

**INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES**

**PROJETO PEDAGÓGICO**

**Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial**

**Santa Rita do Sapucaí – MG**

**2022/2**

## ÍNDICE

1.	Perfil Institucional.....	5
1.1.	Histórico da Instituição.....	5
1.2.	Missão Institucional.....	11
1.3.	Objetivos Institucionais.....	11
1.4.	Princípios Educacionais.....	11
1.5.	Inserção Regional.....	12
2.	Gestão do Curso.....	17
2.1.	Perfil do Coordenador.....	17
2.2.	Colegiado de Curso.....	18
2.3.	Núcleo Docente Estruturante - NDE.....	18
2.4.	Administração Acadêmica.....	18
3.	Perfil do Curso.....	19
3.1.	Contexto Educacional.....	19
3.2.	Fundamentos Teórico- Metodológicos.....	20
3.3.	Objetivos do Curso.....	21
3.3.1	Concepção do Curso.....	21
3.3.2	Perfil do Egresso.....	23
3.3.2.1	Competências e Habilidades Gerais.....	23
3.3.2.2	Competências e Habilidades Específicas.....	24
3.3.2.3	Campo de Atuação.....	25
3.3.3	Articulação Ensino, Pesquisa e Extensão.....	26
3.4.	Formas de Acesso ao Curso.....	27
3.4.1	Por Processo Seletivo.....	27
3.4.2	Por Processo de Transferência.....	27
3.4.3	Portador de diploma de curso superior reconhecido e registrado pelo MEC	28
3.4.4	Convênio cultural.....	28
3.4.5	Aluno visitante.....	28
3.4.6	Convênios.....	28
3.4.7	Reingresso.....	29
3.4.8	Mudança de curso.....	29
3.5.	Aspectos Legais da Profissão.....	29
4.	Estrutura do Curso.....	29
4.1.	Matriz Curricular.....	30
4.2.	Ementas e Bibliografia.....	32
4.2.1	Ementas.....	32
4.2.1.1.	Ementas de Núcleo Básico (800 horas):.....	32
4.2.1.2.	Ementas de Núcleo Profissionalizante (340 horas):.....	35
4.2.1.3.	Ementas de Núcleo Específico (1284 horas):.....	35
4.2.1.4.	Ementa de TCC:.....	38
4.2.1.5.	Ementa de Disciplina Optativa (40 horas):.....	38
4.2.1.6.	Estágio Supervisionado (200 horas):.....	39
4.2.2.	Bibliografia.....	39
4.2.2.1.	Bibliografia do Núcleo Básico:.....	39
4.2.2.2.	Bibliografia do Núcleo Profissionalizante:.....	56
4.2.2.3.	Bibliografia do Núcleo Específico:.....	60

