^a	São Paulo	Campus	2013

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Artificial intelligence: a modern approach.	RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter.	3 ^a	-	Prentice-Hall	2010
Inteligência artificial: teórica e prática.	ARTERO, Amilr Olivette.	3 ^a	São Paulo	Livraria da Física	2009
Redes neurais: princípios e prática.	Simon Haykin.	2 ^a	-	Bookman	2001
Controle e modelagem Fuzzy.	SIMÕES, Marcelo Godoy; SHAW, Ian S	2 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	2007
Fundamentos da inteligência artificial.	ROSA, João Luís Garcia.	1 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2011

Sistemas Supervisórios

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Sistemas Supervisórios	
Professor: A contratar	
Período Letivo: 2020-1	Carga Horária: 45 horas práticas.
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 <i>software</i> de supervisão para atender os requisitos do processo. 	
EMENTA	
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.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Linguagem de Programação.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Introdução.</p> <ul style="list-style-type: none"> Explicação da disciplina; Metodologia; Evolução dos sistemas de automação; Instrumentação virtual versus sistema supervisório; Operação em tempo real. 	3h
<p>Unidade II: Arquitetura de sistemas SCADA</p> <ul style="list-style-type: none"> Exemplos de arquiteturas com: FieldBus; CLP; Controle digital direto (DDC); Integradores (conceito; componentes); Interface Homem Máquina (IHM) via Supervisório (conceito; vantagens e 	12h

<ul style="list-style-type: none"> desvantagens; conceitos de ergonomia); • Driver de comunicação (Protocolo DDE, NETDDE, SuiteLink e OPC; seleção e instalação do driver de comunicação; topologias de implementação no sistema SCADA); • Considerações para aumento no desempenho da atualização de telas. 				
<p>Unidade III: Sistemas SCADA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito e exemplos de <i>softwares</i>; • <i>Hardkey</i> e <i>Softkey</i>; • Componentes básicos (<i>Maker</i> ou <i>Builder</i>; <i>View</i> ou <i>Run</i>); • Tagname (conceitos de tipos; relação com endereçamento do equipamento de automação); • Definição de aplicação; • Tipos de janelas; • Acionadores e ajustes (botões; slider; numéricos); • Indicador (gráfico; numérico; sinalizadores); • Gráficos de tendência (real; histórica); • Alarmes (sumário; histórico); • Script (conceito; tipos; linguagem; aplicação); • Configuração de drivers de comunicação; • Controle de acesso / senha; • Relatórios automatizados. • Projeto de um sistema Scada. 	12h			
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM				
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas dialogadas; • Dinâmicas de grupo; • Trabalhos em sala de aula; • Desenvolvimento e simulações de sistemas supervisórios. 				
RECURSOS METODOLÓGICOS				
Quadro branco; pincel; laboratório.				
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM				
<p>Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias de aprendizagem previstas.</p> <p>Instrumentos: provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.</p>				
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)				
Título/Periódico	Autor	Ed.	Editora	Ano
Scada - Supervisory Control and Data Acquisition.	BOYER, Stuart A.	4ª	ISA	2009
Designing scada application software.	McCRADY, Stuart G.	1ª	Elsevier Science	2013
Automação de processos com linguagem <i>Ladder</i> e sistemas supervisórios.	ROQUE, Luiz A. O. L.	1ª	LTC	2014
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)				
Título/Periódico	Autor	Ed.	Editora	Ano
Practical Scada for industry.	BAILEY, David; Wright, Edwin.	1ª	Newnes (Elsevier)	2003
Introdução aos sistemas a eventos discretos e à teoria de controle supervisório.	COSTA, Eduard Montgomery Meira.	1ª	Atlas	2005
Segurança de automação industrial e Scada.	BRANQUINHO; Marcelo Ayres; SEIDL, Jan; MORAES, Leonardo Cardoso de; BRANQUINHO, Thiago Braga; JUNIOR, Jarcy de Azevedo.	1ª	Elsevier	2014

Criação de sistemas supervisórios em <i>microsoft visual c# 2010 express</i> - conceitos básicos, visualização e controles.	LUZ, Carlos E. S	1ª	Érica	2014
E3 Tutorial avançado.	Elipse Software	3ª	Elipse Software Ltda	2009

Redes Industriais de Comunicação

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Redes Industriais de Comunicação	
Professor: Luis Thiago Ramos	
Período Letivo: 2020-1	Carga Horária: 45 horas (30 teóricas e 15 práticas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <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. <p>Específicos:</p> <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 sistemas distribuídos e redes industriais com aplicações em automação, em sistemas tempo-real genéricos e em outros sistemas embutidos; 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	
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: <i>Fieldbus, Profibus, Interbus, CAN, ASI, Ethernet Industrial, Modbus, Device Net</i> .	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Introdução. <ul style="list-style-type: none"> Explicação da disciplina; Metodologia. 	2h
Unidade II: Redes de Comunicação. <ul style="list-style-type: none"> Introdução; Histórico; Alcances (LAN, MAN, WAN); Topologias (estrela, anel, barra); Aspectos arquiteturais; Modelo OSI/ISSO; Funções de cada camada do modelo OSI/ISSO. 	5h

Unidade III: Interconexão de Redes. <ul style="list-style-type: none"> • Repetidores; • <i>Bridges</i>; • Roteadores; • <i>Gateways</i>; • <i>Hubs</i>; • Computadores. • Meios de Transmissão • Redes de Chão de Fábrica. • Arquitetura Distribuída em Sistemas Industriais. • Características de Comunicação das Redes de Chão de Fábrica. 	15h			
Unidade IV: Tipos de Fieldbus. <ul style="list-style-type: none"> • Hart; • Modbus; • ASI; • Modbus; • Profibus; • <i>Foundation Fieldbus</i>; 	10h			
Sistemas Híbridos.	3h			
Projeto de uma Rede.	10h			
ESTRATÉGIAS 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				
Quadro branco; pincel; laboratório.				
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM				
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias de aprendizagem previstas.				
Instrumentos: provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.				
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
Redes industriais: características, padrões e aplicações.	LUGLI, Alexandre B.; Santos, Max Mauro D	1ª	Érica	2014
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.	J. Wetherall, David; Tanenbaum, Andrew S	5ª	Pearson	2011
Sistemas Fieldbus para automação industrial: deviceNET, CANopen, SDS e Ethernet.	Lugli, Alexandre B.; Santos, Max Mauro D.	1ª	Érica	2014
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
Automating with Profinet.	METTER, Mark; PIGAN,	1ª	John Wiley	2008
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): Lucas Vago Santana	
Período Letivo: 2020-1	Carga Horária: 60 horas (45 teóricas e 15 práticas)
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, Cálculo Numérico.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Introdução. <ul style="list-style-type: none"> História da robótica; Graus de liberdade e espaço de trabalho; Classificação dos robôs: robôs manipuladores e robôs móveis; 	6h
Unidade II: Sensores e Atuadores. <ul style="list-style-type: none"> Tipos de sensores; Classificação e avaliação dos sensores (sensibilidade, linearidade, tempo de resposta, precisão, repetibilidade); Sensores internos (dead reckoning); 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. <ul style="list-style-type: none"> Definição de robô manipulador; Transformações homogêneas; Modelagem: cinemática direta – convenção de Denavit-Hartenberg; Modelagem: cinemática inversa; Cinemática de velocidade – matriz Jacobiana; Singularidades, redundância e manipulabilidade; Modelo dinâmico; Exemplos de manipuladores industriais. 	17h
Unidade IV: Robôs Móveis. <ul style="list-style-type: none"> Definição de robô móvel; Modelo cinemático de robôs móveis a rodas; Modelo dinâmico de robôs tipo unicycle; Exemplos de robôs móveis. 	12h
Unidade V: Controle de Robôs. <ul style="list-style-type: none"> 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. 	15h
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> Aulas expositivas (apresentação de slides em <i>PowerPoint</i> ou com uso do quadro); Apresentação de vídeos técnicos e/ou simulações computacionais que envolvam os conceitos 	

abordados; <ul style="list-style-type: none"> • Aulas de laboratório para simulação computacional relacionadas aos modelos e controladores estudados; • Trabalho e discussão em grupo e consulta ao material bibliográfico. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; computadores; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Introdução à robótica: análise, controle, aplicações.	NIKU, Saeed B.	2ª	São Paulo	LTC	2013
Introdução à robótica.	MATARIC, Maja J	1ª	São Paulo	Edgard Blucher	2014
Robótica móvel.	ROMERO, Roseli Aparecida F	1ª	São Paulo	LTC	2014
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Robótica industrial: fundamentos, tecnologias, programação e simulação.	JUNIOR, José Hamiltom Chaves Gorgulho.	1ª	São	Érica	2014
Robótica.	CRAIG, John	3ª	São Paulo	Pearson	2013
Robótica industrial I: modelagem, utilização e programação.	ROSÁRIO, João Maurício.	1ª	São Paulo	Barauna	2011
Robot modeling and control.	Spong, M. W.; Hutchinson, S.; Vidyasagar, M.	1ª	EUA	Wiley	2005
Automação industrial.	ROSÁRIO, João Maurício.	1ª	São Paulo	Barauna	2009

Trabalho de Conclusão de Curso

Curso: Engenharia de Controle E Automação	
Unidade Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: 2020-1	Carga Horária: 30 h
OBJETIVOS	
Geral: <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver um projeto, pesquisa ou construção de um sistema na área de engenharia de controle e automação, sintetizando os conhecimentos dos diversos componentes curriculares. Específico: <ul style="list-style-type: none"> • Consolidar os conteúdos vistos ao longo do curso num trabalho prático de pesquisa ou projeto/construção, na área de engenharia de controle e automação. 	
EMENTA	
Pesquisa bibliográfica e estado da Arte. Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso.	

Interpretação dos dados. Resultados e conclusões. Apresentação do trabalho para a banca examinadora. Correções e entrega final.						
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)						
Metodologia da Pesquisa.						
CONTEÚDOS						CARGA HORÁRIA
Pesquisa bibliográfica e estado da Arte;						5h
Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso;						10h
Interpretação dos dados;						5h
Resultados e conclusões;						4h
Apresentação do projeto para a banca examinadora;						3h
Correções e entrega final.						3h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM						
Reuniões semanais com o professor orientador. Verificação de execução de tarefas. Apresentações parciais das tarefas desenvolvidas para o orientador. Pesquisa em periódicos e artigos Científicos.						
RECURSOS METODOLÓGICOS						
Livros; quadro branco e pincel; computador; projetor multimídia e DVDs.						
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM						
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Fundamentos da metodologia científica.	LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade.		7ª	São Paulo	Atlas	2010
Metodologia do trabalho científico.	MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria.		7ª	São Paulo	Atlas	2011
Como elaborar projetos de pesquisa.	GIL, Antonio Carlos.		5ª	São Paulo	Atlas	2010
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)						
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano	
A ser definido de acordo com as áreas de conhecimento da Engenharia de Controle e Automação abordadas no Trabalho de Conclusão de Curso.						

10º Período:**Trabalho de Conclusão de Estágio Supervisionado**

Curso: Engenharia de Controle e Automação					
Unidade Curricular: Trabalho de Conclusão de Estágio Supervisionado					
Professor(es): A definir no período de execução					
Período Letivo: 2020-2			Carga Horária: 30 h		
OBJETIVOS					
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar os conhecimentos e resultados adquiridos ao longo da experiência prática realizada no estágio supervisionado obrigatório. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ampliar o conjunto de aprendizagem obtido durante o curso mediante a análise das apresentações dos demais alunos matriculados na disciplina; • Sistematizar as experiências praticas no formato de trabalho acadêmico/artigo científico; • Expor oralmente os conhecimentos e resultados no formato de apresentação científica e acadêmica. 					
EMENTA					
Elaboração do trabalho de conclusão de estágio, utilizando os recursos metodológicos de desenvolvimento de trabalhos e artigos científicos. Apresentação oral do trabalho de conclusão de estágio supervisionado.					
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)					
Critérios Específicos (Definidos no item 4.6 do PPC: "Estágio Supervisionado")					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
Os conteúdos abordados serão desenvolvidos de acordo com o Regimento do Trabalho de Conclusão de Estágio. Parte I: orientações sobre o desenvolvimento do texto do trabalho de conclusão do estágio; Parte II: acompanhamento do desenvolvimento do texto; Parte II: apresentação oral do trabalho de conclusão de estágio.					30h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas Interativas; • Orientações em grupo e individuais; • Controle das atividades executadas. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Livros; quadro branco e pincel; computador; projetor multimídia e DVDs.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Engenharia de automação industrial.	MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro.	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2007
Fundamentos da metodologia científica.	LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade.	7ª	São Paulo	Atlas	2010
Metodologia do trabalho científico.	MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria.	7ª	São Paulo	Atlas	2011
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
A ser definido de acordo com as áreas de conhecimento					

da Engenharia de Controle e Automação abordadas no trabalho de conclusão de estágio supervisionado.					
---	--	--	--	--	--

Disciplinas Optativas com Programas Pré-Estabelecidos:

Metodologia Científica

Curso: Engenharia de Controle e Automação					
Unidade Curricular: Metodologia Científica					
Professor(es): A definir no período de execução					
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)			Carga Horária: 30 horas		
OBJETIVOS					
Geral:					
<ul style="list-style-type: none"> Compreender conceitos básicos da Metodologia Científica, aplicando suas técnicas no esboço de um projeto de pesquisa ou de desenvolvimento tecnológico. 					
Específicos:					
<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					
Técnicas de estudo. Ciência e pesquisa. Projetos de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico. Trabalhos científicos. Introdução à gestão da propriedade intelectual.					
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)					
Não tem.					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
Técnicas de estudo: leitura, fichamento, resenha e mapas conceituais;					8h
Ciência e pesquisa: conceitos fundamentais;					8h
Elaboração de projetos de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico;					10h
Trabalhos científicos.					2h
Introdução à gestão da propriedade intelectual.					2h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> Aulas expositivas interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco; projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias de aprendizagem previstas.					
Instrumentos: provas, listas de exercícios e trabalhos.					
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fundamentos da metodologia científica.	LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade.	7ª	São Paulo	Atlas	2010
Metodologia do trabalho científico.	MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria.	7ª	São Paulo	Atlas	2011
Como elaborar	GIL, Antonio Carlos.	5ª	São Paulo	Atlas	2010

projetos de pesquisa.					
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Pesquisa social: teoria, método e criatividade.	MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.).	32ª	Petrópolis - RJ	Vozes	2012
A pesquisa e a construção do conhecimento científico.	DEMO, Pedro.	7ª		Tempo Brasileiro	2009
Metodologia científica.	CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino.	6ª	São Paulo	Prentice Hall	2006
Fundamentos de metodologia.	FACHIN, Odília.	5ª	São Paulo	Saraiva	2006
Redação científica: como escrever e entender com facilidade.	FERREIRA, L. G. R.	1ª	São Paulo	Atlas	2011

Classificação de Áreas Potencialmente Explosivas.

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Classificação de Áreas Potencialmente Explosivas.	
Professor(es): A definir no período de execução.	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 30 horas teóricas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudar normas e procedimentos vinculados a áreas classificadas <p>Específicos:</p> <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)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Classificação de Áreas Potencialmente Explosivas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Introdução e definições; Atmosfera explosiva; Classificação segundo as normas européias: zonas e grupos; Classificação segundo as normas americanas: divisões, classes grupos; Comparação entre as normas européia e americana: materiais, periodicidade, temperatura de ignição espontânea e de superfície. 	8h
<p>Unidade II: Métodos de proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> Possibilidade de explosão, métodos de prevenção, à prova de explosão (Ex d), 	6h

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.					
Unidade III: Segurança intrínseca. <ul style="list-style-type: none"> Energia de ignição; 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. 	6h				
Unidade IV: Certificação. <ul style="list-style-type: none"> Processo de certificação, certificado de conformidade, marcação; A certificação da segurança intrínseca; Equipamentos simples ,intrinsecamente seguros, seguros associados; Parametrização; Conceito de entidade. 	4h				
Unidade V: Cablagem de equipamentos. <ul style="list-style-type: none"> Construção, instalação, canaletas, cabos, amarração, outros. Montagem de painéis: cuidados, requisitos gerais, efeitos de indução. Aplicações típicas: barreiras zener: aplicações em diversas situações; isoladores galvânicos: aplicações em diversas situações. 	6h				
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> 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: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
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 por segurança intrínseca "i"	-	-	-	ABNT	-
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	-

Controle Estatístico de Processos

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Controle Estatístico de Processos	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 60 horas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</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
Unidade I: Introdução.	4h
Unidade II: Ferramentas Básicas da Qualidade.	10h

<ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Folha de verificação; • Estratificação; • Gráfico de Pareto; • Diagrama de causa e efeito; • Histograma; • Diagrama de dispersão. 					
<p>Unidade III: Modelos Probabilísticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Modelos para variáveis discretas; • Modelos para variáveis contínuas. 	8h				
<p>Unidade IV: Controle do Processo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • 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. 	9h				
<p>Unidade IV: Gráficos de Controle para Atributos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Gráficos de controle para fração defeituosa; • Gráficos de controle para o número de defeitos. 	8h				
<p>Unidade VI: Gráficos de Controle para Variáveis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Gráfico de controle para média e amplitude; • Gráfico de controle para média e desvio padrão; • Gráfico de controle para valores individuais. 	7h				
<p>Unidade VII: Introdução a outros Controles de Processos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • CEP para pequenos lotes; • CEP para dados auto-correlacionados. 	7h				
<p>Unidade VIII: Capacidade do Processo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Índices de qualidade; • Capacidade de sistemas de medição. 	7h				
ESTRATÉGIAS 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					
Quadro branco e marcador; projetor multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Estatística: teoria e aplicações usando MS Excel em português.	LEVINE, David M. Et al	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2012
Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros.	Montgomery, Douglas C.	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2012
Controle estatístico de processos:	Louzada et al	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2013

uma abordagem prática para cursos de engenharia e administração.					
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Statistical methods for industrial process control.	Drain, David	1ª	New York	Chapman and Hall	1997
Statistical control by monitoring and feedback adjustment.	Box, George e Alberto Luceno	2ª	Nova Iorque	Wiley Series in Probability and Statistics	2009
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.	3ª		SPC Press	2010

Projetos e Instalações Elétricas

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: PROJETOS E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	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	
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.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Não tem	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Apresentação do programa da unidade curricular, discussão e expectativas / Revisão de Eletricidade	2h
Revisão dos Conceitos Básicos de Corrente Alternada / Sistema Elétrico de Potência - Geração, Transmissão e Distribuição – Conceitos/ Exercícios	2h
UNIDADE I: LUMINOTÉCNICA 1.1 Luminotécnica-NBR5413 1.2 Apresentação de pesquisa sobre tipos de lâmpadas e suas aplicações 1.3 Cálculos de iluminação e aplicação da norma NBR5413 1.4 Exercícios 1.5 Laboratório: luxímetro	6h
UNIDADE II: ESQUEMA DE REPRESENTAÇÃO DAS LIGAÇÕES ELÉTRICAS <ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos de Comando de Iluminação e Sinalização • Fornecimento de Energia, • Introdução a NBR-5410; • Segurança em eletricidade segundo a NR-10 • Tópicos de Projeto Elétrico • Locação de pontos, fiação elétrica,quadro de cargas; <ul style="list-style-type: none"> ○ Dimensionamento de Condutores Elétricos e circuitos de proteção; ○ Dimensionamento de eletrodutos; ○ Dimensionamento de padrão de energia; ○ Cálculo de demanda. • Exercícios 2.1.Laboratório: Ligações de Comandos de Iluminação e circuitos de força	20h
UNIDADE III: PROJETOS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS <ul style="list-style-type: none"> • Dimensionamento de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) <ul style="list-style-type: none"> ○ Luminotécnica industrial ○ Dimensionamento de circuitos elétricos industriais ○ Dimensionamento e proteção de motores elétricos de baixa tensão; ○ Dimensionamento de dutos industriais; ○ Introdução a NBR 14039 • Acionamento de motores industriais. • Laboratório: Ligações e Comandos de motores elétricos. • Exercícios 	24h
UNIDADE IV: QUALIDADE DE ENERGIA <ul style="list-style-type: none"> • ANEEL • Qualidade da Tensão • <i>Flickers</i> • Qualidade da corrente. • Laboratório: Medição da influência dos harmônicos de tensão e de corrente. • Exercícios 	6h
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	
Quadro branco e marcador; projetor multimídia.	

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Instalações Elétricas	Cotrim, Ademaro	5ª	SÃO PAULO	PEARSON EDUCATION	2009
Instalações Elétricas Industriais	Mamede Filho, João	8ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2010
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	2005	RIO DE JANEIRO	-	2010
Manual do Instalador Eletricista	Creder, Helio	2ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2004
Projeto de Instalações Elétricas Prediais	Lima Filho, Domingos Leite	12ª	SÃO PAULO	Editora Érica	2011
Projeto de Instalações Elétricas Prediais	Cevelin & Cavallin	22ª	SÃO PAULO	Editora Érica	2014
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PRINCÍPIOS E APLICAÇÕES	NERY, Norberto	2ª	SÃO PAULO	Editora Érica	2015

Manutenção Industrial

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Manutenção Industrial	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 60 h Teóricas
OBJETIVOS	
Gerais: <ul style="list-style-type: none"> • Fazer um histórico da evolução da Manutenção Industrial; • Conceituar os tipos de manutenção; • Conceituar as técnicas utilizadas da manutenção; • Discorrer sobre Planejamento Estratégico e sua importância na Manutenção; • Descrever ações estratégicas, táticas e operacionais para atingir os objetivos com exemplos de resultados na gestão da Manutenção; • Demonstrar a redução de custo como um produto da manutenção; • Confrontar Manutenção x Planejamento (Quebra de Paradigmas); • Montar uma matriz de habilidades (mantenedores) necessária à Manutenção; • Explicar sobre “tendências” na área de manutenção. Específicos: <ul style="list-style-type: none"> • 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, 	
EMENTA	

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.

PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Não Tem	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
UNIDADE I: Histórico e evolução da Manutenção Industrial <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos, tipos de manutenção e técnicas utilizadas • Tipos de Manutenção • Manutenção Corretiva • Manutenção Preventiva • Manutenção Preditiva • Manutenção Produtiva Total. - TPM • Manutenção Centrada na Confiabilidade. - RCM • Manutenção Planejada • Panorama da manutenção industrial no Brasil • Exercícios 	12h
UNIDADE II: Planejamento Estratégico na Manutenção <ul style="list-style-type: none"> • Ações estratégicas, táticas e operacionais • Resultados na gestão da Manutenção • Exercícios 	8h
UNIDADE III: Redução de custo como um produto da manutenção <ul style="list-style-type: none"> • Manutenção x Planejamento (Quebra de Paradigmas); • Matriz de habilidades dos mantenedores necessária à Manutenção; • Tendências na área de manutenção • Exercícios 	10h
UNIDADE IV: Organização da Manutenção <ul style="list-style-type: none"> • Mão de obra qualificada. • Ferramentas e instrumentos adequados. • <i>Lay-Out</i> de oficinas e laboratórios. • Arquivos de catálogos, plantas. • Arquivos de Manutenção. • Gerenciador de Manutenção. • Exercícios 	8h
UNIDADE V: Gerencia e Planejamento de Manutenção <ul style="list-style-type: none"> • PERT-CPM • Caminho crítico • Nivelamento de mão de obra • Diagrama de Pareto • 5W+2H • Ciclo PDCA • Exercícios 	8h
UNIDADE VI: Sistema de tratamento de falhas. <ul style="list-style-type: none"> • Tratamento de Falhas; • Tratamento de Anomalias; • Tratamento de Não-Conformidades; • Exercícios 	4h
UNIDADE VII: Gestão de Custos da Manutenção <ul style="list-style-type: none"> • Controle da Manutenção • Indicadores de Desempenho • Indicadores de Manutenção • Exercícios 	6h
UNIDADE VIII: MANUTENÇÃO CENTRADA NA CONFIABILIDADE (RCM)	4h

<ul style="list-style-type: none"> • Funções e padrões de desempenho • Análise das falhas • Exercícios 					
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
DIAGNÓSTICO DE APRENDIZAGEM (TESTE, ARGUIÇÃO) APÓS CADA TÓPICO ENSINADO. EXERCÍCIOS INDIVIDUAIS E EM GRUPO. ESTIMULO À PARTICIPAÇÃO INDIVIDUAL DURANTE A AULA.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco e marcador; projetor multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
MANUTENÇÃO PREDITIVA	KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio	1ª	RIO DE JANEIRO	Qualitymark	2013
GERENCIANDO A MANUTENÇÃO PRODUTIVA	XENOS, HARILAU GEORGIUS D'PHILIPPOS	2ª	RIO DE JANEIRO	FALCONI	2014
TPM/MPT MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL	TAKAHASHI, YOSHIKAZU; OSADA, TAKASHI	4ª	SÃO PAULO	INSTITUTO IMAM	2010
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Técnicas de Manutenção Preditiva – Vol 1	Nepomuceno, L.X.	1ª	SÃO PAULO	Edgard Blücher	2014
GESTÃO ESTRATÉGICA E INDICADORES DE DESEMPENHO	KARDEC, Alan; FLORES, Joubert; SEIXAS, Eduardo.	1ª	RIO DE JANEIRO	Qualitymark	2006
GESTÃO DA QUALIDADE	MARSHALL, Isnard Junior, et al.	10ª	-	FGV	2011
Técnicas de Manutenção Preditiva – Vol 2	Nepomuceno, L.X.	1ª	SÃO PAULO	Edgard Blücher	2014
INSTRUMENTAÇÃO E ENSAIOS DE MANUTENÇÃO PREDITIVA	SALEN SIMHON, MOUSSA	1ª	-	MOUSSA SALEN SIMHON	2011

Comunicação de Dados

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: COMUNICAÇÃO DE DADOS	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 60h (45 hs Teóricas e 15 hs Práticas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Compreender os fundamentos matemáticos, físicos e conceituais de tecnologias e sistemas de comunicação de dados. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conhecer os princípios de comunicações nas formas analógica e digital. Caracterizar os meios físicos mais utilizados para implementar sistemas de comunicações de dados em ambiente industrial. Conhecer técnicas de detecção e correção de erros e protocolos de controle de enlace de dados. Conhecer os modelos de referência de arquiteturas de sistemas de comunicação de dados em redes. Conhecer tecnologias de redes de comunicação de dados para aplicação em ambiente industrial. 	
EMENTA	
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.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Arquitetura de Computadores.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Parte I – Contextualização: Comunicação de Dados e Redes de Computadores <ul style="list-style-type: none"> Introdução Arquitetura de redes 	4h
Parte II – Camada Física <ul style="list-style-type: none"> Sinais em sistemas de comunicação Transmissão digital Transmissão Analógica Multiplexação Meios de Transmissão 	20h
Parte III – Camada de Enlace de Dados <ul style="list-style-type: none"> Detecção e correção de erros Controle do enlace de dados e protocolos Acesso ponto-a-ponto Acesso múltiplo 	16h
Parte IV – Redes de Comunicações de Dados <ul style="list-style-type: none"> Ethernet Redes sem fio Redes Industriais Redes de transporte de dados 	20h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
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. Abordagem transdisciplinar: o tema transversal é a aplicação de comunicação de dados em sistemas logísticos e de produção industrial automatizados.	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Quadro branco e marcador; projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Comunicação de dados e redes de computadores	FOROUZAN, B. A.	4	Porto Alegre	Bookman	2008
Redes de Computadores	TANENBAUM, A.S.; WETHERALL, DAVID J.	5	Rio de Janeiro	PEARSON	2011
Princípios de telecomunicações: teoria e prática	MEDEIROS, J. C.	4	São Paulo	Érica	2014
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Redes de Computadores.	TORRES, GABRIEL	2	-	NOVATERRA	2014
Sistemas de Comunicação de Dados.	SOARES NETO, VICENTE	1	São paulo	Erica	2014
Redes de Computadores e A Internet	KUROSE, J.; ROSS, K.	5	São Paulo	Pearson	2010
Sinais e Sistemas	HAYKIN, S.; VAN VEEN, B.	1	Porto Alegre	Bookman	2003
Redes e Sistemas de Comunicação de Dados	STALLINGS, W.	5	Rio de Janeiro	ELSEVIER EDITORA	2005

Conversão de Energia

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Conversão de Energia	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 60h (30 hs Teóricas e 30 hs Práticas)
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 HOVER)	
Circuitos Elétricos II	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Circuitos Magnéticos <ul style="list-style-type: none"> • Introdução • Fluxo concatenado, indutância e energia • Propriedades dos materiais magnéticos • Excitação CA 	16h

<ul style="list-style-type: none"> Comentários sobre ímãs permanentes 						
Unidade II: Transformadores <ul style="list-style-type: none"> 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) 						24h
Unidade III: Princípios de Conversão Eletromecânica de Energia <ul style="list-style-type: none"> Forças e Conjugado em Sistemas de Campo Magnético Balanço Energético Determinação de força e conjugado 						6h
Unidade IV: Introdução às Máquinas Rotativas <ul style="list-style-type: none"> 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						
Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.						
RECURSOS METODOLÓGICOS						
Quadro branco e marcador; projetor multimídia.						
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM						
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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	
Máquinas Elétricas de Fitzgerald e Kingsley	UMANS, S.D.	7ª	Porto Alegre	Editora Bookman	2014	
Máquinas Elétricas e Transformadores	KOSOW, I	15ª 4ª Reimp.	São Paulo	Globo	2005	
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.	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2012	
Máquinas Elétricas e Acionamento	Edson Bim	3ª	Rio de Janeiro	ELSEVIER	2014	
Catálogo Geral de Motores Elétricos	Weg	-	Jaraguá do Sul	Weg	2015	
Eletrônica industrial: teoria e aplicações	LANDER, C.W. RIBEIRO, M.E.B.	2ª	São Paulo	Makron Books	1996	
Circuitos Elétricos	NILSON, James W.; RIEDEL, SUSAN A.	8ª	Rio de Janeiro	PRENTICE HALL BRASIL	2008	

Energia Solar Fotovoltaica

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO					
Unidade Curricular: ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA					
Professor(es): A definir no período de execução					
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)			Carga Horária: 30h TEÓRICAS		
OBJETIVOS					
Fornecer uma visão geral das aplicações da energia solar fotovoltaica apresentando os princípios básicos dos dispositivos envolvidos na conversão e no aproveitamento da energia solar.					
EMENTA					
Fontes de Energia, Introdução a Energia Solar, Contexto Atual. Radiação Solar. Célula Solar, Princípio de Funcionamento. Tecnologia de Fabricação, Células e Módulos Fotovoltaicos. Gerador Fotovoltaico, Condições de Operação e Associações. Sistemas Fotovoltaicos Autônomos. Sistemas Conectados à Rede. Sistemas Híbridos. Regulamentação da Geração Distribuída de Eletricidade com Sistemas Fotovoltaicos (RN482/2012).					
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)					
Circuitos Elétricos II, Eletrônica Básica.					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
Unidade I: <ul style="list-style-type: none"> Fontes de energia. Introdução a Energia Solar; Contexto Atual; 					8h
Unidade II: <ul style="list-style-type: none"> Radiação Solar; Célula Solar; Princípio de Funcionamento; Tecnologia de Fabricação; Células e Módulos Fotovoltaicos; 					8h
Unidade III: <ul style="list-style-type: none"> Gerador Fotovoltaico; Condições de Operação e Associações; Sistemas Fotovoltaicos Autônomos; Sistemas Conectados à Rede Sistemas Híbridos 					8h
Unidade IV: <ul style="list-style-type: none"> Recomendações de Segurança e Manutenção para Sistemas Fotovoltaicos Regulamentação da Geração Distribuída de Eletricidade com Sistemas Fotovoltaicos (RN482/2012) 					6h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula, extra classe, individuais e em grupo; Orientação de Exercícios; Seminários; Palestras;					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco e marcador; Projetor Multimídia; Revistas Técnicas; Livros; Apostilas; Vídeos; Computadores;					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Energia Solar Fotovoltaica - Conceitos e Aplicações - Sistemas Isolados e Conectados À	Marcelo Gradella Villalva e Jonas Rafael Gazoli	1ª	São Paulo	Erica	2012

Rede					
Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede Elétrica	Roberto Zilles, Wilson Negrão Macêdo, Marcos André Barros Galhardo, Sérgio Henrique Ferreira de Oliveira	1ª	São Paulo	Oficina de Textos	2012
Energia Solar e Fontes Alternativas	Wolfgang Palz	1ª	São Paulo	LEOPARDO	2002
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Aplicações Térmicas da Energia Solar	BEZERRA, Arnaldo Moura.	4ª	João Pessoa	Editora Universitário-UFPB	2001
Energias Renováveis e Produção Descentralizadas: Introdução à Energia Fotovoltaica	CASTRO, R. M. G	3ª	Portugal		2009
Laboratórios De Energia Solar Fotovoltaica	Oliveira, Manuel Angelo Sarmento De Pereira, Filipe Alexandre De Souza	1ª	Portugal	Publindústria	2011
The Physics of Solar Cells	Nelson, Jenny	1ª	Inglaterra	Imperial College Press	2003
Photovoltaic Systems	James P. Dunlop	3ª	EUA	Atp	2012

Redes Neurais Artificiais

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: REDES NEURAIAS ARTIFICIAIS	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 30h TEÓRICAS
OBJETIVOS	
<p> Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduzir a teoria de redes neurais artificiais • Mostrar a diferença entre o uso de redes neurais e ferramentas de outra natureza • Apresentar ferramentas de <i>software</i> para redes neurais • Mostrar a aplicação de redes neurais a problemas de aproximação de funções, classificação e reconhecimento de padrões <p> Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar o histórico e a evolução das técnicas de inteligência computacional. • Fundamentar a teoria de redes neurais, com as principais características, topologias e paradigmas de aprendizagem. • Apresentar o <i>perceptron</i> como ferramenta para solução de problemas diversos. • Fundamentar a necessidade do uso do perceptron de camadas múltiplas com base em problemas na existência de problemas não-linearmente separáveis. • Apresentar as vantagens e desvantagens do uso do <i>perceptron</i> para solução de problemas diversos. 	
EMENTA	
Introdução às Rede Neurais. Fundamentos das redes neurais. Perceptron. Perceptron de múltiplas	

camadas e algoritmo de retropropagação (<i>backpropagation</i>). Aplicações.					
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)					
Cálculo I, Linguagem de Programação.					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
1. Introdução					4h
<ul style="list-style-type: none"> Definições e características Histórico e evolução Neurônio biológico vs. neurônio matemático 					
2. Fundamento de redes neurais					4h
<ul style="list-style-type: none"> Terminologia e conceitos fundamentais Topologias de redes Paradigmas de aprendizagem <i>Trade-off</i> entre viés e variância 					
3. <i>Perceptron</i>					8h
<ul style="list-style-type: none"> Redes lineares Topologia do <i>perceptron</i> Regra delta Separabilidade linear e problema do OU-exclusivo 					
4. <i>Perceptron</i> de múltiplas camadas (MLP)					8h
<ul style="list-style-type: none"> Redes de múltiplas camadas Topologia Algoritmo de retropropagação (<i>backpropagation</i>) Regra delta generalizada 					
5. Aplicações					6h
<ul style="list-style-type: none"> Problemas de previsão de séries temporais Problemas de classificação Problemas de reconhecimento de padrões 					
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aula expositiva dialogada; discussão e tratamento de problemas reais; trabalhos em sala de aula e extra-classe, individuais e em grupo; apresentação de seminários.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco e marcador; projetor multimídia; livros; apostilas; vídeos; microcomputadores.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Redes Neurais – Princípios e Prática	HAYKIN, Simon.	2ª	Porto Alegre	Bookman	2000
Redes Neurais Artificiais – Teoria e Aplicações	BRAGA, Antônio de Pádua; CARVELHO, André Ponce de Leon F. e LUDERMIR, Teresa Bernarda.	2ª	São Paulo	LTC	2007
Redes Neurais Artificiais para Engenharia e Ciências Aplicadas – Curso Prático	DA SILVA, Ivan Nunes; SPATTI, Danilo Hernane e FLAUZINO, Rogério Andrade.	1ª	São Paulo	Artliber	2010
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano

Neural Networks for Pattern Recognition	BISHOP, Christopher M.	1st	Oxford	Oxford University Press	1995
Neural and Adaptive Systems: Fundamentals Through Simulations	PRÍNCIPE, José C.; EULIANO, Neil R. e LEFEBVRE, W. Curt.	1st	New York	Wiley	1999
Pattern Classification	DUDA, Richard O.; HART, Peter E. e STORK, David G.	2nd	New York	Wiley	2001
Neural Computing: Theory and Practice	WASSERMAN, Philip D.	1st	Scottsdale	Coriolis Group	1989
Statistical Learning Theory	VAPNIK, Vladimir N.	1st	New York	Wiley	1998

Lógica Fuzzy

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Lógica Fuzzy	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 30h TEÓRICAS
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fornecer uma visão geral e introdutória dos fundamentos e aplicações da Lógica Fuzzy apresentando os princípios básicos envolvidos na disciplina. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudar conceitos de lógica nebulosa; Projetar controladores fuzzy; Aplicar conceitos de controle inteligente. 	
EMENTA	
<p>Introdução. Conjuntos Fuzzy, Teoria clássica dos conjuntos, álgebra de Boole. Definição dos conjuntos Fuzzy, reticulados. Operações com conjuntos Fuzzy. t-normas, classificação de t-normas. Cortes ou Níveis dos conjuntos Fuzzy. Relações Fuzzy. Relação clássica e suas representações. Relação Fuzzy e suas representações. Relações Fuzzy binárias, relações de ordem parcial e de equivalências. Operações com relações Fuzzy binárias. 4. Lógica Fuzzy: Revisão de lógica clássica. Histórico da lógica a valores múltiplos (multivaluate logics) Proposições Fuzzy. Quantificadores Fuzzy. Raciocínio Aproximado. Aplicações: Teoria de Sistemas. Modelos de Mamdani e Sugeno-Takagi. Raciocínio aproximado para sistemas especialistas.</p>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I:</p> <ul style="list-style-type: none"> Introdução; Conceitos incertos, conceitos vagos, conceitos subjetivos; Abordagem histórica dos conjuntos Fuzzy; 	6h
<p>Unidade II:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conjuntos Fuzzy; Teoria clássica dos conjuntos, álgebra de Boole; Definição dos conjuntos Fuzzy, reticulados; Operações com conjuntos Fuzzy; 	6h

<ul style="list-style-type: none"> T-normas, classificação de t-normas; Cortes ou Níveis dos conjuntos <i>Fuzzy</i>; 					
Unidade III: <ul style="list-style-type: none"> Relação clássica e suas representações; Relação <i>Fuzzy</i> e suas representações; Relações <i>Fuzzy</i> binárias, relações de ordem parcial e de equivalências; Operações com relações <i>Fuzzy</i> binárias; 					6h
Unidade IV: <ul style="list-style-type: none"> Revisão de lógica clássica; Histórico da lógica a valores múltiplos (<i>multivaluate logics</i>); Proposições <i>Fuzzy</i>; Quantificadores <i>Fuzzy</i>; Raciocínio Aproximado; 					8h
Unidade V: <ul style="list-style-type: none"> Aplicações: Teoria de Sistemas. Modelos de Mamdani e Sugeno-Takagi; Raciocínio aproximado para sistemas especialistas; 					4h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula, extra classe, individuais e em grupo; Orientação de Exercícios; Seminários; Palestras;					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco e marcador; Projetor Multimídia; Revistas Técnicas; Livros; Apostilas; Vídeos; Computadores;					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Controle e Modelagem <i>Fuzzy</i>	Ian S. Shaw, Marcelo Godoy Simoes	2ª	São Paulo	BLUCHER	2007
Inteligência Artificial em Controle e Automação	Jr, Cairo L. Nascimento	1ª	Sao Paulo	BLUCHER	2000
Sistemas Inteligentes em Controle e Automação de Processos	Mario Massa de Campos Kaku Saito	1ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2004
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Lógica <i>Fuzzy</i>	Lanzillotti, Regina Serrão	1ª	Jundiaí -SP	Paco Editorial	2014
Tópicos de Lógica <i>Fuzzy</i> e Biomatemática	L. C. Barros e R. Bassanezi	1ª	São Paulo	Editora do IMECC-UNICAMP	2006
Fuzzy Set Theory- And Its Applications	Zimmermann, H.-J	4ª	Holanda	Kluwer Academic	2001
Fuzzy Logic With Engineering	Ross, timothy	3ª	USA	WILEY	2010

Applications					
Sistemas Inteligentes-Fundamentos e Aplicações	Solange Oliveira Rezende	1 ^a	Barueri-SP	Manole	2003

Conversores Chaveados

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: CONVERSORES CHAVEADOS	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 60 h (30h TEÓRICAS e 30h PRÁTICAS)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer conceitos e aplicações de conversores chaveados. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisar as características dos principais dispositivos semicondutores de potência; • Identificar e compreender a estrutura e o funcionamento dos principais conversores CC-CC chaveados; • Identificar e compreender a estrutura e o funcionamento dos principais conversores chaveados isolados; • Compreender o modo de operação dos circuitos de filtragem e regeneração usados em conversores chaveados; • Desenvolver habilidade de programação de microcontroladores para emprego em laço de controle de circuitos chaveados. • Usar ferramentas de trabalho para projeto e análise dos conversores: modelos, simulação e otimização. • Desenvolver através de atividades práticas, a habilidade para montagem de fontes chaveadas. 	
EMENTA	
Introdução ao Conversores Chaveados: Dispositivos semicondutores de potência, Modulação PWM e Modelo de chave PWM. Conversores Chaveados CC-CC: Buck, Boost, Buck-Boost, Sepic, Cúk e Zeta. Conversores Chaveados isolados: <i>Flyback</i> , <i>Forward</i> , <i>Forward a 2 transistores</i> , <i>Push-pull</i> , <i>Half-bridge</i> e <i>Full-bridge</i> . Circuitos <i>Snubber</i> . Circuitos de filtro de linha. Circuitos integrados PWM. Pre reguladores de fator de potência. Uso de microcontroladores em conversores chaveados.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Eletrônica de Potência	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conversores lineares <i>versus</i> conversores chaveados; • Estudo do diodo de potência, transistor bipolar de potência, MOSFET e IGBT; • A modulação por largura de pulso (PWM); • Estudo do modelo de chave PWM. 	4h
<p>Unidade II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conversor <i>Buck</i>: topologia, etapas de operação, equações características e aplicações; • Conversor <i>Boost</i>: topologia, etapas de operação, equações características e aplicações; • Conversor <i>Buck-Boost</i>: topologia, etapas de operação, equações características e aplicações; • Conversor <i>Sepic</i>: topologia, etapas de operação, equações características e aplicações; • Conversor Zeta: topologia, etapas de operação, equações características e aplicações; 	15h

<ul style="list-style-type: none"> • Conversor <i>Cuk</i>: topologia, etapas de operação, equações características e aplicações; • Análise comparativa dos conversores CC-CC. 						
Unidade III: <ul style="list-style-type: none"> • Conversor <i>Flyback</i>: topologia, etapas de operação, equações características e aplicações; • Conversor <i>Forward</i>: topologia, etapas de operação, equações características e aplicações; • Conversor <i>Forward</i> a 2 transistores: topologia, etapas de operação, equações características e aplicações; • Conversor <i>Push-pull</i>: topologia, etapas de operação, equações características e aplicações; • Conversor <i>Half bridge</i>: topologia, etapas de operação, equações características e aplicações; • Conversor <i>Full bridge</i>: topologia, etapas de operação, equações características e aplicações; • Análise comparativa dos conversores isolados. 						15h
Unidade IV: <ul style="list-style-type: none"> • Circuitos tipo <i>Snubber</i> para comutação suave e regeneração de energia; • Circuitos de filtro de linha empregados em conversores chaveados; • Estudo de circuitos integrados PWM: TL494 e SG3525. Circuito integrado para <i>Phase-Shift</i>. Driver de acionamento de interruptores MOSFET e IGBT; • Circuitos pre reguladores de fator de potência. 						8h
Unidade V: <ul style="list-style-type: none"> • Uso de microcontrolador PIC para implementar laço de controle em circuitos chaveados: periférico PWM; • Implementação de controlador PID digital com PIC. • Projeto prático de um conversor chaveado. 						18h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM						
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula, extra classe, individuais e em grupo; Orientação de Exercícios; Seminários; Palestras; Simulações e projetos práticos;						
RECURSOS METODOLÓGICOS						
Quadro branco e marcador; Projetor Multimídia; Revistas Técnicas; Livros; Apostilas; Vídeos; Computadores; Equipamentos de laboratório; Componentes eletrônicos.						
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM						
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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	
Projetos de Fontes Chaveadas	BARBI, Ivo.	2ª	Santa Catarina	Edição do Autor	2010	
Switching Power Supply Design	BILLINGS, Keith; PRESSMAN, Abraham I.	3ª	USA	McGRAW-HILL	2007	
Conversores CC-CC Básicos Não Isolados	BARBI, Ivo; MARTINZ, Denizar C.	4ª	Santa Catarina	Edição do Autor	2007	
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)						
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano	
Power-Switching Converters	ANG, Simon S.; OLIVA, Alejandro.	3ª	USA	CRC PRESS TAYLOR & FRANCIS	2010	
Projetos de Fontes Chaveadas –	MELLO, Luiz Fernando Pereira de	1ª	São Paulo	Editora Érica	2011	

Teoria e Prática					
Sliding Mode Control of Switching Power Converters – Techniques and Implementation	TAN, Siew-Chong; LAI, Yuk-Ming; TSE, Chi Kong.	1ª	USA	CRC PRESS TAYLOR & FRANCIS	2011
Power Electronics: Converters, Applications, And Design	MOHAN, Ned.	3ª	USA	JOHN WILEY & SONS	2002
Switching Power Supply Handbook	BILLINGS, Keith; MOREY, Taylor.	3ª	USA	McGRAW-HILL	2010

Otimização Combinatória e Meta-Heurísticas

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: OTIMIZAÇÃO COMBINATÓRIA E META-HEURÍSTICAS	
Professor: A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 60h (30 hs Teóricas e 30 hs Práticas)
OBJETIVOS	
Conhecer as dificuldades na busca pela solução ótima de problemas combinatórios e de otimização. Estudar algumas metaheurísticas mais comumente utilizadas na literatura e sua aplicação a problemas de otimização combinatória.	
EMENTA	
Problemas de Otimização. Heurísticas Gulosas e Construtivas. Busca Local. Metaheurísticas.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Algoritmos e Estruturas de Dados; Linguagem de Programação.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Introdução <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de Otimização; • Justificativas do uso de heurísticas. 	2h
Unidade I: Heurística Gulosas e Construtivas <ul style="list-style-type: none"> • Representação de Soluções; • Heurísticas Gulosas; • Heurísticas Aproximativas; • Heurísticas Aleatorizadas. 	4h
Unidade II: Heurística Gulosas e Construtivas <ul style="list-style-type: none"> • Representação de Soluções; • Heurísticas Gulosas; • Heurísticas Aproximativas; • Heurísticas Aleatorizadas. 	4h
Unidade III: Refinamento: Busca Local <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos de Vizinhança; • Espaço de Busca; • Ótimo Local x Ótimo Global; • Diversificação e Intensificação; • Busca Local. 	4h
Unidade IV: Metaheurísticas <ul style="list-style-type: none"> • Algoritmos Genéticos (AG); • Busca Tabu (BT); • Simulated Annealing (AS); • Greedy Randomized Adaptive Search Procedure (GRASP); 	46h

<ul style="list-style-type: none"> • Colônia de Formigas; • Nuvem de Partículas; • Variable Neighborhood Search (VNS); • Multi Start; • Iterated Local Search (ILS); • Heurísticas Híbridas. 					
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aula expositiva dialogada; Aulas Práticas em Laboratório; Exercícios/Trabalhos em sala de aula; Seminários; Implementações Computacionais.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco e marcador; Projetor Multimídia; Livros; Apostilas; Computadores.					
AValiação DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Handbook of Metaheuristics.	GENDREAU, Michel; POTVIN, Jean Yves.	2ª	Berlim	Springer Verlag Publishing	2010
Algoritmos Genéticos – Uma Importante Ferramenta da Inteligência Computacional.	LINDEN, Ricardo.	3ª	Rio de Janeiro	Ciência Moderna	2012
Metaheuristics: From Design to Implementation.	TALBI, El-Gazhali	1ª	Nova Jersey	Wiley	2009
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Hybrid Metaheuristics: An Emerging Approach to Optimization.	ALCIATORE D. G.; HISTAND M. B.	-	Berlim	Springer Verlag Publishing	2014
Algoritmos: Teoria e Prática.	CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, Ronald L.; STEIN, Clifford.	2ª	Rio de Janeiro	Campus	2012
Tabu Search.	GLOVER, Fred; LAGUNA, Manuel.	-	Berlim	Springer Verlag Publishing	1997
Local Search in Combinatorial Optimization.	AARTS, Emile; LENSTRA, Jan Karel.	2ª	Nova Jersey	Princeton University Press	2003
Metaheuristic Optimization via Memory and Evolution: Tabu Search and Scatter Search.	REGO, Cesar; ALIDAEE, Bahram.	-	Berlim	Springer Verlag Publishing	2005