4.2.2.4.	Bibliografia do TCC.....	80
4.2.2.5.	Bibliografia da disciplina Optativa:.....	80
4.2.2.6.	Bibliografia Atividades Curriculares Complementares e Estágio Supervisionado .....	81
4.2.2.7.	Periódicos do Curso.....	81
4.3.	Avaliação do Curso .....	83
4.3.1.	Avaliação Externa .....	83
4.3.2.	Avaliação Interna.....	83
4.3.2.1.	Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem.....	83
4.3.2.1.1.	Avaliação Docente .....	83
4.3.2.1.2.	Avaliação da Aprendizagem.....	84
4.3.2.2.	Avaliação Institucional do Curso .....	84
4.3.2.3.	Avaliação do Projeto Pedagógico de Curso.....	84
4.4.	Práticas Pedagógicas Inovadoras .....	85
4.4.1.	Atividades Curriculares Complementares .....	85
4.4.2.	Atividades Práticas .....	85
4.4.3.	Estágio Supervisionado.....	86
4.4.4.	Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) .....	87
4.4.5.	Apoio extraclasse ao estudante .....	87
4.4.5.1.	Núcleo de Orientação Educacional – NOE.....	87
4.4.5.2.	Núcleo de Atividades Curriculares Complementares – NAC.....	88
4.4.5.3.	Núcleo de Empreendedorismo – NEmp.....	88
4.4.5.4.	Núcleo de Estágios e Serviços Profissionais – NESP .....	89
4.4.6.	Mobilidade Acadêmica.....	89
4.4.7.	Disciplinas ofertadas não presencialmente.....	89
5.	Instalações e Laboratórios Específicos.....	89
5.1.	Biblioteca – Acervo Especifico.....	89
5.2.	Laboratórios Específicos .....	90
5.2.1.	Laboratório de Física.....	91
5.2.2.	Laboratório de Química e Ciências dos Materiais.....	91
5.2.3.	Laboratório de Iniciação à Eletrônica.....	91
5.2.4.	Laboratório de Alunos e Oficina.....	91
5.2.5.	Laboratório de Eletrônica Analógica.....	92
5.2.6.	Laboratórios de Tratamento da Informação.....	92
5.2.7.	Laboratório de Eletrônica Digital.....	92
5.2.8.	Laboratório de Processamento Digital de Sinais .....	92
5.2.9.	Laboratório de Redes de Computadores.....	93
5.2.10.	Laboratório de Computadores e Redes.....	93
5.2.11.	Laboratório EMC .....	93
5.2.12.	Laboratório de Calibração e Ensaio.....	93
5.2.13.	Laboratório de Automação e Controle.....	93
5.2.14.	Laboratório de Iniciação Científica.....	94
5.2.15.	Laboratório de Radiofrequência e Microondas.....	94
5.2.16.	Parque de Antenas.....	94
5.2.17.	Laboratório de Telefonia - Comutação Telefônica e Redes.....	94
5.2.18.	Laboratório de Redes de Transporte - SDH .....	94
5.2.19.	Laboratório de Rádio Digital.....	94
5.2.20.	Laboratório de Redes Fixas .....	94

# Inatel

*Instituto Nacional de Telecomunicações*

5.2.21.	Laboratório de Redes Móveis .....	95
5.2.22.	Laboratório de VOIP.....	95
5.2.23.	Laboratório de Fenômenos de Transporte.....	95
5.2.24.	Laboratório de Bioquímica e Laboratório de Química Geral.....	95
5.2.25.	Laboratório de Anatomia e Fisiologia.....	95
5.2.26.	Laboratório de Biofísica.....	96
5.2.27.	Laboratório de Segurança Biológica.....	96
5.2.28.	Laboratório de Transdução de Sinais Biomédicos.....	96
5.2.29.	Laboratório de Tecnologia Médica.....	96
5.2.30.	Laboratório de Ressonância Nuclear Magnética .....	96
5.2.31.	Laboratório de Óptica Aplicada e Laseres .....	97
5.2.32.	Laboratório de Tecnologia Assistiva.....	97
5.3.	Laboratórios de Pesquisa.....	98
5.4.	Corpo Docente.....	98
ANEXO 1	.....	99
ANEXO 2	.....	100
ANEXO 3	.....	102
ANEXO 4	.....	104

## 1. Perfil Institucional

### 1.1. Histórico da Instituição

O Instituto Nacional de Telecomunicações (Inatel), criado em 1965 no contexto do processo de reformulação do ensino de Engenharia, no Brasil, nasceu de um projeto orientado pelas necessidades tecnológicas nacionais e sob o abrigo do panorama político e social daquela época.

O Inatel é mantido pela Fundação Instituto Nacional de Telecomunicações (FINATEL) que é uma instituição de direito privado sem fins lucrativos.

O projeto de criação do Inatel assumiu uma concepção generalista do ensino de Engenharia e apontava caminhos para o seu desenvolvimento através de modernizações concretas como: organização do ensino em departamentos, docentes em regime de trabalho de tempo integral, orientação a estudantes fora das salas de aula, entre outras.

Durante a década de 70, o Inatel construiu seu *campus*, consolidou-se como instituição de ensino superior e assumiu papel de destaque na formação profissional de engenheiros eletricitas especializados em eletrônica e telecomunicações, em função de um modelo de educação que era elaborado enquanto a escola era construída e organizada.

Esse modelo educacional sustentava-se em algumas bases significativas do ponto de vista educacional e de formação profissional como: professores em tempo integral e em tempo parcial envolvidos no projeto da Instituição; relacionamento próximo entre estudantes e professores; construção permanente de uma boa integração entre a escola e as empresas do setor da produção material, principalmente através dos alunos e alunas egressos; além do panorama muito favorável das telecomunicações no país, com muitos investimentos no setor e alta demanda por profissionais especializados. No caso do Inatel, essa demanda era sempre maior do que a oferta, durante os anos 70.

É relevante considerar que, naquela época, o Inatel foi pioneiro na região sul de Minas Gerais, na implantação de uma modalidade de curso tecnológico denominado de engenharia de operação, cujo funcionamento em

estabelecimentos de ensino de engenharia foi determinado pelo Decreto Federal nº 57.075/65. O objetivo desta modalidade de curso era formar um profissional mais especializado em uma faixa menor de atividades, capaz de encaminhar soluções para problemas práticos do dia a dia de uma empresa, podendo assumir cargos de chefia e orientação na manutenção e operação. A finalidade desta modalidade de curso poderia ser comparada, de acordo com as atuais diretrizes curriculares nacionais da educação, com o modelo que hoje é conhecido como curso superior de tecnologia.

Durante os anos 80, as ações e iniciativas mais relevantes, em termos da sua proposta educacional, foram: a criação de uma feira tecnológica para exposição de projetos e protótipos dos estudantes e de um centro de prestação de serviços de Engenharia nas áreas de Telecomunicações e Eletrônica; a investigação do mercado de trabalho do engenheiro através de empresas e de ex-alunos seguida de uma reflexão crítica sobre a proposta educacional da Instituição e a organização do seu quadro curricular; planejamento estratégico da Instituição com a definição explícita de sua missão e cunhagem do lema de *Formar o Homem para a Engenharia*; participação no processo de desenvolvimento econômico e social do município com apoio explícito à criação do Pólo Tecnológico de Santa Rita do Sapucaí (hoje um Arranjo Produtivo Local - APL com mais de uma centena de empresas de base tecnológica).

Durante os anos 90, novas ações e iniciativas foram empreendidas para desenvolver a instituição e sua proposta educacional, entre as quais devem ser destacadas: discussão e formalização do projeto pedagógico do Inatel; elaboração e implantação de um programa de incubação de empresas e projetos, no Inatel; elaboração, aprovação e execução, entre 1995 e 2004, de um Projeto de Consolidação do Pólo Tecnológico de Santa Rita do Sapucaí, no âmbito da Cooperação Internacional Brasil-Alemanha.

Em 2001 foi criado, no município, o Projeto de Engenharia Biomédica do Vale da Eletrônica cujas principais ações compreenderam a construção de um hospital com recursos tecnológicos e ambiente voltado para pesquisas nas áreas de medicina e engenharia e parcerias com empresas especializadas para o

desenvolvimento de equipamentos médicos-hospitalares e odontológicos. Através desse projeto a área da saúde é agregada ao pólo tecnológico de Santa Rita do Sapucaí e região, com o objetivo de atrair novos investidores e empresas para o sul de Minas Gerais, abrindo o mercado para profissionais especializados em Engenharia Biomédica.

Em 2004 o Inatel criou e implantou o curso de graduação de Engenharia de Computação (o curso foi criado como Engenharia da Computação e alterado em 27 de dezembro de 2012).

Em 2010 o Inatel criou e implantou os cursos de Engenharia Biomédica, Superior de Tecnologia em Automação Industrial e Superior em Tecnologia de Redes de Computadores.