Programação Linear

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO					
Unidade Curricular: PROGRAMAÇÃO LINEAR					
Professor: A definir no período de execução					
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)			Carga Horária: 60h (30 hs Teóricas e 30 hs Práticas)		
OBJETIVOS					
Geral:					
<ul style="list-style-type: none"> Estudar os conceitos de Programação Linear através do Método Simplex. 					
Específicos:					
<ul style="list-style-type: none"> Aplicar álgebra linear na programação; Estudar algoritmos de programação linear; Aplicar métodos de otimização e programação linear; 					
EMENTA					
Álgebra Linear. Programação Linear. Formulação de Modelos. Solução gráfica. Método Simplex. Pós-otimização. Resolução de Problemas.					
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)					
Algoritmos e Estruturas de Dados; Linguagem de Programação.					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
Revisão de Álgebra Linear					4h
Unidade I: Problemas de Programação Linear					12h
<ul style="list-style-type: none"> Formulação de Modelos e Forma Padrão dos Problemas de Programação Linear. Resolução Gráfica; Formulação Gráfica e Algoritmo Primal. 					
Unidade II: O Algoritmo Simplex					16h
<ul style="list-style-type: none"> Fundamentação Teórica; Algoritmo Simplex; Resolução de Problemas de Programação Linear usando a forma matricial; Algoritmo Simplex Revisado; 					
Unidade III: Dualidade					8h
<ul style="list-style-type: none"> Dualidade e Algoritmo Primal Dual; 					
O Algoritmo Dual-Simplex					8h
Pós-Otimização					6h
Alguns problemas clássicos em Otimização Combinatória					6h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aula expositiva dialogada; Aulas Práticas em Laboratório; Exercícios/Trabalhos em sala de aula; Seminários; Implementações Computacionais.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco e marcador; Projetor Multimídia; Livros; Apostilas; Computadores.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Otimização Combinatória e Programação Linear	GOLDBARG, Marcos Cesar; LUNA, Henrique Loureiro. Pacca	2ª	Rio de Janeiro	Editora Campus	2005
Programação Linear.	KWONG, Wu Hong	1ª	Santa Catarina	Edufscar	2013
Programação Linear.	PRADO, Darci.	6ª	Minas Gerais	INDG – Tecnologia e Serviços Ltda	2010

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Programação Linear – Como de Instrumento de Pesquisa Operacional.	PASSOS, Eduardo José Franco dos.	1ª	São Paulo	ATLAS	2008
Pesquisa Operacional.	SILVA, Ermes Medeiros da; SILVA, Elio Medeiros da; GONÇALVES, Valter; MUROLO, Afrânio Carlos.	4ª	São Paulo	ATLAS	2010
Pesquisa Operacional para Cursos de Engenharia.	BELFIORE, Patrícia; FÁVERO, Luiz Paulo.	1ª	Rio de Janeiro	Campus	2012
Linear Programming and Network Flows	BAZARAA, Mokhtar S.; JARVIS, John J.; SHERALI, Hanif D.;	4ª	Nova Jersey	Wiley	2009
Elementary Linear Programming with Applications	KOLMAN, Bernard; BECK, Robert E.	2ª	Massachusetts	Academic Press	1995

Teoria dos Grafos

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: TEORIA DOS GRAFOS	
Professor: A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 60h (30 hs Teóricas e 30 hs Práticas)
OBJETIVOS	
Geral:	
<ul style="list-style-type: none"> A aprendizagem de conceitos matemáticos e métodos de Teoria dos Grafos com aplicações em problemas da Engenharia. 	
Específicos:	
<ul style="list-style-type: none"> Conhecer a teoria dos grafos por textos vinculados ao assunto; Aplicar teoria dos grafos em problemas da Engenharia 	
EMENTA	
Grafos e Subgrafos. Conectividade. Ciclos. Hipergrafos. Álgebra de caminhos. Árvores e Arborescências. Grafos orientados. Grafos Eulerianos e Hamiltonianos. Fluxo em Redes.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Algoritmos e Estruturas de Dados; Linguagem de Programação.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Introdução à Teoria dos Grafos <ul style="list-style-type: none"> Histórico e aplicações. 	2h
Conceitos Básicos <ul style="list-style-type: none"> Definições. Subgrafos. Grafos completos e bipartidos. Isomorfismo de grafos. Complemento de um grafo. Cliques. Cobertura de Vértices. 	6h
Representação Computacional de Grafos <ul style="list-style-type: none"> Matriz de adjacências. Listas. 	2h
Caminhos e Circuitos <ul style="list-style-type: none"> Caminhos, percursos, trajetos e ciclos de grafos (Hamiltonianos e Eulerianos). Grafos conexos e desconexos. Distância entre vértices. Exclusão e inclusão de arestas. 	8h
Árvores	8h

<ul style="list-style-type: none"> Árvore e floresta. Árvore geradora. Raiz de uma árvore, nível de um vértice, árvores m-ária. Árvores geradoras de custo mínimo. Algoritmos de Prim e <i>Kruskal</i>. 					
Digrafos <ul style="list-style-type: none"> Dígrafos fortemente conexos e fracamente conexos. Alcançabilidade de vértices. Dígrafo acíclico. Aplicações. 	4h				
Grafos Valorados <ul style="list-style-type: none"> Grafos valorados. Menor caminho. Algoritmo de Dijkstra. 	2h				
Conectividade, Planaridade e Coloração <ul style="list-style-type: none"> Conectividade: cortes, grafos k-conexos. Planaridade: grafos planares, fórmula de Euler. Coloração: grafos k-coloríveis, o problema das 4 cores. 	12h				
Busca em Grafos <ul style="list-style-type: none"> Algoritmo básico. Busca em profundidade e largura. 	8h				
Fluxos em Redes <ul style="list-style-type: none"> Algoritmos de Ordenação Topológica; Fluxos em redes; Cortes; Teorema do fluxo máximo. 	8h				
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aula expositiva dialogada; Aulas Práticas em Laboratório; Exercícios/Trabalhos em sala de aula; Seminários; Implementações Computacionais.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco e marcador; Projetor Multimídia; Livros; Apostilas; Computadores.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Grafos: Introdução e Prática.	BOAVENTURA-NETTO, Paulo	1ª	Rio de Janeiro	Edgard Blucher	2009
Grafos. Teoria, Modelos, Algoritmos.	BOAVENTURA-NETTO, Paulo	5ª	Rio de Janeiro	Edgard Blucher	2012
Grafos - Conceitos, Algoritmos e Aplicações	GOLDBARG, Marco Cesar; GOLDBARG, Elizabeth.	1ª	Rio de Janeiro	Campus	2012
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications.	NICOLETTI/HRUSCHKA J.	1ª	New Jersey	Prentice Hall	1993
Graph Theory: Graduate Texts In Mathematics	DIESTEL, R.	4ª	Nova York	Springer-Verlag	2010
A Friendly Introduction to Graph Theory.	BUCKLEY Fred; LEWINTER, Marty.	1ª	Nova Jersey	Prentice Hall	2002
Algorithmic Graph Theory.	GIBBONS, Alan.	-	Cambridge	Cambridge University Press	1985
A First Course in Graph Theory.	CHARTRAND, Gary; ZHANG, Ping.	-	Nova York	Dover Publications	2012

Inteligência Artificial

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 60 h (30 hs Teóricas e 30 hs Práticas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar os principais conceitos e técnicas de inteligência artificial focando principalmente na aplicação prática destas técnicas. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os conceitos e técnicas de inteligência artificial na resolução de problemas computacionais, levando em consideração as vantagens e desvantagens de cada técnica. 	
EMENTA	
Introdução à Inteligência Computacional. Introdução, conceitos básicos, histórico e aplicações de Redes Neurais Artificiais. Perceptron Simples. Perceptron Logístico. Perceptron Multicamadas. Aprendizado em Redes Neurais. Rede de Kohonen. Algoritmos Genéticos: conceitos básicos, histórico e aplicações. Principais operações de seleção, reprodução e mutação em Algoritmos Genéticos: seleção, reprodução e crossover. Introdução a Lógica Fuzzy. Aplicações usando técnicas de Inteligência Computacional Aplicada	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Cálculo Numérico	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução • Inteligência Artificial • Evolução da Inteligência Artificial • Agentes Inteligentes 	4h
<p>Unidade II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Busca • Resolução de Problemas por Meio de Busca • Busca Cega • Busca Heurística • Busca Local • Algoritmos Genéticos 	12h
<p>Unidade III:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lógica • Lógica Proposicional • Lógica de Primeira Ordem 	12h
<p>Unidade IV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raciocínio com Incerteza • Redes Bayesianas • Lógica Fuzzy 	16h
<p>Unidade V:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprendizado de Máquina • Aprendizado Supervisionado • Aprendizado Não Supervisionado • Aprendizado Por Reforço 	16h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula, extra classe, individuais e em grupo; Orientação de Exercícios; Seminários; Simulações.	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Quadro branco e marcador; Projetor Multimídia; Revistas Técnicas; Livros; Apostilas; Vídeos; Computadores.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os	

conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Inteligência Artificial	Russell, S. e Norvig	2ª	Rio de Janeiro	Campus	2004
Sistemas Inteligentes – fundamentos e aplicações.	Solange Oliveira Rezende	1ª	Barueri-SP	Manole	2005
Redes Neurais com aplicações em Controle e em Sistemas Especialistas	Fernando Mendes de Azevedo, Lourdes Mattos Brasil, Roberto Célio Limão de Oliveira	1ª	Santa Catarina	Visual Books	2000
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Machine learning	MITCHELL, T.M.	1ª	São Paulo	McGraw-Hill	1997
Mathematical methods in artificial intelligence	BENDER, E.A.	1ª	-	IEEE Computer Society Press	1996
Fundamentals of Neural Networks: Architectures, Algorithms And Applications	Laurene V. Fausett	1ª	São Paulo	Pearson	1993
Neural Networks and Learning Machines	HAYKIN, S.	3ª	São Paulo	Prentice Hall	2008
Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações	A. P. BRAGA, A. P. L. F. de CARVALHO, T. B. LUDERMIR	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2007

Processamento Digital de Sinais

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO
Unidade Curricular: PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS
Professor(es): A definir no período de execução
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa) Carga Horária: 60 h (30h TEÓRICAS, 30h PRÁTICAS)
OBJETIVOS
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Compreender os princípios do processamento digital de sinais. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Compreender as ferramentas de projeto utilizadas em processamento digital de sinais Conhecer as arquiteturas de filtros e suas aplicações. Implementar filtros digitais e aplicá-los a sinais de áudio ou de sensores. Compreender a implementação da transformada de Fourier em um processador digital. Implementar filtros digitais à partir de diferentes técnicas de implementação.
EMENTA
Sinais e sistemas no tempo discreto; transformada z; transformada discreta de Fourier; filtros digitais tipo FIR e tipo IIR; representação matricial de filtros digitais; processadores digitais de sinais (DSP);

implementação de filtros digitais e algoritmos diversos; transformada rápida de Fourier (computação).	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Cálculo Numérico, Análise de Sinais e Sistemas, Linguagem de programação	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: <ul style="list-style-type: none"> • Introdução ao Processamento Digital de Sinais 	4h
Unidade II: <ul style="list-style-type: none"> • Sinais e Sistemas no Tempo Discreto • Sinais no tempo discreto: sequências • Sistemas no tempo discreto • Sistemas lineares invariantes no tempo e suas propriedades • Causalidade • Equações diferença lineares a coeficientes constantes • Descrição por variáveis de estado 	12h
Unidade III: <ul style="list-style-type: none"> • A Transformada Z • A Transformada Z e as propriedades de sua região de convergência • A Transformada Z inversa • Propriedades da Transformada Z • O Teorema da convolução complexa • Transformada Z unilateral • Aplicação da Transformada Z: a função de transferência no tempo discreto • Estabilidade 	12h
Unidade IV: <ul style="list-style-type: none"> • Estruturas para Filtros Digitais • Filtros de resposta ao impulso finita (FIR) • Filtros de resposta ao impulso infinita (IIR) • Estruturas básicas de filtros digitais não recursivos • Estruturas básicas de filtros digitais recursivos 	6h
Unidade V: <ul style="list-style-type: none"> • Aproximação de Filtros Digitais FIR • Propriedades • Linearidade de fase • Aproximação usando janelas • Janela de Kaiser • Projeto a partir de especificações pré-definidas 	6h
Unidade VI: <ul style="list-style-type: none"> • Aproximação de Filtros Digitais IIR • Aproximação pelo método da invariância ao impulso • Aproximação usando Transformação Bilinear 	6h
Unidade VII: <ul style="list-style-type: none"> • Transformada Discreta de Fourier (TDF ou DFT) • Definição e propriedades • Relação da TDF com a transformada Z • Convolução linear usando TDF • Computação eficiente da TDF (TRF ou FFT) • Algoritmo de decimação no tempo • Algoritmo de decimação em frequência 	14h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula, extra classe, individuais e em grupo; Orientação de Exercícios; Seminários; Simulações; Atividades em laboratório	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Quadro branco e marcador; Projetor Multimídia; Revistas Técnicas; Livros; Apostilas; Vídeos; Computadores; Equipamentos de laboratório.	

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Digital Signal Processing: Signals, Systems and Filters	A. Antoniou	1ª	São Paulo	McGraw-Hill	2005
Processamento Digital de Sinais: Projeto e Análise de Sistemas	P. S. R. Diniz, E. A. B. da Silva e S. Lima Netto	2ª	Porto Alegre	Bookman	2014
Digital Signal Processing - A practical approach	IFEACHOR, JAERVIS	2ª	São Paulo	Addison-Wesley	2001
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Digital Signal Processing	MITRA, S.	4ª	São Paulo	McGraw-Hill	2010
Signal Processing - The Modern Approach	CANDY, J. V.	1ª	São Paulo	McGraw-Hill	1988
Introdução ao Processamento Digital de Sinais	Nalon, J.E.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2009
Applications of Digital Signal Processing to Audio and Acoustics	KAHRS, M e BRANDENBURG, K (Editors)	1ª	São Paulo	Springer	1998
Processamento Digital de Sinais Utilizando Matlab e Wavelets	WEEKS, M.	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2012

Robótica Móvel

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO
Unidade Curricular: TÓPICOS ESPECIAIS: ROBÓTICA MÓVEL
Professor(es): A definir no período de execução
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa) Carga Horária: 60 h TEÓRICAS
OBJETIVOS
Geral: <ul style="list-style-type: none"> Apresentar os principais conceitos e técnicas de inteligência artificial focando principalmente na aplicação prática destas técnicas. Específicos: <ul style="list-style-type: none"> Ao final do curso o aluno deve ser capaz de aplicar os conceitos e técnicas de inteligência artificial na resolução de problemas computacionais, levando em consideração as vantagens e desvantagens de cada técnica.
EMENTA
Introdução à Inteligência Computacional. Introdução, conceitos básicos, histórico e aplicações de Redes

Neurais Artificiais. Perceptron Simples. Perceptron Logístico. Perceptron Multicamadas. Aprendizado em Redes Neurais. Rede de Kohonen. Algoritmos Genéticos: conceitos básicos, histórico e aplicações. Principais operações de seleção, reprodução e mutação em Algoritmos Genéticos: seleção, reprodução e crossover. Introdução a Lógica <i>Fuzzy</i> . Aplicações usando técnicas de Inteligência Computacional Aplicada	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Cálculo Numérico	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Introdução: <ul style="list-style-type: none"> • Diferença robô manipulador x Robô Móvel; • Características do robô móvel; • Tipos de Robô; • Aplicações de robôs móveis; • Tipos de Robôs terrestres • Tipos de tração para robôs móveis terrestres; • Tipos de Sensores; • Fontes de Erro. 	8h
Unidade II: <ul style="list-style-type: none"> • Integração Sensorial; • Definição; • Formas de Integração Sensorial; • Enfoques para Integração Sensorial; • Outros métodos; • Projeto dos Sensores utilizados; • Especificação Lógica de Sensores; • Modelagem dos Sensores. 	12h
Unidade III: <ul style="list-style-type: none"> • Modelagem do Entorno; • Definição; • Uso de <i>landmarks</i>; • Decomposição geométrica do entorno; • Fusão geométrica ou "<i>map building</i>" • Formas de modelagem do entorno 	16h
Unidade IV: <ul style="list-style-type: none"> • Arquiteturas de Controle de Robôs Móveis; • Reativas; • Por Planejamento; • Baseado em Comportamento; • Decomposição Funcional do Sistema de Controle; • Arquiteturas Híbridas; • Exemplos de Arquiteturas de Controle; 	16h
Unidade V: <ul style="list-style-type: none"> • Alimentação de Robôs Móveis; • Tipos de Bateria para Robôs Móveis (ácido-chumbo, zinco-carbono, alcalina, lítio, mercúrio, níquel-cádmio, hidreto de níquel-metal, prata e ar-zinco). Características (energia, densidade de energia, variações com o tempo e capacidade, voltagem da célula, resistência interna, recarregabilidade); • Circuito Recarregador de Baterias; • Regulador de Tensão. Exemplos de CIs comerciais; • Conversor CC-CC; • Regulador de Chaveamento; • Isolamento de Circuitos de Parte Lógica, Sensores e Baterias; • Resolvendo Problemas de Ruído no Circuito. 	8h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula, extra classe, individuais e em grupo; Orientação de Exercícios; Seminários; Simulações.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco e marcador; Projetor Multimídia; Revistas Técnicas; Livros; Apostilas; Vídeos; Computadores.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Mobile Robots: Inspiration to Implementation	Joseph L. Jones, Bruce A. Seiger, Anita M. Flynn	2ª	-	A K Peters/CRC Press	1998
Autonomous Mobile Robots	Meystel, A	1ª	-	World Scientific	1991
Robotics. Control, Sensing, Vision, and Intelligence	Fu, K.S., Gonzalez, R.C., Lee, C.S.G	1ª	São Paulo	McGraw-Hill	1987
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Robótica Móvel	Osório, Fernando Prestes, Edson Romero, Roseli Aparecida Francelin	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2014
Introduction to Autonomous Mobile Robots	Roland Siegwart, Illah Reza Nourbakhsh, Davide Scaramuzza	2ª	-	The MIT Press	2011
Principles of Robot Motion: Theory, Algorithms, and Implementations	Howie Choset, Kevin M. Lynch, Seth Hutchinson	1ª	-	A Bradford Book	2005
Computational Principles of Mobile Robotics	Gregory Dudek, Michael Jenkin	2ª	-	Cambridge University Press	2010
Mobile Robotics: Mathematics, Models, and Methods	Alonzo Kelly	1ª	-	Cambridge University Press	2013

Sistemas Embarcados

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: SISTEMAS EMBARCADOS	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 60 h (30h TEÓRICAS, 30h PRÁTICAS)
OBJETIVOS	
Geral:	
<ul style="list-style-type: none"> Compreender as limitações no projeto e implementação de sistemas embarcados. 	
Específicos:	

<ul style="list-style-type: none"> • Compreender as limitações no projeto e implementação de sistemas embarcados em comparação com outros sistemas computacionais. • Compreender as funções de <i>hardware</i> e <i>software</i> no sistema e a cooperação entre eles na solução do problema. • Desenvolver <i>hardware</i> para o sistema de maneira a atender às restrições de projeto. • Desenvolver <i>software</i> de aplicação para atender requisitos de projeto, respeitando restrições de plataforma e outras. • Compreender a interação entre os diversos componentes de um sistema computacional embarcado. • Realizar o processo de desenvolvimento de um sistema em tempo real, em laboratório, desde a sua especificação até o teste final. 	
EMENTA	
Aplicações de sistemas embarcados. Estudo das arquiteturas de <i>hardware</i> e de <i>software</i> . Desenvolvimento de <i>Hardware</i> para Sistemas Embarcados. Desenvolvimento de <i>Software</i> para Sistemas Embarcados. Introdução aos Sistemas Operacionais embarcados. Compreensão de metodologias de projeto e linguagens de programação. Aplicação de síntese de <i>hardware</i> , <i>software</i> e comunicação. Validação de sistemas mistos <i>hardware-software</i> . Projeto baseado em plataformas e projeto de sistemas de baixa potência.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Microcontroladores	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Introdução a Sistemas Embarcados <ul style="list-style-type: none"> • Problemas Fundamentais em Sistemas Embarcados • Aplicações • Modelagem de sistemas embarcados • Modelos de computação • Confiabilidade e Segurança • Mercado 	10h
Unidade II: Hardware para Sistemas Embarcados <ul style="list-style-type: none"> • Unidades de Processamento • Características Gerais • ASICs • Lógica Reconfigurável • Memórias • Unidades de Entradas e Saída • Sensores • Atuadores • Circuitos de condicionamento de sinal • Comunicação • Integração de periféricos externos • Sistemas de Alimentação 	22h
Unidade III: <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de Software para Sistemas Embarcados em linguagens de alto nível 	16h
Unidade IV: Introdução a Sistemas Operacionais Embarcados <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos gerais • Sistemas Operacionais de Tempo Real 	12h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula, extra classe, individuais e em grupo; Orientação de Exercícios; Seminários; Simulações; Atividades em laboratório	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Quadro branco e marcador; Projetor Multimídia; Revistas Técnicas; Livros; Apostilas; Vídeos;	

Computadores; Equipamentos de laboratório.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Real-time systems and software.	SHAW, Alan C.	1ª	New York	John Wiley & Sons	2001
Sistemas Embarcados- Hardware e Firmware na prática	ANDRADE, F.S. OLIVEIRA, A.S.,	2ª	São Paulo	Erica	2010
Making Embedded Systems: Design Patterns for Great Software	White, Elicia	1ª	-	O'Reilly	2011
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Microcontroladores e FPGAs: aplicações em automação	ORDONEIZ, Eduard D. M.	1ª	São Paulo	Novatec	2006
Real Time Concepts for Embedded Systems	Quin Li & Caroline Yao	1ª	-	CRC Press	2003
The Definitive Guide to ARM® Cortex®-M3 and Cortex®-M4 Processors, Third Edition	Joseph Yiu	3ª	-	Newnes	2013
Construindo Sistemas Linux Embarcados	Masters, JonYagmour, Karim	2ª		O'Reilly	2009
Eletroeletrônica Automotiva - Injeção Eletrônica, Arquitetura do Motor e Sistema Embarcados	Capelli, Alexandre	1ª	São Paulo	Erica	2010

Sistemas Lineares

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: SISTEMAS LINEARES	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 60 h TEÓRICAS
OBJETIVOS	
Geral:	
<ul style="list-style-type: none"> Compreender aspectos teóricos e físicos de sistemas lineares 	

Específicos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Estudar aspectos quantitativos e qualitativos de sistemas físicos descritos (ou aproximados) por modelos matemáticos lineares. Em particular: • Representação de estados • Relação entrada-saída. Extensão para o caso multivariável • Estabilidade, controlabilidade e observabilidade • Vantagens das diferentes representações • Estudo da solução da equação de estados 	
EMENTA	
Fundamentos de álgebra linear. Equações diferenciais lineares e equações a diferenças. Descrição matemática de sistemas. Representação de sistemas por variáveis de estado. Sistemas contínuos e sistemas discretos. Formas canônicas. Estabilidade. Critério BIBO (entrada-saída); Critério de Lyapunov (estabilidade assintótica); Controlabilidade e observabilidade. Decomposição canônica; Realização Mínima.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
Cálculo Numérico, Controle Automático, Variáveis complexas	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Visão Geral. 	2h
Unidade II: Descrição Matemática de Sistemas <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Sistemas Lineares; • Sistemas Lineares Invariantes no Tempo; • Linearização; • Exemplos; • Sistemas de tempo discreto. 	4h
Unidade III: <ul style="list-style-type: none"> • Álgebra Linear; • Introdução; • Bases, representação, ortonormalização; • Equações algébricas lineares; • Transformação de similaridade; • Forma diagonal e forma de Jordan; • Funções de uma matriz quadrada; • Equação de Lyapunov; • Algumas Fórmulas Úteis; • Formas quadráticas e matrizes definidas positivas; • Decomposição em valores singulares; • Normas de matrizes. 	8h
Unidade IV: Soluções no espaço de estados e realizações <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Solução de equações de estado de sistemas lineares invariantes no tempo; • Discretização; • Solução de equações discretas; • Equações de estado equivalentes; • Formas canônicas; • Realizações. 	8h
Unidade V: Estabilidade de Sistemas Lineares <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Estabilidade entrada-saída para sistemas lineares invariantes no tempo; • Caso discreto; • Estabilidade interna; • Teorema de Lyapunov. 	8h

Unidade VI: Controlabilidade e Observabilidade de Equações Dinâmicas Lineares <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Controlabilidade; • Observabilidade; • Decomposição canônica; • Equações de estado discretas; • Controlabilidade após amostragem. 	8h				
Unidade VII: Realizações mínimas e frações coprimas <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Implicações de coprimidade; • Calculando frações coprimas; • Realizações balanceadas; • Realizações a partir de parâmetros de Markov. 	6h				
Unidade VIII: Realimentação de Estados e Estimadores de estados <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Realimentação de estados; • Regulação e seguimento; • Estimadores de estado; • Realimentação a partir de estados estimados. 	8h				
Unidade IX: Alocação de pólos e <i>model matching</i> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Configuração de realimentação unitária - alocação de polos; • Funções de transferência implementáveis; • Sistemas de realimentação unitária multivariável; • <i>Model matching</i> de modelos multivariáveis – configuração de dois parâmetros. 	8h				
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula, extra classe, individuais e em grupo; Orientação de Exercícios; Seminários; Simulações.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco e marcador; Projetor Multimídia; Revistas Técnicas; Livros; Apostilas; Vídeos; Computadores.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Linear System Theory and Design,	Chen, C. T.	4ª	New York	Oxford University Press	2012
Sinais e Sistemas Lineares	B.P.Lathi	2ª	Porto Alegre	Bookman	2007
Linear Systems	KAILHAT T	1ª	São Paulo	Prentice-Hall	1980
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Linear Systems and Applications	G. Strang	4ª	São Paulo	Cengage Learning	2005
Applied Linear Algebra	B. Noble, J. W. Daniel	3ª	São Paulo	Prentice-Hall	1988
Análise Linear de Sistemas Dinâmicos	Geromel J. C., Palhares A. G. B.	2ª	Rio de Janeiro	Blucher	2011
Álgebra Linear	Gratton, SergeLago,	1ª	Rio de Janeiro	Ciência moderna	2011