Em 2011 o Inatel criou e implantou os cursos de Engenharia de Controle e Automação e Superior de Tecnologia em Gestão de Telecomunicações.

Em 2017 o Inatel passou a oferecer os cursos de engenharia no período noturno.

Em 2018 o Inatel criou e implantou o curso de Engenharia de Produção, já oferecido no período integral e noturno.

Em 2019 o Inatel criou e implantou os cursos de Engenharia Elétrica e Engenharia de Software, também oferecidos no período integral e noturno.

Com a oferta dos cursos no período noturno, o Inatel deu mais um passo para ampliar o seu projeto educacional.

Os novos cursos de engenharia demonstram a preocupação do Inatel em formar profissionais com competências e habilidades para o desenvolvimento brasileiro nas áreas de tecnologia da informação e comunicação com potencialidade de atender as demandas humanas, sociais, ambientais e tecnológicas dos diferentes segmentos que formam a dinâmica de um mundo globalizado.

O Inatel dispõe de uma infraestrutura sólida, demonstra maturidade institucional e desenvolve uma proposta de educação tecnológica cujos principais vetores são:

- I) Um curso de graduação em Engenharia Elétrica iniciado em 1965 e renomeado como Engenharia de Telecomunicações, bacharelado, conforme a Portaria SERES/MEC nº 4, de 1 de Junho de 2011 e com renovação de reconhecimento dado pela portaria SERES/MEC nº 794, de 14 de dezembro de 2016;
- II) Um curso de graduação em Engenharia de Computação, bacharelado, iniciado no 2.º semestre de 2004 reconhecimento pela Portaria nº 1.175, de 04 de Agosto de 2009 e com renovação de reconhecimento dado pela portaria SERES/MEC nº 1.095 de 24 de dezembro de 2015;
- III) Um curso de graduação em Engenharia Biomédica, bacharelado, iniciado no 1º semestre de 2010. Autorizado pela Portaria nº 133, de 08 de Fevereiro de 2010 e reconhecido pela Portaria nº 217, de 28 de Março de 2014 e com renovação de reconhecimento dado pela portaria SERES/MEC nº 1.095 de 24 de dezembro de 2015;
- IV) Um curso superior de tecnologia em Redes de Computadores, iniciado no 1º semestre de 2010. Autorizado pela Portaria nº 303, de 10 de Dezembro de 2009 e reconhecido pela Portaria nº 515, de 15 de Outubro de 2013 e com renovação de reconhecimento dado pela portaria SERES/MEC nº 1.095 de 24 de dezembro de 2015;
- V) Um curso superior de tecnologia em Automação Industrial, iniciado no 2º semestre de 2010. Autorizado pela Portaria nº 28, de 09 de Fevereiro de 2010 e reconhecido pela Portaria nº 306, de 31 de Dezembro de 2012 e com renovação de reconhecimento dado pela portaria SERES/MEC nº 1.095 de 24 de dezembro de 2015;
- VI) Um curso de Engenharia de Controle e Automação, bacharelado, iniciado no 1º semestre de 2012. Autorizado pela Portaria nº 481, de 29 de Novembro de 2011, publicado no dia 30 de Novembro de 2011, e reconhecido pela Portaria nº 1035, de 23 de Dezembro de 2015;