Numérica e Computacional - Métodos de Krylov Para a Solução de Sistemas Lineares	RafaelM. Carvalho, LuizMaculan, Nelson				
Álgebra Linear	Alfredo Steinbruch; Paulo Winterle	2ª	São Paulo	Makron Books	1987

Identificação de Sistemas

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 60 h
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar e discutir conceitos sobre identificação de sistemas <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar de forma unificada os aspectos fundamentais da teoria e prática de identificação de sistemas. • Familiarizar os alunos com os principais algoritmos de identificação de sistemas e com ferramentas computacionais tais como o <i>System Identification Toolbox</i>, do Matlab. • Formar uma nomenclatura uniformizada para a discussão e apresentação de problemas e resultados no que diz respeito a representações paramétricas, estimação de parâmetros e identificação de sistemas. • Fundamentar os conceitos estudados através de atividades práticas utilizando-se tanto dados simulados quanto dados reais. 	
EMENTA	
Introdução. Identificação determinística. Identificação não paramétrica baseada em funções de correlação. Estimação usando mínimos quadrados (MQ). propriedades estatísticas de estimadores. Estimadores não polarizados. Estimação recursiva. Identificação de sistemas não lineares. Projeto de testes e escolha de estruturas. Validação de modelos. Estudo de casos.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
CONTROLE AUTOMÁTICO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Introdução e Identificação Determinística</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de Modelos • Um exemplo de modelagem pela física do processo • O que é Identificação de Sistemas? • Identificação a Partir das Respostas ao Impulso e ao Degrau • Identificação Usando Convolução • Identificação da Resposta em Frequência 	6h
<p>Unidade II: Identificação Não Paramétrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redução de Ruído por Acumulação de Amostras - Um exemplo • Identificação Usando Funções de Correlação • Sinais Aleatórios e Pseudoaleatórios • Identificação Usando Funções Espectrais 	6h
<p>Unidade III: Estimação Usando Mínimos Quadrados (MQ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolvendo Sistemas de Equações Sobredeterminados • O Estimador de Mínimos Quadrados • O Estimador de dos Mínimos Quadrados Ponderados • Propriedades do Método MQ 	6h

<ul style="list-style-type: none"> • Estimacão de Parâmetros de Modelos ARX Usando MQ 					
Unidade IV: Propriedades Estatísticas de Estimadores <ul style="list-style-type: none"> • Polarizao de Estimadores: Conceitos • Polarizao do Estimador MQ • Varincia de Estimadores • Eficincia de Estimadores 	6h				
Unidade V: Estimadores no Polarizados <ul style="list-style-type: none"> • O Estimador Estendido dos Mínimos Quadrados • O Estimador Generalizado dos Mínimos Quadrados • O Estimador GMQ Iterativo • O Estimador de Variáveis Instrumentais 	6h				
Unidade VI: Estimaco Recursiva <ul style="list-style-type: none"> • Atualizao Recursiva • O Método Recursivo dos Mínimos Quadrados • O Método Recursivo de Variáveis Instrumentais • Estimaco Recursiva de Modelos em Espaço de Estados 	6h				
Unidade VII: Identificao de Sistemas Não Lineares: uma Introduo <ul style="list-style-type: none"> • Representao es de Sistemas Não Lineares • Modelos Polinomiais e Racionais NARMAX • Estimacão de Parâmetros • Seleo de Estrutura de Modelos NARMAX • Análise de Agrupamento de Termos 	6h				
Unidade VIII: Projeto de Testes e Escolha de Estruturas <ul style="list-style-type: none"> • Escolha de Pares Entrada/Saída • Escolha dos Sinais de Entrada • Escolha do Tempo de Amostragem • Escolha da Estrutura do Modelo 	6h				
Unidade IX: Validao de Modelos <ul style="list-style-type: none"> • Validao Estatística • Validao Dinâmica • Validao para Aplicaes em Malha Fechada 	6h				
Estudo de Casos	6h				
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula, extra classe, individuais e em grupo; Orientao de Exercícios; Seminários; Palestras; Simulaes;					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco e marcador; Projetor Multimídia; Revistas Técnicas; Livros; Apostilas; Vídeos; Computadores;					
AVALIAO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observao do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Introduo  a Identificao de sistemas	Aguirre, L.A.	2 ^a	Minas Gerais	Editora da UFMG	2000
An Introduction for Identification	Norton, J.P.	1 ^a	Rio de Janeiro	Academic Press	1986
Simulation of Dynamical Systems	Van den Bosch, P.P.J. and van der Klauw, A.C.	2 ^a	Londres	Modeling, Identification and, CRC Press	1994
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano

System Identification --- Theory for the User	ILjung, L.,	1ª	Estados Unidos	Prentice Hall	1987
System Identification	Söderström, T. and Stoica	1ª	Rio de Janeiro	McGraw-Hill	1989
Identificação de sistemas dinâmicos lineares	Coelho, A.A e Coelho, L. dos Santos	1ª	Santa Catarina	UFSC	2004
Análise linear de sistemas dinâmicos	Geromel, Jose.C e Palhares, Alvaro G.B	2ª	São Paulo	Blucher	2011
Modeling and Identification of Dynamic Systems	Sinha, K. e Kuszta, B.		Nova York	Van Nostrand Reinhold Company	1983

Organização do Trabalho e Métodos

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO E MÉTODOS	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 30 h TEÓRICAS
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Compreender aspectos teóricos envolvendo organização do trabalho e métodos <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Repensar a organização metodológica das organizações face às pressões do mercado; Capacitar o Engenheiro de Automação Industrial a interferir nos resultados operacionais; Conhecer e comparar o modelo tradicional e o modelo sistêmico de organização; Instruir o Engenheiro de Automação Industrial na compreensão, no redesenho e na estruturação da empresa por processos inerentes à sua área de atuação; Compreender organogramas e desenvolver fluxogramas adequados às características da estrutura organizacional; Dominar técnicas de análise de formulários; Analisar e avaliar as etapas dos projetos de <i>layout</i> dos diversos setores organizacionais; Propor soluções de melhores adequações do trabalho, bem como sua distribuição (QDT); Identificar a necessidade de terceirização de trabalho; Desenvolver através de atividades práticas, as seguintes habilidades necessárias ao engenheiro de controle e automação: <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	
Técnicas gráficas para representação de sistemas administrativos: Organograma; Fluxograma; Formulários; <i>Layout</i> ; Quadro de Distribuição do Trabalho; Terceirização e outras.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
NÃO TEM	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: <ul style="list-style-type: none"> Considerações preliminares; 	6h

<ul style="list-style-type: none"> • Processos empresariais; • Estrutura Organizacional (Organização vertical e Organização horizontal); • Departamentalização; • Mapas de processos empresariais; • Escolha dos processos; 					
<p>Unidade II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gráficos de processamento; • Organogramas; • Fluxogramas; • Tipos de fluxogramas; • Roteiro para elaboração de fluxogramas; • Fluxograma de trabalho; 	6h				
<p>Unidade III:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importância e conceituação de formulários; • Sequência de elaboração dos formulários; • Objetivos do controle de formulários; • Processo de controle de formulários; • Técnicas de análise e delineamento de formulários. 	6h				
<p>Unidade IV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceituação de <i>Layout</i>; • Etapas de um projeto de layout; • <i>Layout</i> de escritórios, <i>layout</i> de fábricas, <i>layout</i> por processo, <i>layout</i> por produto; • Arranjo físico das instalações; • Instrumentos auxiliares para o <i>layout</i>; • Trabalho em Grupo: desenvolvimento de <i>layouts</i>. 	6h				
<p>Unidade V:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análise e distribuição do trabalho; • Projeto e medida do trabalho; • Quadro de Distribuição do Trabalho (QDT); • Análise do QDT; • Problemas na distribuição do trabalho; • Elaboração do QDT; • Terceirização do Trabalho. 	6h				
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: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Organização e Métodos: uma visão holística	CURY, Antonio.	8ª	São Paulo	Editora Atlas S.A.	2009
Organização, Sistemas e Métodos.	ARAÚJO, Luis César e G.		São Paulo	Editora Atlas S.A.	2000
Administração de Recursos Humanos: operacional	MARRAS, Jean Pierre.	13ª	São Paulo	Saraiva	2009

estratégico.					
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Administração da Produção e Operações.	MOREIRA, Daniel Augusto.	2ª	São Paulo	Cengage Learning	2008
Administração da Produção.	SLACK, Nigel et.al.	3ª	São Paulo	Editora Atlas S.A.	2009
Administração da Produção.	MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando Piero.	2ª	São Paulo	Saraiva	2005
Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial.	OLIVEIRA, Djalma de P. Rebouças.	11ª	São Paulo	Editora Atlas S.A.	2000
Administração de Operações	HEIZER, Jay; BARRY, Render.	5ª	Rio de Janeiro	LTC Editora	2001

Negociação e Gestão de Conflitos

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Negociação e Gestão de Conflitos	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 30 h TEÓRICAS
OBJETIVOS	
Geral: <ul style="list-style-type: none"> Identificar os conceitos de negociação, analisar as necessidades das partes negociantes e seu comportamento para aplicação no mercado corporativo. 	
Específicos: <ul style="list-style-type: none"> Identificar os conceitos básicos de negociação. Identificar os conceitos ligados à comunicação e identificar comportamentos à partir da análise da comunicação verbal e não verbal. Identificar e analisar as etapas da negociação e suas técnicas. Aplicar as técnicas em negociações em geral. 	
EMENTA	
Quadro branco e marcador; projetor multimídia.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
NÃO TEM	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: <ul style="list-style-type: none"> Unidade I - Negociação orientada para resultado: conceitos e premissas. 	6h
Unidade II: <ul style="list-style-type: none"> Unidade II - Desenvolvimento da habilidade de negociação: conhecimento do "objeto" da negociação, recursos metodológicos e técnicos; comportamento e atitudes do negociador; Estratégias e táticas de negociação. 	12h
Unidade III: <ul style="list-style-type: none"> Negociação Gerencial: formação e desenvolvimento de gerentes negociadores. 	12h
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	

Crerios: observao do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os contedos, por meio de atividades, de acordo com as estratgias de aprendizagem previstas.
Instrumentos: provas, listas de exerccios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Bsica (ttulos; peridicos etc.)					
Ttulo/Peridico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Negociando racionalmente.	BAZERLAN, Max H.; EALI, Margaret A.	2	So Paulo	Atlas	1998
Estratgias de Negociao.	FISHER, Roger; ERTHEL, Danny.	-	Rio de Janeiro	Ediouro	1997
Como transformar confronto em cooperacao.	MARTINENELLI, Dante P., ALMEIDA, Ana P.	-	So Paulo	Atlas	1997
Bibliografia Complementar (ttulos; peridicos etc.)					
Ttulo/Peridico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Prncipios de Negociao: ferramentas e gestao.	ANDRADE, Rui Otavio Bernardes de; ALYRIO, Rovigati Danilo; MACEDO, Marcelo Alvaro da Silva.	-	So Paulo	Atlas	2004
Negociao: tecnologia e comportamento	JUNQUEIRA, L. A. C.	9	Rio de Janeiro	COP	1993
Como chegar ao SIM.	FISHER, Roger; URY, William; PATTON, Bruce	2	Rio de Janeiro	Imago	1994
Negociao e soluo de conflitos : do impasse a ganhaganha atravs do melhor estilo.	MARTINELLI, Dante P.	-	So Paulo	Atlas	1997
Negociao orientada para resultados: como chegar ao entendimento atravs de critrios legtimos justos.	PINTO, Eder Paschoal.		So Paulo	Atlas	1991

Marketing e Servios

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAO	
Unidade Curricular: <i>Marketing</i> de Servios	
Professor(es): A definir no perodo de execuo	
Perodo Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horria: 30 h TEORICAS
OBJETIVOS	
Geral:	
<ul style="list-style-type: none"> Propor uma discusso sobre marketing em servios e negcios envolvidos com a engenharia. 	
Especficos:	
<ul style="list-style-type: none"> Propor uma discusso em torno da importncia da gesto de servios; Discutir as estratgias de marketing que facilitam a entrega de servios; Discutir como buscar a satisfao dos clientes. 	

EMENTA					
Visão geral do marketing de serviços; diferenças entre bens e serviços; o processo de prestação de serviços; a gestão do mix de marketing de serviços; avaliação e melhoria na prestação de serviços.					
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)					
NÃO TEM					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
Unidade I: • O marketing de serviços					8h
Unidade II: • Diferenças básicas entre produtos e serviços					4h
Unidade III: • O processo de prestação de serviços					12h
Unidade IV: • Avaliação e melhoria na prestação de serviços					6h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aulas expositivas e estudos de caso com utilização de textos.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco e marcador; Projetor Multimídia; Revistas Técnicas; Livros; Apostilas; Vídeos; Computadores;					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Gestão de Marketing.	DIAS, Sérgio Roberto, (coord.)	-	São Paulo	Saraiva	2003
Estratégia de Marketing	FERREL, O. C.	-	São Paulo	Cengage Learning	2009
Princípios de Marketing de Serviços: conceitos, estratégias e casos.	HOFFMAN, Douglas K.	-	São Paulo	Cengage Learning	2012
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Administração de Marketing.	KOTLER, Philip.	12 ^a	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2006
Marketing de Serviços para pessoas que odeiam vender.	CRANDALL, Rick.	-	São Paulo	Makron Books	2000
Marketing de Serviços: Casos brasileiros.	ROCHA, Angela da.; MELLO, Renato Cotta de(orgs).	-	São Paulo	Atlas	2000
Guia Prático de Excelência em serviços.	MARQUES, Fábio.	-	São Paulo	Nobel	2006
Marketing: conceitos, exercícios, casos.	LAS CASAS, Alexandre Luzzi.	8 ^a	São Paulo	Atlas	2009

Logística

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: LOGÍSTICA	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 30 h TEÓRICAS
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar os fundamentos e as ferramentas existentes na logística empresarial, através de planejamento, organização e controle efetivo das atividades de movimentação e armazenagem visando à facilitação do fluxo da produção. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a logística como função essencial na empresa, entender o escopo da logística empresarial, verificar as interfaces da logística juntamente com o sistema de distribuição física, Identificar os níveis de serviços, analisar os sistemas de transportes e seus operadores, fornecer as estratégias logísticas e políticas empresariais existentes. 	
EMENTA	
Evolução recente do conceito de logística. Definição do sistema logístico. Componentes do sistema logístico. A missão da logística. Estratégias logísticas. Serviços ao cliente. Previsão e gerência de pedidos. O sistema de transporte. Administração das atividades de transporte e os principais modais. O sistema de estoques. Armazenagem e embalagem. Distribuição Física. Organização da atividade logística. Política de instalações logísticas.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
NÃO TEM	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I – Visão Geral</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do programa e do critério de Avaliação; • Logística como função essencial na empresa; • Os problemas logísticos; • Escopo da logística empresarial. 	4h
<p>Unidade II: O Papel da Função Logística</p> <ul style="list-style-type: none"> • As Interfaces da Logística. • Atividades primárias logística; • Relações entre as atividades logísticas primárias e de apoio e o nível de serviço. 	6h
<p>Unidade III: Principais Meios de Transporte Logístico</p> <ul style="list-style-type: none"> • O Sistema de transporte; • Escopo do sistema de transporte; • Alternativa de serviço e suas características de desempenho; • Transporte internacional; • Operadores Logísticos; • Intermodal, multimodal e transbordo; • Fretes e seguros. 	6h
<p>Unidade IV: Modelos Matemáticos de Avaliação e Custo por Modal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Custo Total de Distribuição; • Previsibilidade de Estoque; • Estoque Mínimo e Estoque Virtual. 	8h
<p>Unidade V: Estratégia Logística</p> <ul style="list-style-type: none"> • O processo de planejamento estratégico logístico; • Sistema logístico; 	6h

<ul style="list-style-type: none"> • Logística global; • Logística Integrada X SCM; • Os riscos da logística global; • O novo contexto empresarial logístico. 					
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula, extra classe, individuais e em grupo; Orientação de Exercícios; Seminários próprios.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco e marcador; Projetor Multimídia; Revistas Técnicas; Livros; Apostilas; Vídeos; Computadores;					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição	BALLOU, Ronald H.	7ª	São Paulo	Atlas	2008
Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição	NOVAES, Antônio G.	5ª	Rio de Janeiro	Campus	2006
Administração de materiais, uma abordagem logística	DIAS A.P.M.	4ª	São Paulo	Atlas	2010
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística Internacional	RODRIGUES, P. R. A.	2ª	São Paulo	Aduaneiras	2002
Administração estratégica da logística	LAMBERT, D. M.	-	São Paulo	Vantine Consultoria	2009
Gerenciamento da cadeia de suprimentos	CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter	-	São Paulo	Prentice Hall	2003
Administração de materiais e recursos patrimoniais.	MARTINS, Petrônio G.; ALT, Paulo Renato C.	6ª	São Paulo	Atlas	2007
Renovação da logística, como definir estratégias de distribuição físicas globais	KOBAYASHI, S.	8ª	São Paulo	Atlas	2011

Gestão de Projetos

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO					
Unidade Curricular: Gestão de Projetos					
Professor(es): A definir no período de execução					
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)			Carga Horária: 30 h TEÓRICAS		
OBJETIVOS					
Geral:					
<ul style="list-style-type: none"> Aplicar metodologias, técnicas e ferramentas de gerência de projetos de acordo com o modelo de gerenciamento de projeto do <i>Project Management Institute</i> (PMI). 					
Específicos:					
<ul style="list-style-type: none"> Analisar o estado da arte e da prática em gerência de projetos. Descrever as diferentes atividades envolvidas na gerência de projetos. Planejar, executar, acompanhar e controlar o desenvolvimento do projeto, assim como, finalizá-lo. 					
EMENTA					
O conceito e os objetivos da gerência de projetos. O processo de Gerência. Modelo de gerenciamento de projeto do <i>Project Management Institute</i> .					
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)					
NÃO TEM					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
Unidade I:					4h
<ul style="list-style-type: none"> O conceito e os objetivos da gerência de projetos O ambiente que cerca os projetos 					
Unidade II:					12h
<ul style="list-style-type: none"> O processo de Gerência Desenvolvimento da equipe O gerente do projeto Gestão de conflitos no projeto 					
Unidade III:					14h
<ul style="list-style-type: none"> Modelo de gerenciamento de projeto do <i>Project Management Institute</i> Planejamento Execução Controle Encerramento 					
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: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Projetos Empresariais e Públicos.	CLEMENTE, A. et alli.	-	São Paulo	Atlas	1998.
Gestão de projetos	MENEZES, Luís César de Moura.	-	São Paulo	Atlas	2001
Projeto: planejamento, elaboração e análise.	WOILER, Sanção et al.	-	São Paulo	Atlas	2000
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Avaliação de Investimento – ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo.	DAMODARAN, Aswath.	-	Rio de Janeiro	Qualitymark	1997
Guia prático para gerenciamento de projetos: manual de sobrevivência para os profissionais de projetos.	GASNIER, Daniel Georges.	-	São Paulo	IMAM	2000
Investimentos	HALFELD, Mauro.	-	São Paulo	Fundamento Educacional	2001
Análise de Projetos de Investimento – Modelos em Excel.	LAPPONI, J. C.	-	São Paulo	Lapponi Treinamento e Editora	1996
Gerência projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia.	VALERIANO, Dalton L.	-	São Paulo	Makron Books	1998

Contabilidade e Custos

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Contabilidade de Custos	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 30 h TEÓRICAS
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceituar e relacionar os elementos básicos da Contabilidade de Custos. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilitar o aluno a utilizar os custos de produção de bens e de serviços como fonte de informação para tomada de decisão e controle • Implantar sistemas de custos • Utilizar o método de custeio por absorção • Utilizar o método de custeio por atividades 	
EMENTA	
O quê, como, para quê e para que serve a disciplina Contabilidade de Custos; conceitos básicos, princípios, classificação e nomenclaturas; terminologia utilizada em contabilidade de custos; custeio por absorção; custeio por atividades introdução; departamentalização; custeio por ordem e. por processo; tratamento de custos e despesas; alocação de custos diretos e indiretos.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
NÃO TEM	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I; Contabilidade de Custos	4h

<ul style="list-style-type: none"> • Conceito; • Origem e Evolução da Contabilidade de Custos; • Finalidade da Contabilidade de Custos; • Terminologias Aplicadas a Contabilidade de Custos; • Síntese e Relação entre as Terminologias; • Identificação dos Elementos de Custos; • Classificação dos Custos; 					
<p>Unidade II: Classificação dos Custos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quanto a Facilidade de Atribuição; • Classificações Quanto ao Comportamento ou Variabilidade dos Custos; • Esquema Básico da Contabilidade de Custos; 	4h				
<p>Unidade III: Principais Métodos de Custeio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Custeio por Absorção; • Exemplo de Custeio por Absorção; • Custeio Direto ou Variável; 	8h				
<p>Unidade IV: Custeio por Departamentalização</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Centro de Custos; • Custeio por Departamentalização: um passo a passo; • Síntese do Fluxo do Custeio por Departamentalização. 	8h				
<p>Unidade V: Custeio Baseado em Atividades - ABC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Conceitos do ABC; • Vantagens da Aplicação do ABC; • Desvantagens da Aplicação do ABC. 	6h				
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula, extra classe, individuais e em grupo; Orientação de Exercícios; Seminários; Palestras					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco e marcador; Projetor Multimídia; Revistas Técnicas; Livros; Apostilas; Vídeos; Computadores;					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Contabilidade de custos	MARTINS, Eliseu	9ª	São Paulo	Atlas	2003
Contabilidade de custos: livro de exercícios	MARTINS, Eliseu	9ª	São Paulo	Atlas	2006
Curso de contabilidade de Custos	LEONE, George Sebastião Guerra	3ª	São Paulo	Atlas	2009
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Análise gerencial de custos – aplicação em empresas modernas.	BORNIA, Antônio Cezar.	-	São Paulo	Bookman	2002

Contabilidade gerencial	IUDICIBUS, S. de	-	São Paulo	Atlas	2008
Contabilidade de Custos Fácil	Ribeiro, Osni Moura	8º	São Paulo	Saraiva	2013
Contabilidade de Custos	Maher, Michael	1º	São Paulo	Atlas	2011
Fundamentos de Gestão Estratégica de Custos	Pinheiro, Paulo Roberto Santos. José Luiz dos Schmidt, Paulo	23	São Paulo	Atlas	2013

Gestão da Produção e Operações

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Gestão da Produção e Operações	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 30 h TEÓRICAS
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar as principais características do processo produtivo • Contextualizar a função produção como parte da estratégia de um negócio • Apresentar, discutir e estimular a utilização e a pesquisa por métodos e tecnologias para otimização do processo produtivo. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceituar as características do processo produtivo, discutir o papel do gestor de operações e da função produção; • Apresentar ferramentas para projeto de produtos e serviços; • Apresentar métodos e tecnologias para a modelagem de processos; • Discutir fatores que determinam a escolha de um bom arranjo físico para o processo produtivo; • Introduzir conceitos sobre o planejamento e controle da produção, apresentar seu contexto histórico, debater sobre a importância da relação suprimento x demanda, apresentar técnicas de programação e sequenciamento da produção. 	
EMENTA	
Introdução à gestão da produção. Projeto de produtos e serviços: fases do projeto e ferramentas. Processos: modelagem e tecnologias de processos. Arranjo físico: escolha e projeto. Planejamento e controle da produção: demanda, planejamento, plano agregado, plano mestre e programação.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Não tem	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Introdução <ul style="list-style-type: none"> • Características dos processos produtivos • Papel estratégico e objetivos da produção 	4h
Unidade II: Projeto de produtos e serviços <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de vida • Fases do projeto de produtos e serviços • Ferramentas para projeto de produtos e serviços 	6h
Unidade III: Projeto de Processos <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de processos; • Modelagem de processos; • Tecnologia de processos. 	6h
Unidade IV: Arranjo Físico e Fluxo <ul style="list-style-type: none"> • Tipos básicos de arranjo físico; 	6h

<ul style="list-style-type: none"> • Seleção de um tipo de arranjo físico; • Projeto detalhado de arranjo físico. 					
Unidade V: Planejamento e Controle da Produção <ul style="list-style-type: none"> • Características da demanda; • MRP / MRP II / JIT / OPT; • Planejamento agregado; • Plano mestre de produção; • Sequenciamento e programação da produção. 					8h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aula expositiva dialogada; estudos de caso; trabalhos em sala de aula e extra-classe, individuais e em grupo; apresentação de seminários.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco e marcador; projetor multimídia; livros; apostilas; vídeos; microcomputadores.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Administração da Produção	SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart e JOHNSTON, Robert.	3ª	São Paulo	Atlas	2009
Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática	TUBINO, Dálvio Ferrari	2ª	São Paulo	Atlas	2009
Gerenciamento de Operações e de Processos: Princípios e Práticas de Impacto Estratégico	SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert e BETTS, Alan.	2ª	São Paulo	Bookman	2013
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Administração da Produção e Operações	MOREIRA, Daniel Augusto.	2ª	São Paulo	Cengage Learning	2003
Administração de Produção e de Operações – Manufatura e Serviços: Uma Abordagem Estratégica	CORRÊA, Henrique L. e CORRÊA, Carlos A.	1ª	São Paulo	Atlas	2009
Administração da Produção e Operações	RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee e MALHORTA, Manoj.	8ª	São Paulo	Pearson	2009
Just in Time, MRPII e OPT: Um Enfoque Estratégico	CORRÊA, Henrique L. e GIANESI, Irineu G. N.	2ª	São Paulo	Atlas	1996
Administração da	MARTINS, Petrônio G.	2ª	São Paulo	Saraiva	2005

Produção	e LAUGENI, Fernando Piero			
----------	------------------------------	--	--	--

Controle da Qualidade

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Controle da Qualidade	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 30 h TEÓRICAS
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discutir o papel da gestão da qualidade no contexto atual • Apresentar os principais conceitos e ferramentas relacionados ao controle da qualidade • Contextualizar e estimular a aplicação das ferramentas para a melhoria de processos produtivos <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduzir o conceito de Gestão da Qualidade Total e discutir sobre o papel da estatística no controle da qualidade • Apresentar as sete ferramentas da qualidade, aplicações práticas e uso computacional • Apresentar os principais tipos de gráficos de controle, como interpretá-los e sua aplicação • Introduzir o conceito de capacidade de processos e debater sua importância • Apresentar noções sobre inspeção da qualidade, com foco em planos de amostragem 	
EMENTA	
Introdução à Gestão da Qualidade Total. As sete ferramentas da Qualidade. Tipos de gráficos de controle e sua interpretação. Análise da capacidade de processos. Inspeção da qualidade por amostragem.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Gestão da Qualidade Total</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controle da qualidade: contexto histórico; • Conceitos básicos sobre controle da qualidade; • Ciclo PDCA; • O papel da estatística no controle da qualidade. 	4h
<p>Unidade II: Ferramentas Estatísticas da Qualidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coleta de dados. • Diagrama de causa-efeito. • Diagrama de Pareto. • Histograma. • Folha de verificação. • Diagrama de dispersão. • Fluxograma. • Aplicação computacional. 	8h
<p>Unidade III: Gráficos de Controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gráficos de controle para variáveis; • Gráficos de controle para atributos; • Interpretação dos gráficos de controle; 	6h
<p>Unidade IV: Capacidade do Processo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Índices de capacidade • Análise de capacidade de processos 	6h
<p>Unidade V: Inspeção por Amostragem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspeção da qualidade • Planos de amostragem • Curva característica de operações 	6h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aula expositiva dialogada; estudos de caso; trabalhos em sala de aula e extra-classe, individuais e em grupo; apresentação de seminários.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco e marcador; projetor multimídia; livros; apostilas; vídeos; microcomputadores.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade	MONTGOMERY, Douglas C.	4ª	Rio de Janeiro	LTC	2004
Estatística para a Qualidade	VIEIRA, Sonia.	3ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2014
Gestão da Qualidade – Teoria e Prática	PALADINI, Edson Pacheco	2ª	São Paulo	Atlas	2002
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Introdução ao Controle Estatístico de Processos	DA ROSA, Leandro Cantorski	1ª	Santa Maria	UFSM	2009
Métodos Estatísticos para a Melhoria da Qualidade	KUME, Hitoshi.	6ª	Rio de Janeiro	Qualitymark	2001
Quality Control Handbook	JURAN, Joseph	1ª	New York	John Wiley & Sons	1991
Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos	WERKEMA, Maria Cristina Catarino	1ª	Belo Horizonte	Werkema	2006
Criando a Cultura Seis Sigma	WERKEMA, Maria Cristina Catarino	3ª	Belo Horizonte	Werkema	2004

Pesquisa Operacional

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Pesquisa Operacional	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 30 h TEÓRICAS
OBJETIVOS	
Gerais: <ul style="list-style-type: none"> • Introduzir o uso da modelagem de problemas por meio de grafos; • Apresentar heurísticas para resolução de problemas em grafos; • Mostrar aplicações de grafos à engenharia. Específicos: <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar a pesquisa operacional, suas sub-áreas e aplicações à engenharia; • Mostrar a distinção entre modelagem e resolução de problemas via programação linear e via 	

heurísticas em grafos; <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentalizar conceitos gerais sobre teoria dos grafos; • Apresentar a ideia de árvores geradoras mínimas, problemas práticos e heurísticas de construção; • Discutir problemas de caminho mínimo e fluxo máximo em redes, e heurísticas para sua determinação; • Introduzir a utilização da metodologia PERT/CPM para coordenação de projetos. 	
EMENTA	
Introdução à pesquisa operacional e à modelagem matemática. Teoria dos grafos: conceitos fundamentais. Algoritmos de Prim e Kruskal para árvore geradora mínima. Algoritmos de Dijkstra, Bellmann-Floyd e Floyd-Warshall para caminho mínimo. Algoritmo de Ford-Fulkerson para fluxo máximo. Redes PERT/CPM.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Introdução <ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa operacional: contexto histórico e aspectos gerais • Noções de modelagem matemática; • Modelos de programação linear; • Heurísticas. 	6h
Unidade I: Noções sobre Teoria dos Grafos <ul style="list-style-type: none"> • Definição e componentes de um grafo. • Representação gráfica. • Representação por matriz de adjacência. • Tipos de problemas que podem ser modelados por grafos. 	4h
Unidade II: Árvores geradoras Mínimas <ul style="list-style-type: none"> • O que são árvores geradoras; • Algoritmo de Prim; • Algoritmo de Kruskal; • Aplicações à construção de redes. 	4h
Unidade III: Caminho Mínimo em Grafos <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do problema • Algoritmo de Dijkstra • Algoritmo de Bellmann-Ford • Algoritmo de Floyd-Warshall • Aplicações à logística: problemas de roteamento de veículos 	6h
Unidade IV: Fluxo Máximo em Grafos <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do problema; • Algoritmo de Ford-Fulkerson; • Aplicações a problemas reais de fluxo em redes. 	4h
Unidade V: Metodologia PERT/CPM para Planejamento e Controle de Projetos <ul style="list-style-type: none"> • Gráfico de Gantt e construção da rede; • Determinação do caminho crítico em um projeto; • Programação de atividades; • Metodologia PERT para incerteza nas durações das atividades de um projeto. 	6h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aula expositiva dialogada; discussão e tratamento de problemas reais; trabalhos em sala de aula e extra-classe, individuais e em grupo; apresentação de seminários.	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Quadro branco e marcador; projetor multimídia; livros; apostilas; vídeos; microcomputadores.	
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Introdução à Pesquisa Operacional	HILLIER, Frederick S. e LIEBERMAN, Gerald S.	9ª	São Paulo	McGraw Hill	2013
Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões	LACHTERMACHER, Gerson.	4ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2009
Algoritmos – Teoria e Prática	CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, Ronald L. e STEIN, Clifford.	3ª	São Paulo	Campus	2012

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Pesquisa Operacional para Cursos de Engenharia	ARENALES, Marcos; ARMENTANO, Vinícius Amaral; MORABITO, Reinaldo e YANASSE, Horacio Hideki.	1ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2007
Grafos: Teoria, modelos, algoritmos.	BOAVENTURA NETTO, Paulo	5ª	São Paulo	Blucher	2012
Algorithms in C, Part 5: Graph Algorithms	SEDGEWICK, Robert.	3rd	Upper Saddle River	Addison-Wesley Professional	2001
Pesquisa Operacional	TAHA, Hamdy A.	8ª	São Paulo	Pearson	2008
Introdução à Pesquisa Operacional: Métodos e Modelo para Análise de Decisões	ANDRADE, Eduardo Leopoldino	4ª	São Paulo	LTC	2009

Gestão de Pessoas

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO
Unidade Curricular: GESTÃO DE PESSOAS
Professor(es): A definir no período de execução
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa) Carga Horária: 60 h TEÓRICAS
OBJETIVOS
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criar nos alunos a consciência crítica do papel da Gestão de Pessoas, face aos processos empresariais e os arranjos produtivos que acompanham os atuais cenários mutantes; <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivar os alunos para os estudos na área de engenharia, dando ênfase ao trabalho em equipe; • Apresentar os modelos de Gestão de Pessoas; • Conhecer os processos de recrutamento e seleção de pessoal; • Entender o funcionamento dos desenhos de cargos, salários e benefícios; • Identificar o momento em que os recursos humanos necessitam de aprimoramento de aprendizagem e de treinamento visando seu desenvolvimento; • Propiciar ferramentas de avaliação de desempenho e performance;

<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a comunicação, a liderança e a motivação no trabalho em equipe e na formação de grupos; • Aplicar práticas de qualidade de vida no trabalho; • Desenvolver através de atividades práticas, as seguintes habilidades necessárias ao engenheiro de controle e automação: <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	
Modelos de Gestão de Pessoas. Recrutamento & Seleção. Cargos, salários e benefícios. Aprendizagem, treinamento e desenvolvimento. Avaliação de desempenho e competências. Comunicação. Liderança. Motivação. Os grupos nas organizações. O trabalho em equipe. Qualidade de vida no trabalho (QVT).	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
NÃO TEM	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: <ul style="list-style-type: none"> • Evolução dos modelos de gestão; • Estruturas tradicionais; • O recrutamento e seus tipos; • Fontes de recrutamento; • Seleção e suas técnicas; • Cuidados no processo seletivo; • Resultados da seleção de pessoal; • Absenteísmo, rotatividade e demissões. 	6h
Unidade II: <ul style="list-style-type: none"> • As mudanças ambientais e o sistema de remuneração; • Objetivos do sistema de remuneração; • Critérios que determinam a remuneração; • Componentes da remuneração; • Novas tendências em remuneração; • Remuneração por competências; • Benefícios 	6h
Unidade III: <ul style="list-style-type: none"> • Treinamento e desenvolvimento; • Processo e planejamento de treinamento; • Definição de competências exigidas pelos cargos; • Identificação e validação de talentos; • Tipos ambientais de treinamento; • Aprendizagem individual e aprendizagem organizacional; • Avaliação dos treinamentos. 	10h
Unidade IV: <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação dos resultados em gestão de pessoas; • Por que avaliar resultados das pessoas? • O propósito da avaliação de desempenho; • Quem avalia as pessoas? • Sistemas mais comuns de avaliação de desempenho; • Métodos modernos de avaliação de desempenho; • Cuidados ao avaliar desempenho; • Indicadores de desempenho na gestão de pessoas; 	10h
Unidade V:	16h

<ul style="list-style-type: none"> • A importância da comunicação; • Canais de comunicação formais e informais; • Reuniões de trabalho; • Conceito de Liderança; • Tipos de liderança; • Poder, autoridade e responsabilidade; • O perfil do líder; • A liderança contingencial/situacional; • Formação de grupos; • Transformação de grupos em equipes; • Competição e cooperação; • Tipos de equipes; • Características das equipes eficazes 						
Unidade VI: <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos conceituais da motivação; • Teorias motivacionais; • Processo motivacional; • Comprometimento profissional; • Higiene do Trabalho; • Saúde Ocupacional; • Estresse no trabalho; • Segurança no trabalho; • Qualidade de vida no trabalho (QVT); • Modelos de QVT; • Programas de bem-estar 						12h
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: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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	
Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações.	CHIAVENATO, Idalberto.	3ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2010	
Práticas de Recursos Humanos – PRH: conceitos, ferramentas e procedimentos.	FRANÇA, Ana Cristina Limoingi.	1ª	São Paulo	Atlas	2010	
Gestão de Pessoas: enfoque nos papéis gerenciais.	GIL, Antonio Carlos.	1ª	São Paulo	Atlas	2009	
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)						
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano	
Gestão de	VERGARA, Sylvia	8ª	São Paulo	Atlas	2009	

Pessoas.	Constant.				
Administração de Recursos Humanos: do operacional ao estratégico.	MARRAS, Jean Pierre.	13 ^a	São Paulo	Saraiva	2009
Gestão de Pessoas: estratégias e integração organizacional.	ARAUJO, Luis César G. de.	2 ^a	São Paulo	Atlas	2009
Administração de Recursos Humanos.	MILKOVICH, George T.; BOUDREAU, Jhon W.; tradução MARCONDES, Reynaldo C..	1 ^a	São Paulo	Atlas	2009
Aspectos Comportamentais da Gestão de Pessoas.	MACÊDO, Ivanildo Izaias de.	9 ^a	Rio de Janeiro	Editora FGV	2007

Finanças

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Finanças	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 60 h TEÓRICAS
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desenvolver os conceitos básicos de Finanças e suas aplicações na análise de situações empresariais. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudar as fontes alternativas de recursos, bem como apresentar conceitos necessários à boa administração de ativos operacionais e outros investimentos Estimular a pesquisa em finanças sob uma perspectiva dos dilemas nacionais de financiamento e investimento. Analisar a melhor opção de investimentos. Fomentar habilidades comportamentais para a geração de informações financeiras e suporte de decisões. 	
EMENTA	
O quê, como, para quê e para que serve a disciplina Finanças na graduação de engenharia de controle e automação; objetivos e ambiente da administração financeira; conceitos financeiros básicos; A função financeira na empresa. Administração do capital de giro. Administração dos ativos fixos e investimentos de capital. Custos de capital, estrutura de capital e avaliação. Fontes de financiamentos de curto prazo. Fontes de financiamento em longo prazo. Controles financeiros.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
NÃO TEM	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I - Introdução à Finanças <ul style="list-style-type: none"> O papel e o ambiente financeiro O que são finanças? Principais áreas e oportunidades de carreira em finanças; 	5h

<ul style="list-style-type: none"> • A função de Administração Financeira; • Principais atividades do administrador financeiro; • Objetivo da empresa; 					
<p>Unidade II: Decisões Financeiras de Curto Prazo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capital de giro e administração do ativo circulante • Fundamentos do capital de giro líquido; • Ciclo de conversão de caixa; • Administração de estoques; • Administração de contas a receber. • Passivos espontâneos; 	10h				
<p>Unidade III: Estrutura Financeira e Custo de Capital</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fatores que influenciam a composição da estrutura financeira de uma empresa; • Conceito de risco econômico e risco financeiro; • Estrutura ótima de capital: avaliação, tipos e determinação; • Custo de capital: conceito e características; • Avaliação das fontes de capital: risco e custos financeiros. 	10h				
<p>Unidade IV: Alavancagem Total: Operacional e Financeira</p> <ul style="list-style-type: none"> • Princípios de alavancagem financeira e operacional; • Análise e avaliação do ponto de equilíbrio; • Impactos da alavancagem sobre a estrutura de capital, precificação das ações e valor da empresa; • Alavancagem total: combinação de efeitos. 	10h				
<p>Unidade V: Administração do Fluxo de Caixa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fluxos de Caixa para Orçamentos de Capital • Tomada de decisões no processo de orçamento de capital; • Fluxos de caixa relevantes; • Determinação do investimento inicial; • Determinação das entradas de caixa operacionais; • Determinação do fluxo de caixa terminal 	10h				
<p>Unidade VI: Decisões de Investimentos de Longo Prazo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Período de <i>payback</i>; • Valor presente líquido; • Taxa interna de retorno; • Comparação das técnicas de VPL e TIR. 	15h				
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em sala de aula, extra classe, individuais e em grupo; Orientação de Exercícios; Seminários; Palestras					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco e marcador; Projetor Multimídia; Revistas Técnicas; Livros; Apostilas; Vídeos; Computadores;					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Princípios de Administração Financeira	GITMAN, LAWRENCE J.	12ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2010
Administração financeira	SANVICENTE, Antônio Zoratto	3ª	São Paulo	Atlas	2008
Curso de administração financeira	Assaf Neto, Alexandre Lima, Fabiano Guasti	3ª	São Paulo	Atlas	2014
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Administração Financeira: teoria e prática	BRIGHAM, EUGENE F	1ª	São Paulo	Thomson Learning	2007
Mercado Financeiro	ASSAF NETO, ALEXANDRE	5ª	São Paulo	Atlas	2003
Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo	DAMODARAN, ASWATH	1ª	Rio de Janeiro	Qualitymark	2001
Administração Financeira na Prática – Guia para educação financeira corporativa	Hoji, Masakazu	5º	São Paulo	Atlas	2014
Administração Financeira – Corporate Finance	Jaffe, Jeffrey F. Ross, Stephen A. Westerfield, Randolph W.	2º	São Paulo	Atlas	2010
Mercado Financeiro	FORTUNA, E.	16ª	Rio de Janeiro	Qualitymark	2005

Inglês Instrumental para Automação

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: INGLÊS INSTRUMENTAL PARA AUTOMAÇÃO	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 30 horas teóricas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de habilidades e competências de leitura e compreensão de textos escritos em inglês, relacionados à área de Automação e Controle e áreas afins, por meio do uso de estratégias de leitura, vocabulário técnico e tópicos gramaticais básicos. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar, de forma eficaz, as estratégias básicas de leitura. Identificar as estruturas gramaticais básicas da língua inglesa como ponto de apoio para a leitura e compreensão de textos técnicos ou acadêmicos. Utilizar, de forma prática, o vocabulário específico da área de Automação para o entendimento de instruções e termos técnicos em peças e maquinários. 	
EMENTA	
Estratégias de leitura. Grupos nominais. Semântica. Tópicos gramaticais básicos. Leitura e interpretação de textos técnicos. Estudo de vocabulário técnico da área de Automação e Controle.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Estratégias de Leitura <ul style="list-style-type: none"> Identificação de Cognatos; Identificação de Pistas Tipográficas; 	8h

<ul style="list-style-type: none"> • Identificação de Estrangeirismos; • <i>Skimming</i>; • Falsos Cognatos; • <i>Prediction</i> (prever o significado); • Uso do dicionário; • Tópicos gramaticais: Artigos Indefinidos (A, An); Artigo Definido (The); Verbo <i>To Be</i> (presente e passado); Verbo <i>There to be</i>; Verbo <i>to have</i>; Numerais Cardinais e Ordinais. • Exercícios. 					
<p>Unidade II: Leitura e Interpretação de Textos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupos Nominais; • Vocabulário Técnico; • Textos Técnicos; • Tópicos Gramaticais: Preposições; Prefixos e Sufixos; Conjunções; Pronomes Demonstrativos, Relativos, Pessoais; Adjetivos e Pronomes Possessivos. • Exercícios. 	8h				
<p>Unidade III: Leitura e Interpretação de Textos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vocabulário Técnico; • Textos Técnicos; • Tópicos gramaticais: <i>Simple Present</i> (vários verbos); <i>Simple Past</i> (vários verbos); Usos do ING; <i>Simple Future</i>. • Exercícios. 	8h				
<p>Unidade IV: Leitura e Interpretação de Textos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vocabulário Técnico; • Textos Técnicos; • Tópicos Gramaticais: Plural dos Substantivos; Adjetivos e Advérbios; Caso Possessivo; <i>Imperative</i>; • Exercícios. 	6h				
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas, com recursos audiovisuais e multimídia; • Trabalhos e exercícios em sala de aula e extraclasse, individuais e em grupo; • Aulas de exercícios no laboratório de informática com o uso de Internet. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco e marcador; projetor multimídia; revistas técnicas; livros; apostilas; softwares; computadores.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias de aprendizagem previstas. Instrumentos: provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.					
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor(es)	Ed.	Local	Editora	Ano
Inglês para automação industrial.	BASSANI, Sandra; CARVALHO, Danilo.	1ª	São Paulo	Baraúna	2012
Inglês para redação e leitura vol. 5	RAPOSO, Priscila.	1ª	São Paulo	Universo dos Livros	2010
Como ler melhor em inglês: estratégias 1.	SANTOS, Denise.	1ª	São Paulo	Disal	2011
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor(es)	Ed.	Local	Editora	Ano
Aumente o seu vocabulário em inglês.	BRUSCHINI, Ricardo.	1ª	São Paulo	Disal	2012

Gramática de inglês para brasileiros.	SCHUMACHER, Cristina.	1ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2011
Dicionário prático inglês: inglês-português, português-inglês.	MICHAELIS	2ª	São Paulo	Melhoramentos	2010
Inglês instrumental.	CORTIANO, Edson J.; CANDIDO, Regina Palma.	1ª	Rio de Janeiro	IESDE Brasil	2012
O ABC do inglês: o passo a passo para iniciantes	DAVIS, Ben Parry.	1ª	Rio de Janeiro	Elsevier/Gen	2012

Espanhol Instrumental

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: ESPANHOL INSTRUMENTAL	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 30h TEÓRICAS
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desenvolver habilidades e competências de leitura e compreensão de textos escritos em espanhol, relacionados à área de Automação e Controle e de áreas afins, por meio do uso de estratégias de leitura, vocabulário técnico e tópicos gramaticais básicos. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar, de forma eficaz, as estratégias básicas de leitura. Identificar as estruturas gramaticais básicas da língua espanhola como ponto de apoio para a leitura e compreensão de textos técnicos ou acadêmicos. Utilizar, de forma prática, o vocabulário específico da área de Automação para o entendimento de instruções e termos técnicos em peças e maquinários. 	
EMENTA	
Estratégias de leitura. Semântica. Tópicos gramaticais básicos. Leitura e interpretação de textos. Estudo de vocabulário geral, e técnico da área de Automação e Controle.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Não tem.	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Estratégias de Leitura e Tópicos Gramaticais</p> <ul style="list-style-type: none"> Estratégias de leitura: identificação de cognatos, de pistas tipográficas e de estrangeirismos; <i>skimming</i> e <i>scanning</i>; falsos cognatos; <i>prediction</i>; uso do dicionário; Tópicos gramaticais: referenciales temporales (la hora, de los días, los meses); sustantivos (género, número, concordancia); artículo (morfología, contracción); numerales; tiempos verbales (presente de indicativo, futuro imperfecto, imperativo); Exercícios. 	8h
<p>Unidade II: Leitura de Textos e Tópicos Gramaticais</p> <ul style="list-style-type: none"> Leitura de textos técnicos e gerais. Tópicos gramaticais: adjetivo (calificativo; gentilicio – concordancia y comparativos); adverbios y locuciones adverbiales; preposiciones y locuciones prepositivas; tiempos verbales (pretérito indefinido e perfecto de indicativo); Vocabulário técnico; 	8h

<ul style="list-style-type: none"> Exercícios. 					
Unidade III: Leitura e Interpretação de Textos e Tópicos Gramaticais <ul style="list-style-type: none"> Leitura de textos técnicos e gerais. Tópicos gramaticais: pronomes personales; demonstrativos; posesivos, indefinidos; interrogativos; tiempos verbales (pretérito imperfecto de indicativo, presente de subjuntivo) Vocabulário técnico; Exercícios. 					8h
Unidade IV: Leitura e Interpretação de Textos e Tópicos Gramaticais <ul style="list-style-type: none"> Leitura de textos técnicos e gerais. Tópicos gramaticais: los pronomes complemento directo e indirecto; las conjunciones; los heterosemánticos; Vocabulário técnico; Exercícios. 					6h
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> Aulas expositivas, com recursos audiovisuais e multimídia; Trabalhos e exercícios em sala de aula e extraclasse, individuais e em grupo; Aulas de exercícios no laboratório de informática com o uso de Internet. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco e marcador; projetor multimídia; revistas técnicas; livros; apostilas; softwares; computadores.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias de aprendizagem previstas.					
Instrumentos: provas, listas de exercícios e trabalhos.					
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor(es)	Ed.	Local	Editora	Ano
Leia e pense em espanhol.	THINK IN ENGLISH Magazine.	1ª	Rio de Janeiro	Alta Books	2011
Materiales para ingeniería: introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño. Vol. 1.	ASHBY, Michael F.; JONES, David R. H.	1ª	Barcelona	Reverté	2008
Gramática de espanhol para brasileiros.	MILANI, Esther Maria.	4ª	São Paulo	Saraiva	2011
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor(es)	Ed.	Local	Editora	Ano
Gramática de español: paso a paso - con ejercicios.	FAJUL, Adrián.	3ª	São Paulo	Santillana	2014
Espanhol - Gramática, Vocabulários, Interpretação de Textos e Exercícios	ANHAIA, Elisa Hoffmeister Coelho de.	1ª	Porto Alegre	Artes e ofícios	2013
Dicionário espanhol: português – espanhol;	SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, Josephine; JIMÉNEZ GARCÍA, María de	1ª	São Paulo	Scipione	2012

espanhol – português	Los Angeles.				
Nuevo listo.	MILANI, Esther Maria.	2ª	São Paulo	Santillana	2012
Energia solar fotovoltaica.	MENDEZ MUNIZ, Javier María; CUERVO GARCÍA, Rafael.	7ª	Madri	FC Editorial	2012