- VII) Um curso superior de tecnologia em Gestão de Telecomunicações, iniciado no 1º semestre de 2012. Autorizado pela Portaria nº 45, de 21 de Janeiro de 2011 e reconhecidos pela Portaria SERES/MEC nº 430, de 29 de julho de 2014;
- VIII) Um curso de graduação em Engenharia de Produção, bacharelado, iniciado no 2.º semestre de 2018 autorizado pela portaria SERES/MEC nº 196 de 22 de março de 2018;
- IX) Um curso de graduação em Engenharia de Software, iniciado no 1.º semestre de 2019 autorizado pela portaria SERES/MEC nº 423 de 12 de junho de 2018;
- X) Um curso de graduação em Engenharia Elétrica, iniciado no 1.º semestre de 2019 autorizado pela portaria SERES/MEC nº 905 de 24 de dezembro de 2018;
- XI) Um programa de pós-graduação *lato sensu*, na área de Redes e Sistemas de Telecomunicações, iniciado em 1994;
- XII) Um programa de pós-graduação *lato sensu*, na área de Engenharia Biomédica, iniciado em 2006, sendo mais uma ação concreta de engajamento no Projeto de Engenharia Biomédica do Vale da Eletrônica;
- XIII) Um programa de pós-graduação *lato sensu*, na área de Engenharia de Sistemas Eletroeletrônicos, Automação e Controle Industrial, iniciado em 2010, sendo mais uma ação concreta de engajamento no Projeto de Engenharia em Controle e Automação do Vale da Eletrônica;
- XIV) Um programa de pós-graduação *lato sensu*, na área de Automação de Sistemas Elétricos (CEASE), iniciado no segundo semestre de 2011, sendo mais uma ação concreta de engajamento no Projeto de Engenharia de Controle e Automação dentro do Vale da Eletrônica e com parceria com uma grande empresa do setor elétrico nacional;
- XV) Um programa de pós-graduação *lato sensu*, na área de Eletrônica, oferecido no primeiro semestre de 2012, sendo mais uma ação

- concreta de engajamento nos projetos dos cursos de Engenharia dentro do Vale da Eletrônica;
- XVI) Um programa de pós-graduação *lato sensu*, na área de Computação, iniciado no primeiro semestre de 2013, sendo mais uma ação concreta de engajamento no Projeto de Engenharia de Computação dentro do Vale da Eletrônica;
- XVII) Um programa de pós-graduação *lato sensu*, nas áreas de Eletrônica, Computação e Telecomunicações - Engenharia de Sistemas de Comunicação Sem Fio e Internet das Coisas (IoT) - iniciado no primeiro semestre de 2017, sendo uma ação multidisciplinar que integra as diferentes áreas de atuação do Inatel para atender as demandas do atual cenário de convergência tecnológica.
- XVIII) Um programa de pós-graduação *lato sensu*, na área de Gestão Empresarial (MBA) - iniciado no primeiro semestre de 2018, sendo uma ação concreta de engajamento no Projeto de Gestão no Vale da Eletrônica;
- XIX) Um programa de pós-graduação *lato sensu*, na área de Automação Industrial (Indústria 4.0) - iniciado no primeiro semestre de 2019, sendo uma ação concreta de engajamento na iniciativa de modernização da indústria brasileira;
- XX) Um programa de Mestrado em Telecomunicações, iniciado em 2001, que introduziu, formalmente, a pesquisa científica na Instituição;
- XXI) Um programa de Doutorado em Telecomunicações, iniciado em 2019, na consolidação da pesquisa científica na Instituição;
- XXII) Um relacionamento próximo com o setor empresarial e industrial regional e nacional;
- XXIII) Uma estrutura de prestação de serviços e de extensão para as comunidades;

XXIV) Uma participação ativa no desenvolvimento econômico e social, local e regional.

## **1.2. Missão Institucional**

Formar profissionais competentes e socialmente responsáveis, construir o conhecimento e promover o desenvolvimento científico e tecnológico, contribuindo para o desenvolvimento regional e nacional.

## **1.3. Objetivos Institucionais**

Em consonância com a sua missão, os objetivos da Instituição são:

- I) Promover, cultivar e difundir, por meio do ensino e da extensão, as várias formas de conhecimento científico, técnico e tecnológico;
- II) Promover a educação integral dos estudantes e a sua formação para o trabalho;
- III) Promover, através do ensino e da extensão, o desenvolvimento científico e tecnológico local, regional e nacional;
- IV) Participar dos projetos de desenvolvimento local, regional e nacional.