Fontes Alternativas de Energia

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 30h TEÓRICAS
OBJETIVOS	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> Explorar fontes alternativas e renováveis de energia, conhecendo suas origens, modo de utilização, tecnologias, aplicações, modo de integração com fontes tradicionais e outros aspectos. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conhecer e diferenciar fontes renováveis e não renováveis de energia. Identificar e compreender as fontes tradicionais de energia. Compreender as tecnologias utilizadas nas fontes de energia solar, eólica, biomassa, geotérmica e oceânica. Conhecer as principais formas de armazenamento de energia. 	
EMENTA	
Geração e uso de energia no Brasil e no mundo. Introdução às fontes renováveis e alternativas. Fontes tradicionais de energia. Energia solar fotovoltaica. Energia solar térmica. Energia eólica. Energia da biomassa. Energia geotérmica. Energia oceânica. Armazenamento de energia.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)	
Química Geral e Experimental I	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
Introdução. <ul style="list-style-type: none"> Geração e uso de energia elétrica no Brasil e no Mundo; Introdução às fontes renováveis e alternativas; Fontes tradicionais de energia e comparação com as fontes alternativas. 	8h
Unidade I: Energia solar. <ul style="list-style-type: none"> Aplicações da energia solar; Sistema de termoconversão de energia solar; Sistema fotovoltaico. 	5h
Unidade II: Energia eólica <ul style="list-style-type: none"> Aerogeradores: aspectos históricos e tipos; Fundamentos da energia eólica. 	5h
Unidade III: Energia da biomassa.	4h
Unidade IV: Energia geotérmica.	2h
Unidade V: Energia oceânica.	2h
Unidade VI: Sistemas de armazenamento. Tecnologias de baterias.	4h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
As aulas serão ministradas de forma expositiva seguida de discussões, estudos dirigidos e outras técnicas de abordagens que convierem a cada assunto a ser tratado.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Quadro branco, computador e projetor de multimídia.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Fontes de Energia Novas e Renovável	SANTOS, M. A.	1ª	Rio de Janeiro	LCT	2013
Série Energia Sustentabilidade – Energias Renováveis	GOLDEMBERG, José; PALETTA, Francisco Carlos.	1ª	São Paulo	Edgard Blücher Ltda	2012
Geração de energia elétrica	NETO, Manuel Rangel Borges; CARVALHO, Paulo.	1ª	São Paulo	Érica	2012
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Energia Solar Fotovoltaica- Conceitos e Aplicações.	VILLALVA, M. G. ; GAZOLI. J. R.	1ª	São Paulo	Érica	2012
Energia e meio ambiente. Tradução da 4ª edição americana	HINRICHS, R. A. ; KLEINBACH, M.	4ª	São Paulo	Cengage	2010
Energia – uma abordagem multidisciplinar.	BURATINI, M. P. T. de CASTRO.	1ª	São Paulo	Elsevier	2008
Energia Alternativa – Solar, Eólica, Hidrelétrica e de Biocombustíveis Série: Mais Ciência	WALISIEWICZ, Marek.	1ª	São Paulo	Publifolha	2008
Biomassa para energia	CORTEZ, Luís Augusto Barbosa; LORA, Electo Eduardo Silva; GÓMEZ, Edgardo Olivares.	1ª	Campinas, SP	Unicamp	2008
Aproveitamento de Pequenas Fontes de Energia Elétrica	FARRET, Felix Alberto	3ª	Santa Maria,RS	UFSM	2014

Corrosão

Curso: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: CORROSÃO	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 60h TEÓRICAS
OBJETIVOS	
Gerais: <ul style="list-style-type: none"> • Compreender os conceitos básicos envolvidos na corrosão dos metais e suas ligas. • Abordar os principais mecanismos de atuação e controle de corrosão. Específicos: <ul style="list-style-type: none"> • Conceituar corrosão. • Compreender os princípios físico-químicos dos processos de corrosão e suas variáveis. • Conhecer os principais tipos de corrosão. • Aplicar soluções de controle de corrosão e como avaliá-la. 	

EMENTA					
Introdução. Corrosão de metais e suas ligas. Tipos de corrosão. Corrosão sob tensões. Oxidação de metais em altas temperaturas. Proteção contra corrosão. Ensaio de corrosão.					
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)					
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS.					
CONTEÚDOS					CARGA HORÁRIA
Introdução.					2h
<ul style="list-style-type: none"> Histórico; Aspectos tecnológicos e econômicos da tribologia. 					
Unidade I: Corrosão de metais e suas ligas.					20h
<ul style="list-style-type: none"> Equilíbrio eletroquímico (oxidação-redução, potencial de eletrodo, potencial padrão, equação de Nernst e diagrama de Pourbaix, velocidade de corrosão); Formas de corrosão; Mecanismos de corrosão; Meios corrosivos. 					
Unidade II: Tipos de corrosão.					8h
<ul style="list-style-type: none"> Corrosão generalizada; Corrosão galvânica; Corrosão por pites; Corrosão por frestas; Corrosão seletiva; Corrosão induzida por microorganismos. 					
Unidade III: Corrosão sob tensões.					2h
Unidade IV: Oxidação de metais em altas temperaturas.					6h
<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos de oxidação; Ensaio e técnicas de controle. 					
Unidade V: Proteção contra a corrosão.					18h
<ul style="list-style-type: none"> Inibidores de corrosão; Modificações de projeto, processos e de materiais; Revestimentos (metálicos, não metálicos inorgânicos e não metálicos orgânicos); Proteção catódica; Proteção anódica. 					
Unidade VII: Ensaio de corrosão.					4h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
As aulas serão ministradas de forma expositiva seguida de discussões, exercícios, estudos dirigidos e outras técnicas de abordagens que convierem a cada assunto a ser tratado. Serão realizados experimentos em laboratório de química para melhor fixação dos conhecimentos teóricos.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Serão utilizados vídeos, livros, artigos, quadro branco, "datashow" e aulas de laboratório.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias 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
Corrosão.	GENTIL, V.	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2011
Ciência e engenharia de materiais: uma introdução.	CALLISTER, , Willam D.; RETHWISCH, David G.	8ª	São Paulo	LCT	2012
Química: Um curso universitário	MAHAN, B.M.; MYERS, R.J.	4ª	São Paulo	Edgard Blücher Ltda.	1996
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Ciência e engenharia dos materiais	ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P.	-	São Paulo	Cengage Learning	2008
Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização.	GEMELLI, E.	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2001
Proteção catódica – técnicas de combate à corrosão	DUTRA, A. e NUNES, L.	4ª	Rio de Janeiro	Interciência	2006
Química: a matéria e suas transformações, volume 1	BRADY, James E.; RUSSELL, Joel W.; HOLUM, John R.	5ª	São Paulo	LTC	2009
Química: a matéria e suas transformações, volume 2	BRADY, James E.; RUSSELL, Joel W.; HOLUM, John R.	5ª	São Paulo	LTC	2012

Libras

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Unidade Curricular: Libras	
Professor(es): A definir no período de execução	
Período Letivo: N/A (Disciplina optativa)	Carga Horária: 60 horas (30 teóricas e 30 práticas)
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desenvolver a habilidade do uso da Língua Brasileira de Sinais. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Compreender o processo histórico-educacional do indivíduo surdo. Analisar os aspectos legais que respaldam o indivíduo surdo quanto aos seus direitos linguísticos e educacionais no Brasil. Analisar a origem da Língua de Sinais e sua importância na constituição da identidade e cultura do indivíduo surdo. Praticar a Língua Brasileira de Sinais. 	
EMENTA	
Processo histórico-educacional do indivíduo surdo. Os aspectos legais que respaldam o indivíduo surdo quanto aos seus direitos linguísticos e educacionais no Brasil. O sujeito surdo, sua identidade e cultura. A origem da língua de Sinais e sua importância na constituição do indivíduo surdo. Ensino e prática da Língua Brasileira de Sinais-LIBRAS: parâmetros fonológico, léxico, morfológico, diálogos contextualizados.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
NÃO TEM	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: Teoria</p> <ul style="list-style-type: none"> Histórico da educação do surdo; O sujeito surdo e suas características: identidade e cultura; Um histórico da Língua Brasileira de Sinais e sua importância na educação do surdo; A Lei 10.436 e o Decreto nº 5.626. 	10h
<p>Unidade II: Prática</p> <ul style="list-style-type: none"> Alfabeto manual ou datilológico; Soletreção rítmica: parâmetros da LIBRAS; Apresentação pessoal, cumprimento, advérbio de tempo e condições climáticas, calendário, atividades de vida diária; Pronomes: pessoais, demonstrativos, possessivos, interrogativos, indefinidos; Profissões, sinais de ambiente escolar, meios de comunicação, números ordinais, cardinais, quantidade, família, estado civil, cores; Construção de diálogos e histórias em LIBRAS; 	35h

<ul style="list-style-type: none"> • Interpretação de pequenas narrativas. 					
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM					
<ul style="list-style-type: none"> • Relato de Experiência; • Aula de campo; • Exposição dialogada; • Aulas práticas – LIBRAS; • Atividades em grupo: diálogos, pesquisas, encenações; • Interpretação de texto - português para a Língua de Sinais; • Apresentação de filmes em LIBRAS e filmes relacionados à educação de surdos. 					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Data-show; quadro branco; computador; apostilas; revistas; textos; CDs.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios: observação do desempenho individual verificando se o aluno aprendeu ou assimilou os conteúdos, por meio de atividades, de acordo com as estratégias de aprendizagem previstas.					
Instrumentos: provas, listas de exercícios e trabalhos.					
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos.	QUADROS, R. M.; KARNOPP, L.B.		Porto Alegre	Artmed	2004
LIBRAS em contexto.	FELIPE, T. A;	8ª	Rio de Janeiro	WalPrint Gráfica e Editora	2007
A Invenção da surdez: cultura, alteridade, identidade e diferença no campo da educação.	THOMA, A.S.; LOPES, M.C.		Santa Cruz do Sul	EDUNISC	2005
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Lei 10.436, de 24 de abril de 2002.	Brasil		http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/2002/L10436.htm		
Decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005.	Brasil		http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm		
Atividades Ilustradas em Sinais de LIBRAS.	ALMEIDA, E. C.	2a	Rio de Janeiro	Revinter	2013
Surdez e Bilinguismo.	FAGUNDES, E.	7a	Porto Alegre	Mediação	2010
A criança surda: linguagem cognição numa perspectiva sociointeracionista.	GOLDFELD, M.	2a	São Paulo	Plexus	2002

10. ANEXO II – Pesquisa de Demanda

A pesquisa de demanda do curso de Engenharia de Controle e Automação a ser implantado no Ifes *campus* Linhares foi realizada entre os dias 14 e 27 de fevereiro de 2013. A metodologia utilizada foi espelhada em outras pesquisas de demanda realizadas no Instituto Federal do Espírito Santo, como as apresentadas abaixo, e consistiu em um formulário on-line com perguntas direcionadas à comunidade, incluindo empresários e pessoal de RH de indústrias.

- *Campus* Montanha: Ifes realiza pesquisa de demanda para cursos técnicos para o campus Montanha (01-08-2013):
<http://www.ifes.edu.br/noticias/4094-ifes-realiza-pesquisa-de-demanda-para-cursos-tecnicos-para-o-campus-montanha>
- *Campus* Vitória: Pesquisa de demanda é lançada para projeto de curso de pós-graduação (04-dez-2013):
<http://www.ifes.edu.br/noticias/4457-pesquisa-de-demanda-e-lancada-para-projeto-de-curso-de-pos-graduacao>
- Reitoria: Pesquisa para implantar doutorado interinstitucional para servidores do Ifes (12/02/2014):
<http://www.ifes.edu.br/noticias/4599-pesquisa-para-implantar-doutorado-interinstitucional-para-servidores-do-ifes>
- Reitoria: Últimos dias para responder a pesquisa sobre doutorado interinstitucional para servidores (17/02/2014):
<http://www.ifes.edu.br/noticias/4611-ultimos-dias-para-responder-a-pesquisa-sobre-doutorado-interinstitucional-para-servidores>
- Reitoria: Últimos dias para responder a pesquisa sobre doutorado interinstitucional para servidores (11/03/2014)
<http://www.ifes.edu.br/noticias/4671-diretoria-de-pos-graduacao-realiza-pesquisa-de-demanda-para-mestrado-e-doutorados>
- *Campus* Vitória: Coordenadoria de Educação Física abre pesquisa de demanda para pós-graduação (30/05/2014):
<http://www.ifes.edu.br/noticias/4871-coordenadoria-de-educacao-fisica-abre-pesquisa-de-demanda-para-pos-graduacao>

Formulário da Pesquisa de Demanda

Após uma breve explicação sobre a profissão, o visitante foi submetido ao seguinte questionário:

Ifes – *campus* Linhares: Pesquisa de Demanda para o curso de Engenharia de Controle e

Automação

**Obrigatório*

Questionário:

Nome Completo: *

e-mail: *

Em qual município você reside? *

- Linhares
- Rio Bananal
- Sooretama
- Jaguaré
- São Mateus
- Colatina
- Aracruz
- Ibirapu
- Município da Grande Vitória
- Outro:

Qual é o seu grau de escolaridade? *

- ensino médio incompleto
- ensino médio completo
- superior
- pós-graduação
- Outro:

Qual é a empresa ou órgão onde você trabalha? *

- sou estudante
- outros
- empresa ou órgão:

Você já conhecia o perfil profissional do Engenheiro de Controle e Automação? *

1 2 3 4 5

não totalmente sim, plenamente

Levando em consideração as informações sobre o curso, você considera que este profissional tem importância estratégica para a região? Justifique sua escolha. *

- sim
- não



Se você for um empregador/profissional de RH de empresas ou indústrias da região você contrataria um Engenheiro de Controle e Automação se houvesse mão de obra qualificada e disponível na região? *

- sim
- não
- não sou um possível empregador

Você teria interesse em fazer o curso de Engenharia de Controle e Automação se ele fosse ofertado gratuitamente no Ifes – *campus* Linhares? *

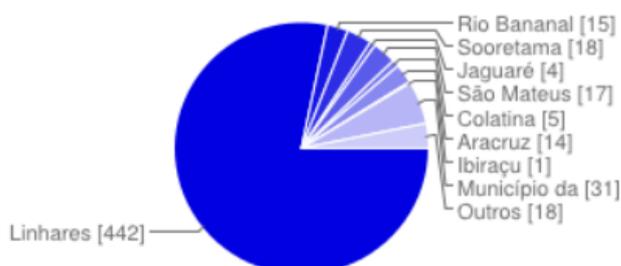
- sim
- não
- eu não, mas recomendaria o curso para outras pessoas

Caso a resposta do item anterior seja “não”, a razão para isto é:



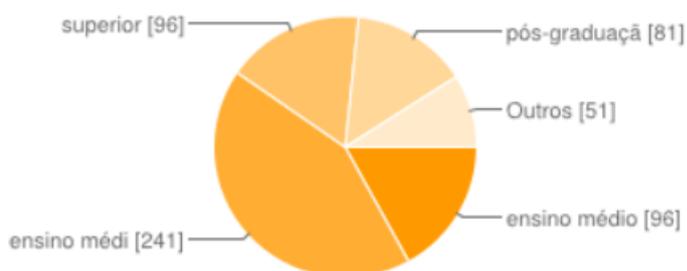
Resultados da Pesquisa

Em qual município você reside?



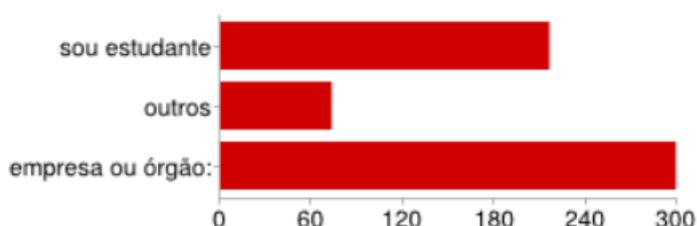
Linhares	442	78%
Rio Bananal	15	3%
Sooretama	18	3%
Jaguaré	4	1%
São Mateus	17	3%
Colatina	5	1%
Aracruz	14	2%
Ibiraçu	1	0%
Município da Grande Vitória	31	5%
Outros	18	3%

Qual é o seu grau de escolaridade?



ensino médio incompleto	96	17%
ensino médio completo	241	43%
superior	96	17%
pós-graduação	81	14%
Outros	51	9%

Qual é a empresa ou órgão onde você trabalha?

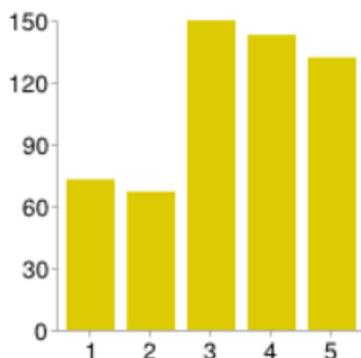


sou estudante	216	37%
outros	73	12%
empresa ou órgão	299	51%

Prefeitura Municipal de Sooretama. Brametal S.A. Polícia Militar CMJN. Trop Brasil Prefeitura Municipal de Linhares. Funcionário Público Municipal. Rimo S/A. Fórum Linhares. Weg Motores. Brametal. Clínica Oftalmológica. Prefeitura Municipal de Rio Bananal. INDUSTEC Automação Industrial. Professor no Ifes. Caixa Econômica Federal.

Senai. Ferrari Instalações. Educação. Ducoco Alimentos S/A. Solidus. Ifes. General Cable do Brasil. Itatiaia. Patio Mix. Público. Imopel. Petrobras S.A. AW Soluções. Lincol Assessoria Empresarial. LASA. Venturini Esquadrias. Noca Retífica. Marcenaria Real. Noca Auto Peças. Thaisi Móveis. Servidor Público. INCAPER. CBMES privada. Trop Frutas do Brasil. Frisul Alimentos, Frigoríficos e Serviços. COOPESMA. Distribuidora São Rafael. Leão Alimentos. Bezerra Mundo Celular. União Engenharia, Fabricação e Montagem. Bunge. Escudo Contabilidade. Juiz de Fora Empresa de Vigilância. Receita Estadual. CT Júnior Mecânica. Desempregada. Samarco Mineração. Farmácia. Ifes S/ao Mateus. Ávila Consultoria de Produção Industrial. USP. Lielb Eletrobobinagem. Cachoeiro Laboratório. Cedtec. Irrigamais. INNET Softwares. Eletricista autônomo. Autônoma. Autônomo. Linhagro Linhares Agronegócios Ltda. Profissional liberal. E.E.E.F.M. Cândido Portinari. Estagiário da Petrobrás. Fibria. Prefeitura Municipal de Jaguaré. SAAE de Linhares. Ifes Colatina. Panan Indústria de Madeiras e Móveis LTDA. Acadis. Ducoco Alimentos. Universidade Estadual de Campinas. CTA Meio Ambiente. Empresa Hope. Padaria. Agropastoril. Abiko. Linhares Equipamentos Eletricos S.A. Imopel Móveis e Molduras Ltda. DLD Comércio Varejista. Cegelec. Breno Scarpat ME. Maket-Vix Comércio e Manutenções Industriais Ltda. Ponto Som Instrumentos Musicais e Áudio. Banco do Brasil. Estaleiro Jurong Aracruz. Escola Bartouvino Costa. IDR Instituto Capixaba do Rins. Material de Construção. Master Construções. TV Sim. Edp Escelsa. Indústria de Móveis Peroba Ltda. G.A.L Coelho LTDA. BL Engenharia. Sedu. Ifes Campus Venda Nova do Imigrante. Incomasa. Móveis Linhares. Natura Cosméticos S/A. Automáquinas. Central Cópias. Casagrande. Yes aluguel de Carros. Rotolar Engenharia. Vale. Panan. Universidade Federal de Viçosa/MG. FCB. Nico Cereais. Proteinorte Alimentos S/A. Aposentado. APX Engenharia e Serviços LTDA. Advogado. Premium Veículos. Perfilados Rio Doce. CSE Mecânica e Instrumentação.

Você já conhecia o perfil profissional do Engenheiro de Controle e Automação?



1	73	13%
2	67	12%
3	150	27%
4	143	25%
5	132	23%

Levando em consideração as informações sobre o curso, você considera que este profissional tem importância estratégica para a região? Justifique sua escolha.



Resumo das Respostas:

Visto que muitas indústrias estão vindo para a cidade de Linhares e que outras chegaram recentemente, este profissional poderá atuar nelas. A Engenharia de Controle e Automação ganhou *status* por causa do vertiginoso desenvolvimento tecnológico e da grande demanda por modernização dos processos industriais; as possibilidades de atuação nessa área há muito ultrapassaram a escala industrial. Em nome da economia, da eficiência, da qualidade e do conforto, a automação invadiu o comércio, os serviços públicos e privados, bem como os de saúde e transporte e, até mesmo, as residências.

Portanto, como a região Norte do Estado passa por um processo de industrialização muito forte, para onde virão diversas empresas de vários ramos, é importante que quando essas empresas forem implantadas já existam os profissionais qualificados. Essa tem crescido em uma ótima proporção no âmbito industrial; contudo, a oferta de profissionais bem qualificados não acompanha o mesmo crescimento. Vale ainda destacar que Linhares,

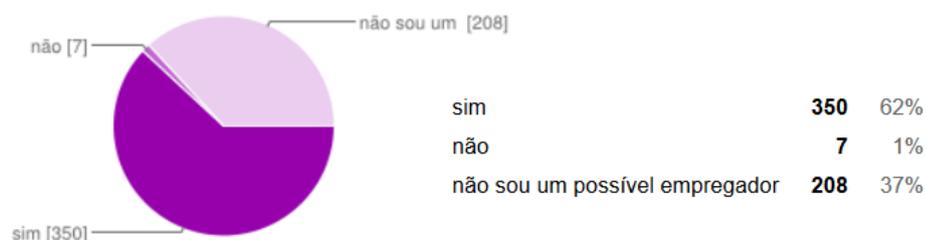
tendo em média 3502 km² em área, e uma população estimada em 157.814 indivíduos, não oferece nenhuma graduação gratuita em Engenharia, forçando, assim, os interessados a se deslocarem do Município. Portanto, o curso de Engenharia de Controle e Automação instalado na região, com a qualidade de Instituto Federal, será uma ótima oferta para estudantes e, principalmente, para as empresas, que terão em seu grupo profissionais de excelente qualidade.

As engenharias, em geral, estão em um momento muito bom e a área tem crescido muito. O aumento do uso de tecnologias de exploração, produção e a modernização do parque tecnológico estão entre as principais razões para o curso de Engenharia de Controle e Automação seja importante para a região. Tendo em vista que a cidade de Linhares está em constante crescimento na área industrial, é de grande importância a abertura de um curso voltado para essa área. Além disso, as indústrias que já estão situadas em Linhares, em sua maioria, ainda têm muitos processos para serem automatizados, o que ajuda a garantir a possibilidade de boa empregabilidade dos futuros engenheiros.

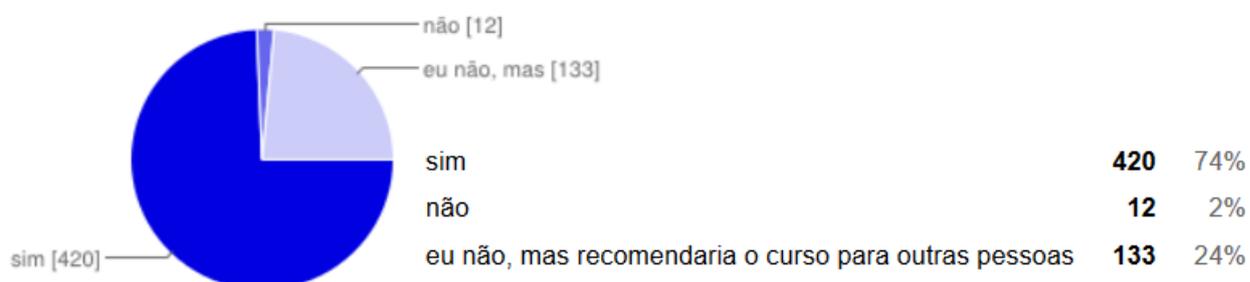
O norte do Espírito Santo tem recebido, nos últimos anos, fortes investimentos na área industrial, com excelentes perspectivas de novos investimentos nos próximos anos. Assim, a oferta de vagas para técnicos qualificados será cada vez maior, tanto para empregos diretos, quanto indiretos (manutenção, prestadores de serviços em geral).

Com grandes empresas instaladas, entre elas a Coca-Cola, Weg, Trop-Fruit, Brametal, entre outras, a implementação deste Curso, assim como o crescimento do Ifes *campus* Linhares é fundamental para a região.

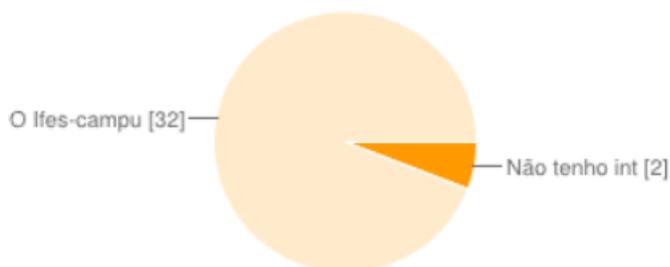
Se você for um empregador/profissional de RH de empresas ou indústrias da região você contrataria um Engenheiro de Controle e Automação se houvesse mão-de-obra qualificada e disponível na região?



Você teria interesse em fazer o curso de Engenharia de Controle e Automação se ele fosse ofertado gratuitamente no Ifes – campus Linhares?



Caso a resposta do item anterior seja “não”, a razão para isto é:



Não tenho interesse que o Ifes-campus Linhares ofereça cursos superiores.	2	6%
O Ifes-campus Linhares deveria ofertar outro curso superior. Qual?	32	94%

Cursos Citados:

Engenharia Mecânica ou Civil. Curso na área de Humanidades. Engenharia do Petróleo. Engenharia de Produção. Engenharia Elétrica. Administração. Logística. Engenharia Química. Agronomia. Arquitetura e Urbanismo. Dança. Ciências Sociais. Comunicação. Artes. Economia. Medicina. Direito. Medicina Veterinária. Geografia.

Acessos aos chamados para participação na Pesquisa

Total de acessos contabilizados nos meios de comunicação monitorados pela comissão logo após o encerramento da pesquisa: 3.530.

Fontes monitoradas:

Site do Ifes-campus Linhares: 1.557 acessos.

<http://www.linhares.ifes.edu.br/noticias>

#	Título do Artigo	Acessos
1	Comissão Local divulga os Planos de Gestão de Logística Sustentável do campus Linhares	97
2	I Passeio Ciclístico do Ifes Linhares é sucesso absoluto	103
3	Pesquisa de demanda é lançada para o curso de Engenharia de Controle e Automação no campus Linhares	1557
4	Alunos que participam do Projeto Esportivo do Ifes campus Linhares receberam atleta da Seleção Brasileira de Handebol	410
5	Projeto do Ifes campus Linhares faz doações de computadores a alunos.	506
6	Ifes campus Linhares na campanha "RIO BANANAL PRECISA DE VOCÊ"	260

Site principal do Ifes: 832 acessos.

<http://www.ifes.edu.br/noticias>

Página Inicial ::

Notícias Gerais

Filtrar Título

#	Título do Artigo	Acessos
1	Ifes realiza pesquisa de demanda para implantação de curso no campus Linhares	832
2	Setec levanta demandas de formação dos servidores dos institutos federais	1299
3	Pesquisa de demanda é lançada para projeto de curso de pós-graduação	1917
4	Ifes realiza pesquisa de demanda para cursos técnicos para o campus Montanha	2588
5	Ministro da Educação recebe demanda de polo de inovação no Ifes	1395
6	Campus Serra sedia palestra sobre demandas do centro de pesquisas da Petrobras	431
7	Campus de Alegre realiza pesquisa de demanda para oferta de programas de ensino	331
8	Campus Vitória realiza pesquisa de demanda para criação de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica	722
9	Professores do campus Vitória realizam pesquisa de demanda para criação de Pós-graduação	919
10	Campus Piúma realiza levantamento de demanda para cursos técnicos	1294

Site “Eu vi em Linhares”: 983 acessos.

http://euviemlinhares.com.br/NOTICIA/1107/CAT/4/IFES_ESTUDA_IMPLANTAR_CURSO_DE_ENGENHARIA_DE_CONTROLE_E_AUTOMACAO_NO_CAMPUS_LINHARES#.Ux

Notícias / Educação

TAMANHO DA FONTE 

 A+

Postado em: 17/02/2014 às 07h49 **983 visitas** 

Ifes estuda implantar curso de Engenharia de Controle e Automação no campus Linhares



O Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes está realizando uma pesquisa de demanda com a comunidade para verificar a viabilidade de implantação de um curso de Engenharia de Controle e Automação no campus Linhares. Este estudo visa realizar uma primeira consulta popular acerca da verticalização do ensino, no intuito de ampliar a inserção do Ifes na comunidade capixaba, oferecendo formação de profissionais com conhecimento científico e tecnológico de

nível superior, gratuitamente no município de Linhares.

Dessa forma, solicita-se a sua opinião por meio de um questionário composto de 10 perguntas, que podem ser respondidas on-line até o dia 27 de fevereiro de 2014. Clique [aqui](#) e participe da pesquisa.

 Curtir < 74  Share < 3

Site “Linhares em Dia”: 158 acessos.

<http://linharesemdia.com.br/destaque-do-dia/14844-ifes-de-linhares-lanca-pesquisa-de-demanda-para-o-curso-de-engenharia-de-controle-e-automacao.html>

Ifes de Linhares lança pesquisa de demanda para o curso de Engenharia de Controle e Automação

18 FEVEREIRO 2014

ACESSOS: 158



Pesquisa tem o objetivo de verificar a viabilidade de implantação do curso.

O Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) está realizando uma pesquisa de demanda com a comunidade de Linhares e região para verificar a viabilidade de implantação de um curso de Engenharia de Controle e Automação no campus Linhares.

O estudo tem como objetivo realizar uma primeira consulta popular acerca da verticalização do ensino, no intuito de ampliar a inserção do Ifes na comunidade capixaba, oferecendo formação de profissionais com conhecimento científico e

tecnológico de nível superior, gratuitamente no município de Linhares.

A opinião é solicitada por meio de um questionário composto de 10 perguntas, que podem ser respondidas on-line até o dia 27 de fevereiro.

Participe da pesquisa clicando *aqui*

Redação Linhares Em Dia

Foto: Divulgação

As seguintes ações de divulgação também foram realizadas, mas nesses casos, não foi possível mensurar o número de acessos à informação obtidos:

Entrevista na Rádio Globo AM: Dia 20/02/14 às 17:30hs.

Entrevista na Rádio SIM AM: Dia 26/02/2014 às 9:30hs.

Entrevista na TV SIM: Dia 26/02/2014 às 9:00hs.

Publicação no Jornal Correio do Estado:

<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.correiodoestadoonline.com.br%2Festrutur>

A quatro mãos

Legislador do povo

Estar próximo ao povo, ser um homem do povo. Esta é a maior promessa de campanha de um legislador durante o período eleitoral, porém, quando o seu mandato entra em vigor, alguns vereadores fogem da população tal como o "diabo foge da cruz". E isso tem acontecido na Câmara Municipal de Linhares – talvez não de caso pensado, mas, sim, pelo bloqueio que alguns assessores fazem sobre o edil.

A cena se repetiu na Casa de Leis, na última semana, quando um representante dos movimentos populares no município solicitou o número do celular de um vereador, o que foi negado veemente por seu assessor, ao que se sabe, aos berros. Solicitar o número do telefone de um vereador ou querer falar "cara a cara" com ele não são sinônimos de invasão de privacidade, uma vez que ele é o intermediador da população. Casos assim podem refletir significativamente nas urnas, portanto, abram os olhos.

Fim da greve

Uma proposta pode dar fim ao movimento grevista iniciado na última quinta-feira (13), na Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas (UTGC), em Linhares. É que, ontem, a alta gerência da Petrobras no Espírito Santo ofereceu ao operador punido, daquela Unidade, um acordo aceitável e, provavelmente, a assembleia de hoje pode encerrar a mobilização.

Pesquisa do Ifes

O Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes está realizando uma pesquisa de demanda com a comunidade do município de Linhares para viabilizar a implantação de um curso de Engenharia de Controle e Automação no campus Linhares. O objetivo é fazer uma consulta popular com o intuito de ampliar a inserção do Ifes na comunidade e oferecer formação profissional com conhecimento científico e tecnológico de nível superior, de acordo com os interesses e necessidades locais. Toda a população pode opinar, respondendo a um questionário on-line, disponível no site da Instituição, em: www.linhares.ifes.edu.br. Ao todo, são dez perguntas que podem ser respondidas até 27 de fevereiro.

Reunião

horas, sobre o projeto Praça Saudável. O encontro será no auditório da Sesport, Rua Coronel Schwab Filho, Bento Ferreira. O objetivo da reunião será a explicação da instalação e manutenção das academias e a troca de experiências entre a Sesport e municípios para a melhoria do projeto.

Vestibular Educação no Campo

Estão abertas as inscrições para o vestibular em Educação do Campo. A implantação do curso é uma conquista dos movimentos sociais e entidades que atuam junto à Educação do Campo. O prazo de inscrição é até o próximo domingo (23) e todas as informações estão no link: [//www.ccv.ufes.br/ps-educampo2014](http://www.ccv.ufes.br/ps-educampo2014). A graduação será em alternância tempo escola e tempo comunidade, com turmas no campus UFES de Vitória e São Mateus.

Líder de produção

O Brasil deve bater mais um recorde de produção para esta safra, tornando-se o maior produtor mundial de soja, de acordo com o 5º levantamento da Safra de Grãos 2013/2014, divulgado no último dia 11 pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). O estudo traz uma estimativa de 90 milhões de toneladas para o produto, o que representa um incremento de 10,4% em relação à safra 2012/13. Com isso, o País deverá ultrapassar os Estados Unidos (89,4 milhões t), maior produtor do grão. Ainda de acordo com a pesquisa, a produção recorde é resultado de um crescimento de 6,9% da área plantada e de 3,3% de produtividade.

Senai Centromoda

Para suprir a carência de trabalhadores qualificados para atuarem na indústria têxtil e do vestuário e também com o objetivo de apoiar o fortalecimento das indústrias do setor, o Sistema Fines investiu R\$ 4 milhões na construção do Senai Centromoda Colatina, um moderno centro de inovação e formação profissional. A inauguração será no próximo dia 20 de fevereiro, às 18h30, em Colatina.

O complexo, com 775 m², vai funcionar anexo ao Centro Integrado Sesi/Senai/IEL Colatina, com um modelo inovador de minifábrica têxtil que simula o ambiente industrial e onde os alunos poderão aprender com o fato atuarão no ambiente de trabalho real.

Carnaval de rua

Serpentinas ao ar, rufo de tambores e muito ziriguidum no Carnaval de rua do Domíngos Martins. Evolu-



No último sábado (15), uma equipe técnica iniciou as instalações das câmeras de videomonitoramento, no bairro Aviso, em Linhares. Uma das câmeras (foto) foi instalada no cruzamento da Avenida Paraná e Rua Pernambuco.

ws de samba, forró, marchinhas, axé e outros ritmos estão confirmados.

As atividades trazem em destaque as marchinhas clássicas de carnaval, executadas pela Banda Campinho, que anima os festejos carnavalescos da cidade há cerca de 30 anos. A "Furiosa", como é carinhosamente chamada, agita os quatro dias de festa em Campinho.

Compromisso ambiental

Em cumprimento ao Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os municípios do Espírito Santo estão extinguindo seus lixões. Dos 78 municípios capixabas, 67 já assinaram o Termo de Compromisso Ambiental (TCA) para recuperação das áreas de disposição inadequadas de resíduos sólidos. Em 2006, 102 lixões a céu aberto ainda estavam ativos. Havia 52 deles quando a Política Nacional de Resíduos Sólidos foi instituída, em 2010. Atualmente, há apenas um.

O TCA é um termo firmado entre o Ministério Público do Estado (MPES), o Ministério Público do Trabalho, o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Iema) e as prefeituras a fim de que sejam adotadas as medidas destinadas a adequar, corrigir, minimizar, neutralizar e prevenir eventuais impactos e degradações ambientais causadas pela