Assim, o Inatel assume como perfil geral esperado do egresso o profissional com formação generalista, humanista e capacitado a:

- I) Assimilar e desenvolver novas tecnologias;
- II) Identificar e resolver problemas, para atender as demandas da sociedade, considerando os impactos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais das soluções elaboradas.

## **1.4. Princípios Educacionais**

A partir da compreensão de que a Educação é uma atividade intencional e otimista, concebida como processo contínuo para o desenvolvimento humano e realizada como um trabalho coletivo e individual que integra teoria e prática, o Inatel assume:

- I) A condição de instituição de ensino superior, na área de tecnologia, em uma sociedade tecnológica em transformação; e
- II) Uma política educacional sustentada por uma prática educativa de Educação Superior centrada no discente para a qual define as seguintes concepções:
  - a. O processo de ensino-aprendizagem é o processo que busca o desenvolvimento da autonomia dos discentes e dos docentes, através da elaboração do conhecimento, da relação docente-discente e da inclusão dos pensamentos divergentes.
  - b. A elaboração do conhecimento é um processo contínuo e dinâmico que utiliza recursos tecnológicos diferenciados e metodologias ativas, compõe ambientes educacionais variados e define atividades de ensino e de aprendizagem diversificadas.
  - c. O discente com sua história é o centro da prática educativa.
  - d. O docente com sua história é o orientador da aprendizagem e pesquisador do processo.
  - e. A relação docente-discente é uma relação pedagógica privilegiada que possibilita a ambos compartilhar experiências, exercitar e desenvolver valores humanos.

## **1.5. Inserção Regional**

A marca do Inatel tem sido a de um pioneirismo no ensino de Engenharia de Telecomunicações, no país. A partir da década de 2000, a instituição também passou a formar profissionais de Engenharia nas áreas de Computação, Biomédica e Controle e Automação e nos Cursos Superiores de Tecnologia em Redes de Computadores, Automação Industrial e Gestão de Telecomunicações. A proposta de ampliação das áreas, alinhada a um modelo educacional focado no desenvolvimento de competências e habilidades para um mundo multidisciplinar, cria um ambiente ideal para a formação de profissionais com visão ampla e diferenciada.

Desde dos anos 90, a Instituição vem também construindo a marca de instituição empreendedora que participa, efetivamente, por vocação e por missão, do desenvolvimento da região em que está inserida. Essa imagem já é bastante forte na região e estende-se nacionalmente.

As ações e iniciativas que constroem essa imagem podem ser resumidas no seguinte:

- Na década de 80, o Inatel criou e desenvolveu, ao longo dos anos, um setor de prestação de serviços de consultoria, desenvolvimento de projetos e treinamento para o setor empresarial e industrial do país;
- Na década de 80, também o Inatel integrou-se efetivamente ao projeto de implantação do Pólo Tecnológico de Santa Rita do Sapucaí (o Vale da Eletrônica), hoje um Arranjo Produtivo Local com reconhecimento nacional e internacional;
- Na década de 90, o Instituto elaborou, aprovou e realizou, com a participação efetiva de outras instituições locais, do setor empresarial e do poder público municipal, o Projeto de Consolidação do Pólo Tecnológico de Santa Rita do Sapucaí, com recursos do Governo da Alemanha, dentro da agenda de Cooperação Brasil - Alemanha;
- No final na década de 90, foi criado e implantado o Núcleo de Empreendedorismo do Inatel, que realiza um trabalho vigoroso de disseminação da cultura do empreendedorismo na comunidade acadêmica e na comunidade local, além de apoiar e orientar, na área do empreendedorismo:
  - I. Projetos institucionais como a Pré-incubação e a Incubação de Empresas e Projetos do Inatel; a Feira Tecnológica do Inatel (Fetin); a Empresa Júnior do Inatel;
  - II. Projetos locais como o da Incubadora Municipal de Empresas de Base Tecnológica; os do Arranjo Produtivo Local e os de instituições de ensino;