11. ANEXO III – Planta Baixa dos Espaços Utilizados

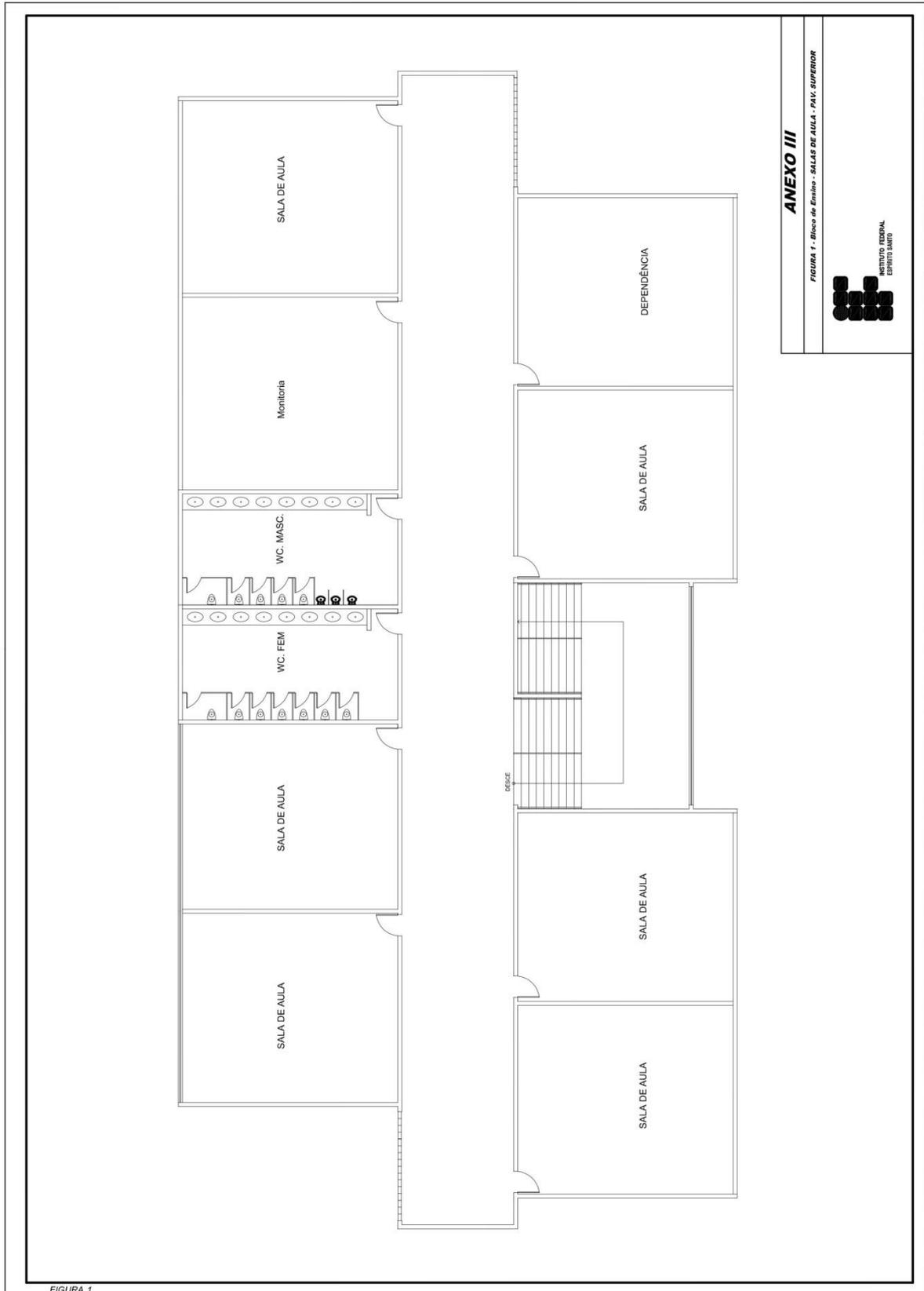


FIGURA 1

ANEXO III

FIGURA 1 - Bloco de Ensino - SALAS DE AULA - ANEXO SUPERIOR



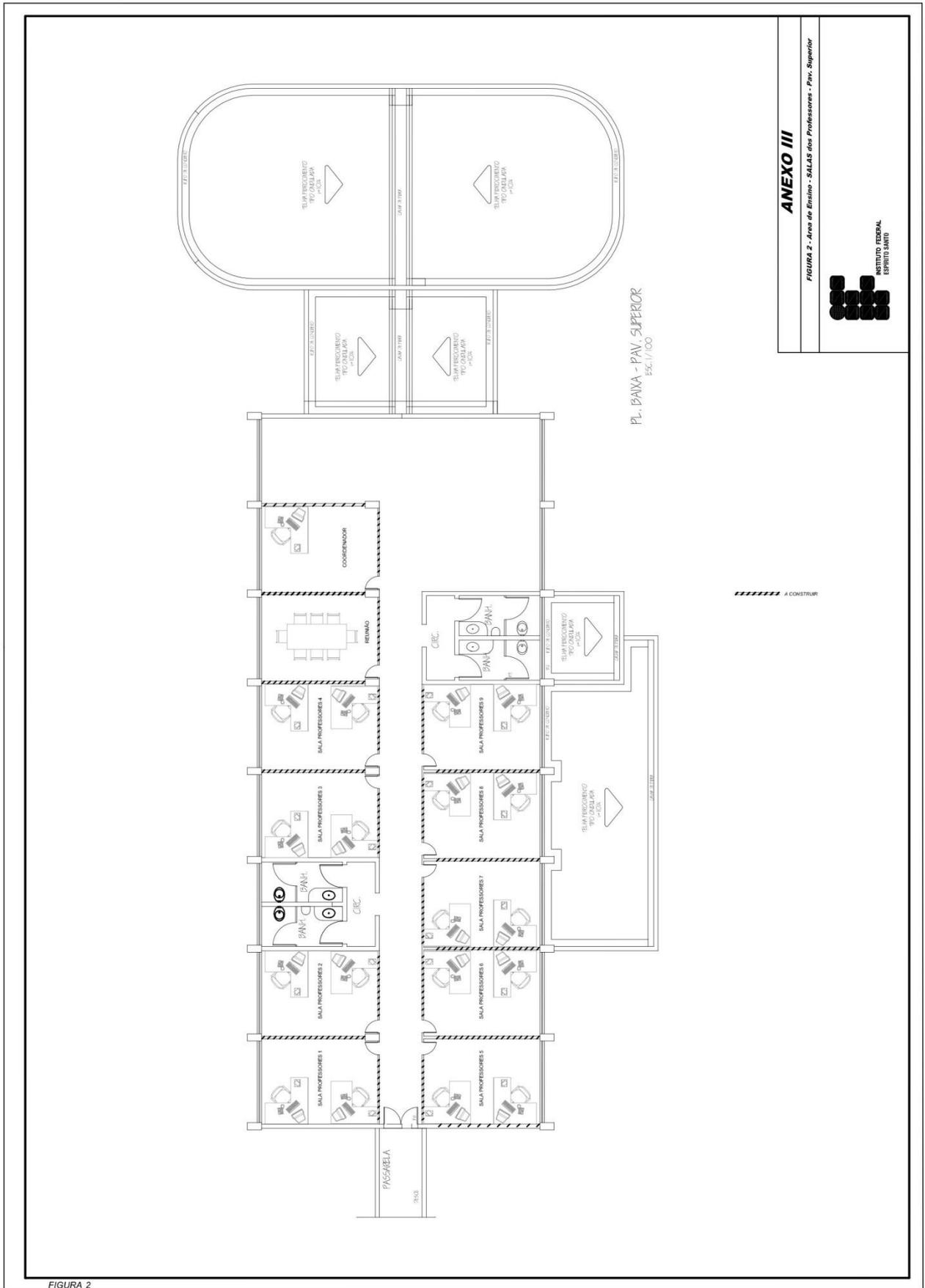


FIGURA 2

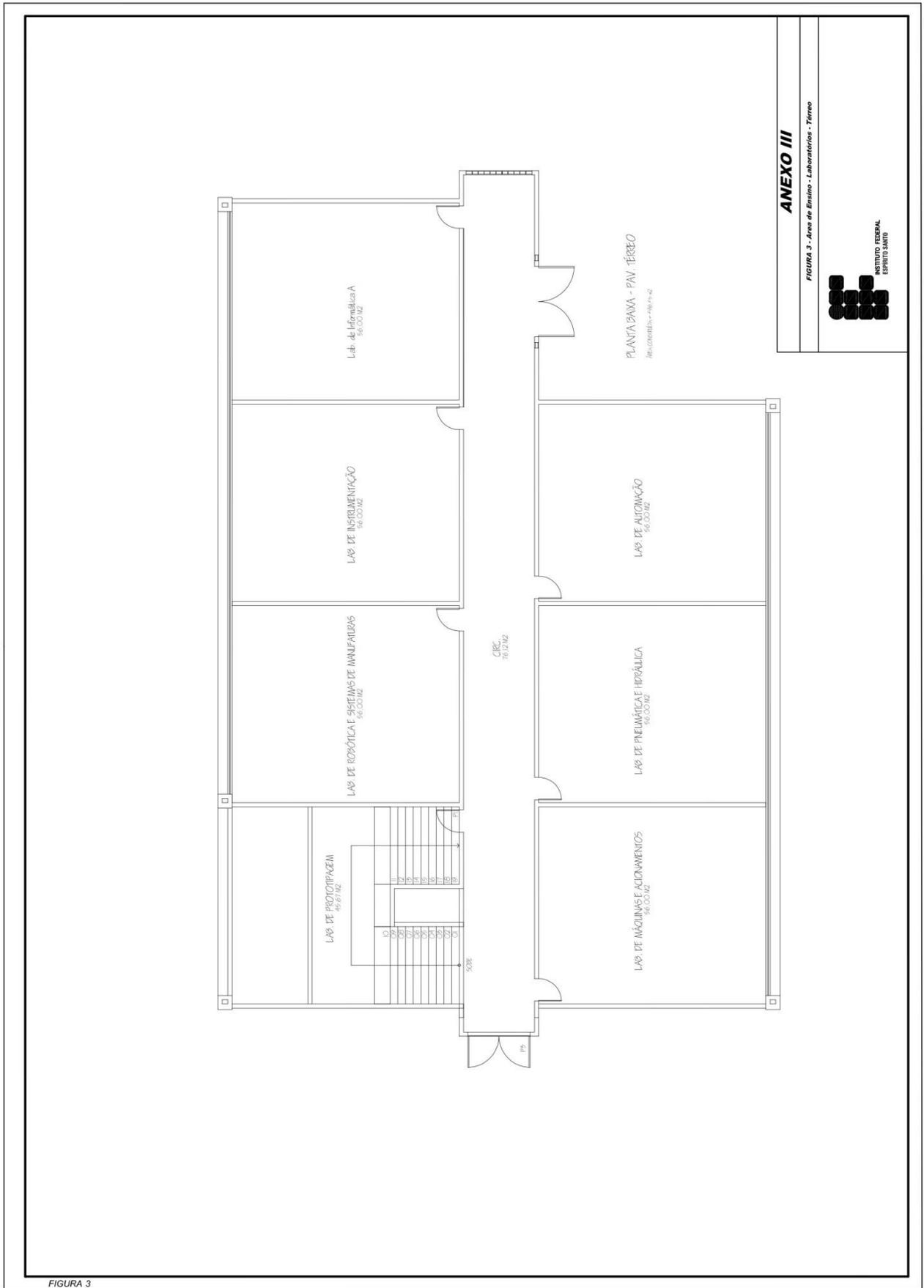


FIGURA 3

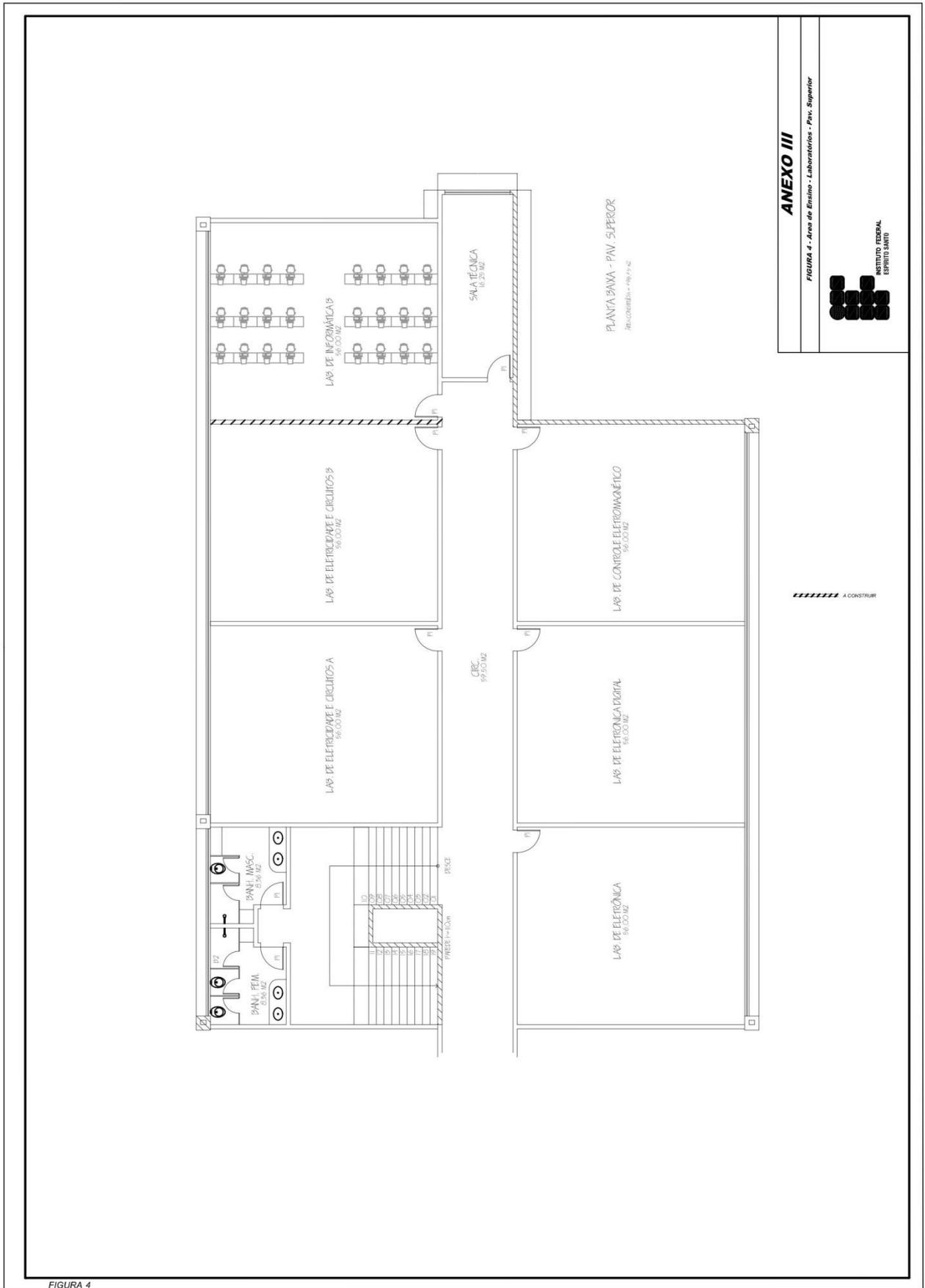
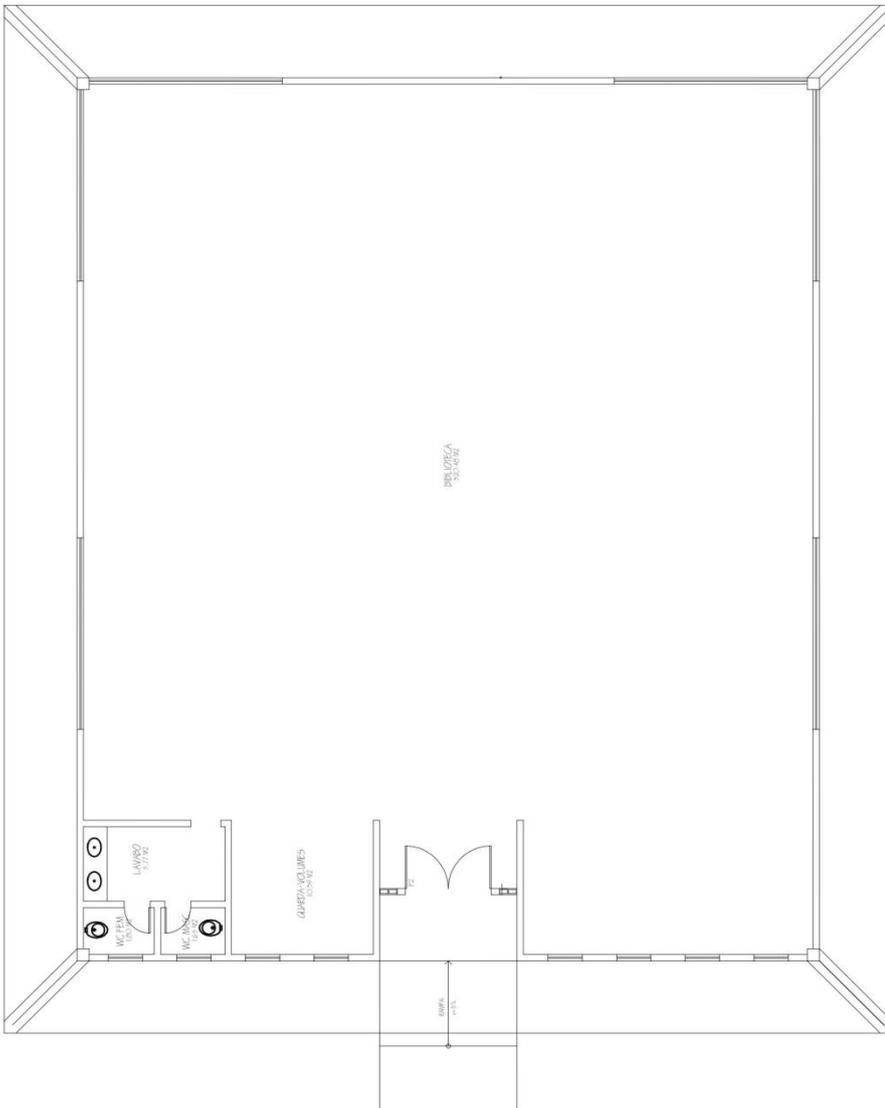


FIGURA 4

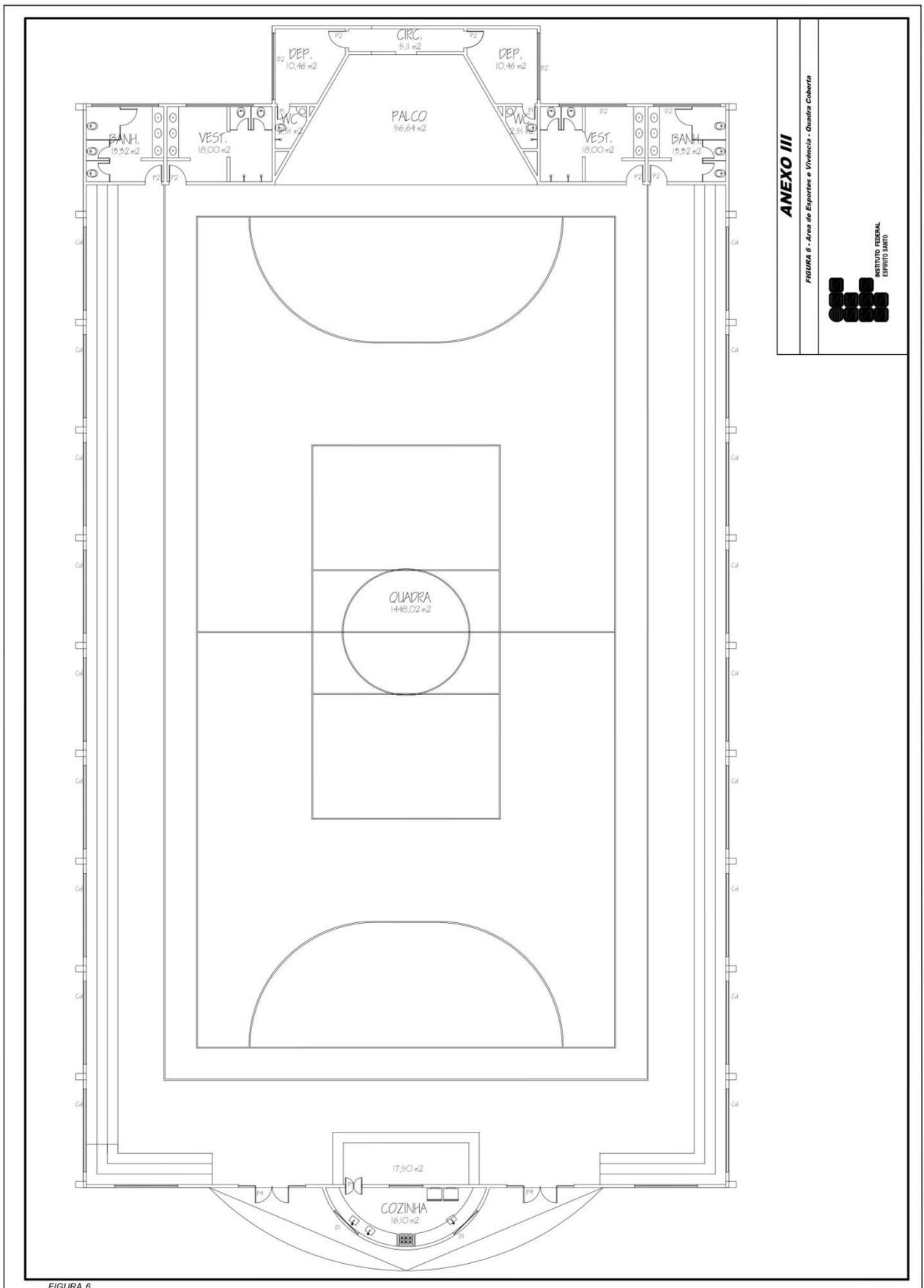


ANEXO III

FIGURA 5 - Área de Estudios Genet. - Biblioteca

INSTITUTO FEDERAL
ESPIRITU SANTO

FIGURA 5



ANEXO III

FIGURA 6 - Área de Espetáculos e Vitrines - Quadra Coberta

INSTITUTO FEDERAL
ESPÍRITO SANTO

FIGURA 6

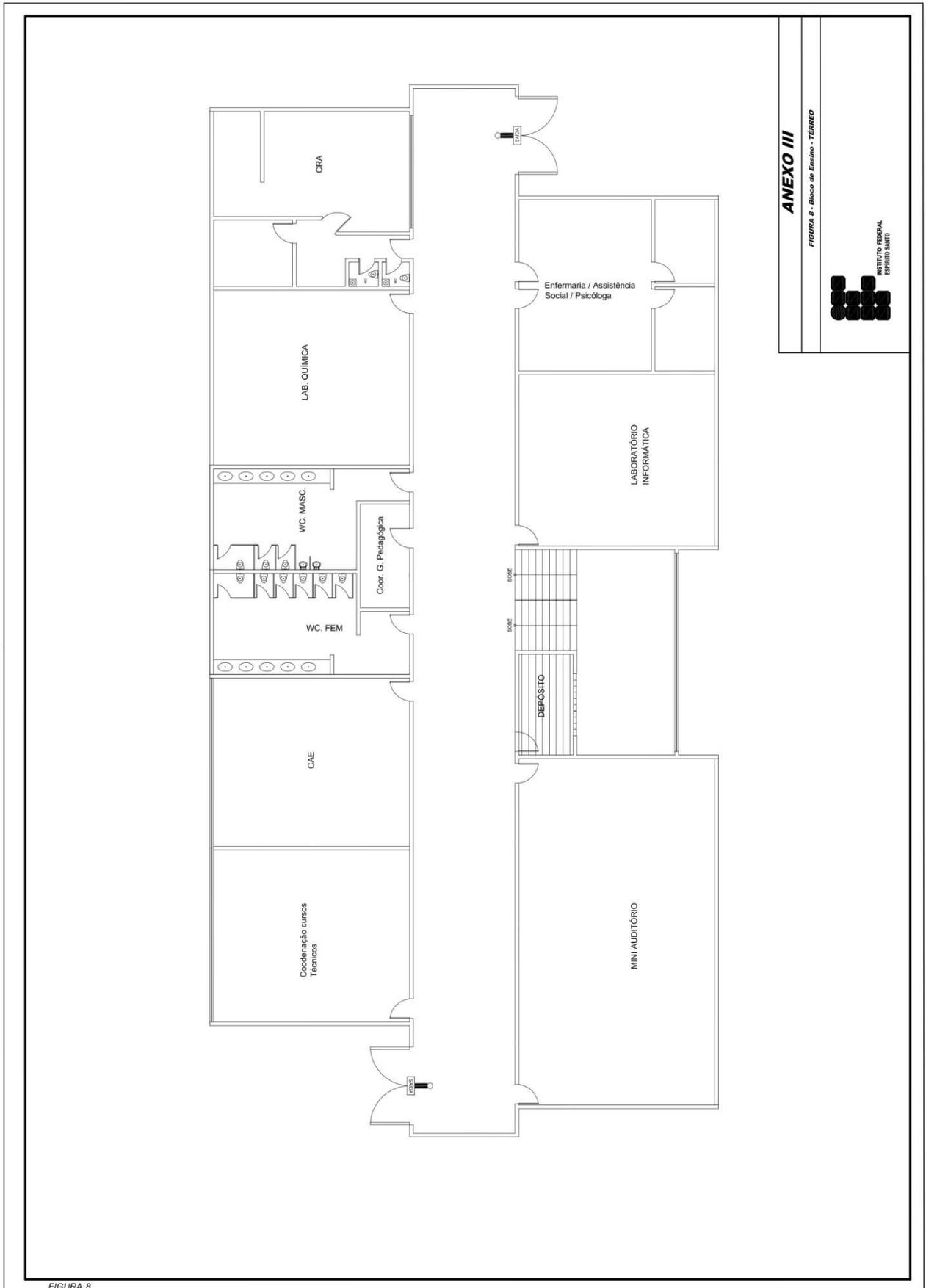


FIGURA 8

ANEXO III

FIGURA 8 - Bloco de Ensino - TERREO

INSTITUTO FEDERAL
ESPÍRITO SANTO

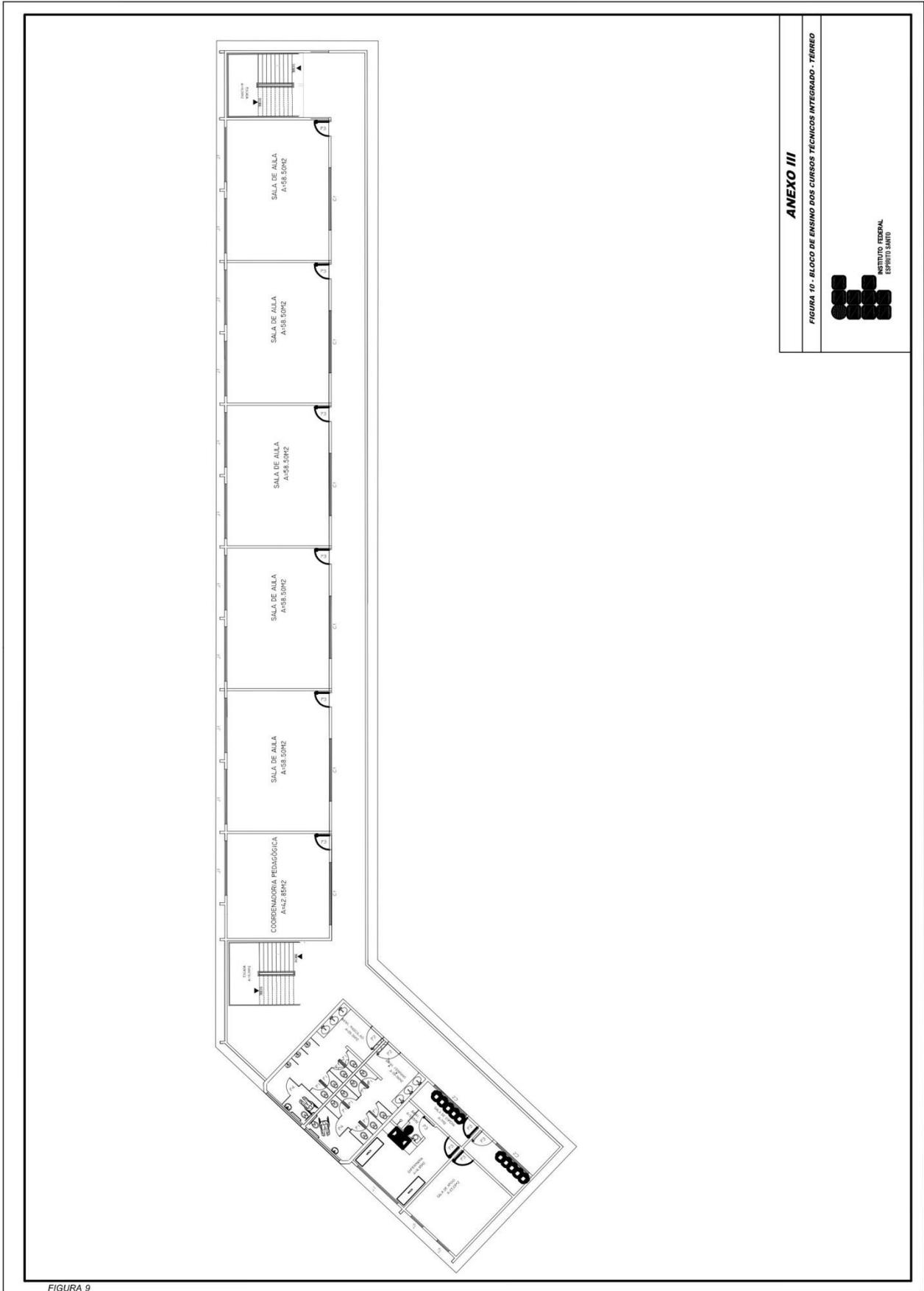


FIGURA 9

ANEXO III

FIGURA 10 - BLOCO DE ENINO DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADO - FERREO



INSTITUTO FEDERAL
ESPÍRITO SANTO

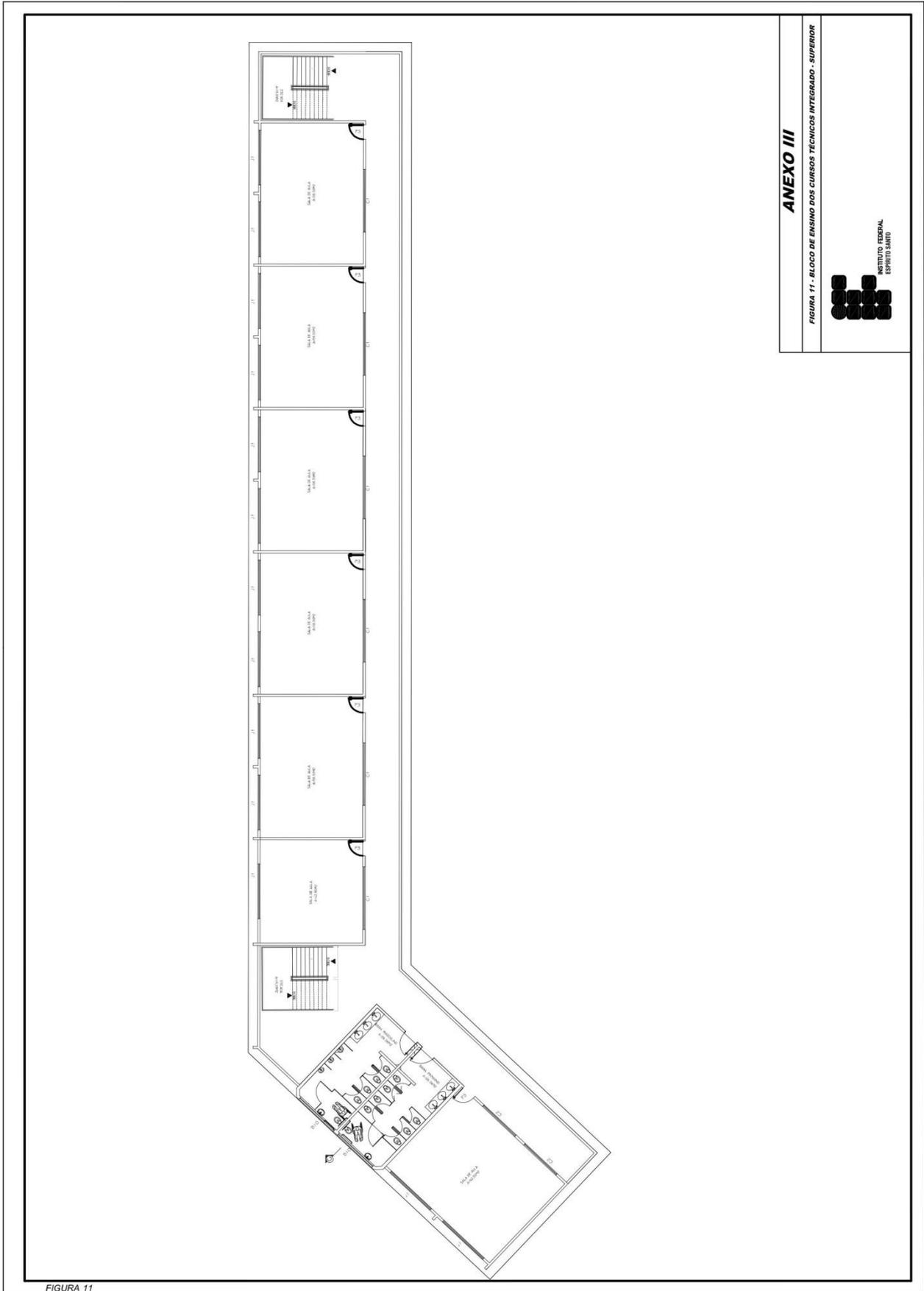


FIGURA 11

ANEXO III

FIGURA 11 - BLOCO DE ENINO DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADO - SUPERIOR



12. ANEXO IV – Fotos da Infraestrutura Existente

Os laboratórios que atenderão ao curso de Engenharia de Controle e Automação são modernos e foram projetados para atender às aulas práticas dos mais diversos componentes curriculares profissionalizantes do curso.

Neste anexo, são mostradas imagens de alguns laboratórios já existentes e da infraestrutura do *campus* Linhares.

1 - Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos



Fig. AIV-1 - Sistema de treinamento para estudos de Máquinas Elétricas.

2 - Laboratório de Pneumática e Hidráulica



Fig. AIV-2 - Sistema de treinamento em pneumática e eletropneumática.

3 - Laboratório de Robótica e Sistemas de Manufatura



Fig. AIV-3 - Planta didática para estudo de Controle de Processos, Instrumentação e Redes Industriais.

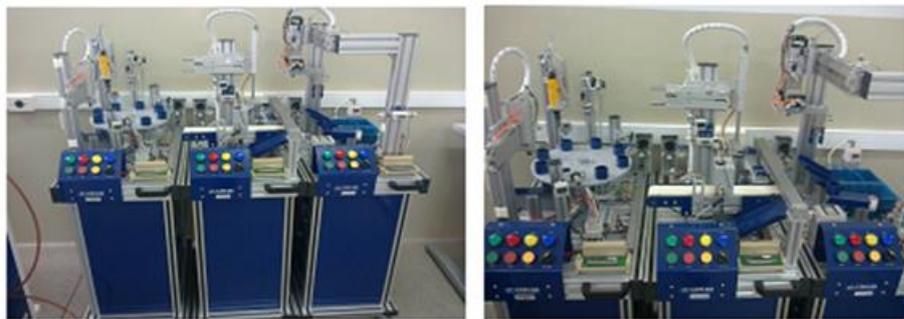


Fig. AIV-4 - Conjunto Mecatrônico integrado a Supervisão de Processo.



Fig. AIV-5 - Planta de Controle de Processo Industrial com Sistema de Supervisão.



Fig. AIV-6 – Braço Robótico.

4 - Laboratório de Automação



Fig. AIV-7 – Maletas de Treinamento em CLP.

5 - Laboratório de Informática A



Fig. AIV-8 – Laboratório de Informática.

6 - Laboratório de Química



Fig. AIV-9 – Bancada do Laboratório de Química (ao fundo a capela de exaustão de gases).



Fig. AIV-10 – Espectrofotômetro.

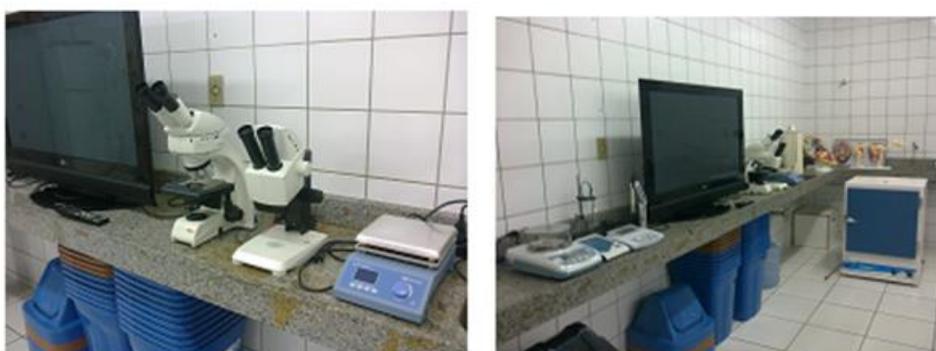


Fig. AIV-11 – Bancada do Laboratório de Química (em detalhe: microscópio estereoscópico).

7 – Novo Bloco de Ensino



Fig. AIV-12 – Novo Bloco de Ensino, em fase de adaptações para utilização.

8 – Entrada Principal



Fig. AIV-13 – Entrada principal do Ifes – *campus* Linhares