III. Projetos regionais de criação e implantação de incubadoras de empresas e núcleos de empreendedorismo.

- No ano 2002, o Inatel implantou um programa de responsabilidade social chamado de Cas@viva que atende jovens estudantes do ensino fundamental e médio, oriundos de classes sociais menos favorecidas, através de um projeto de Alfabetização Tecnológica para Inclusão Social.
- Em 2015 foi criado o CRR - Centro de Referência em Radiocomunicação para estabelecer mecanismos que permitam ao Brasil ocupar um lugar de destaque no segmento de telecomunicações, pesquisando, avaliando e desenvolvendo tecnologias e soluções que atendam às demandas da sociedade brasileira e características demográficas, geográficas e econômicas específicas do país.
- Em 2016 o Inatel se tornou uma Unidade EMBRAPPII, tendo como foco as demandas empresariais e como alvo o compartilhamento de risco na fase pré-competitiva da inovação. Ao compartilhar riscos de projetos com as empresas, tem o objetivo de estimular o setor industrial a inovar mais e com maior intensidade tecnológica para, assim, potencializar a força competitiva das empresas tanto no mercado interno como no mercado internacional.
- Em 2016 o Inatel, filiado à PI Brasil, foi credenciado para se tornar um PICC (Profibus International Competence Center) que possui o objetivo de fornecer serviços, treinamentos, cursos, consultorias e certificações para redes industriais, com foco nos protocolos PROFIBUS e PROFINET.

A marca Inatel também se fortalece na região pelos benefícios agregados ao desenvolvimento através das parcerias firmadas pela instituição. As agências de fomento dos governos estadual e federal (Fapemig, Finep, Sebrae, entre outras) também configuram importantes parcerias para o Inatel na área de pesquisa. A Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais - Fapemig atua em parceria com o Inatel através, principalmente, das bolsas de Iniciação Científica que são

oferecidas aos alunos da graduação, e do NEmp - Núcleo de Empreendedorismo do Inatel.

Ligada ao Ministério da Ciência e Tecnologia, a Financiadora de Estudos e Projetos - Finep é hoje uma das grandes parceiras do Inatel, financiando estudos em diferentes áreas de pesquisa, desenvolvimento e inovação no instituto. Em janeiro de 2005 o Inatel realizou a primeira transmissão aberta de TV digital de alta definição do país, que teve grande repercussão na mídia nacional.

O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - Sebrae, é outro importante parceiro do Inatel em apoio as ações do Núcleo de Empreendedorismo - NEmp, quer através de verbas para implementação de projetos de inovação tecnológica nas micro e pequenas empresas, quer através de cursos, palestras e consultorias especializadas na área de empreendedorismo.

No âmbito internacional, o Inatel esteve à frente por nove anos (início em 1995 e término em 2004), do Projeto de Cooperação Internacional para Consolidação do Pólo Tecnológico de Santa Rita do Sapucaí, realizado entre o governo brasileiro e alemão, através de suas respectivas Agências de Cooperação Internacional, ABC/GTZ. Quando implantado, o município de Santa Rita possuía cerca de 30 a 40 micro e pequenas empresas de base tecnológica. Ao término do projeto, este número saltou para 107 empresas. O projeto reuniu a Escola Técnica de Eletrônica (ETE), a Faculdade de Administração e Informática (FAI), com o Inatel coordenando os trabalhos, juntamente com o Poder Público Municipal a as empresas do Pólo da cidade de Santa Rita do Sapucaí. Os resultados obtidos pelo projeto, dentre outras ações, mostram a importância do instituto para o desenvolvimento regional e local.

O Inatel participa diretamente de diversos projetos na área de tecnologia voltados para o desenvolvimento do Vale da Eletrônica e de municípios que compõem a Rota Tecnológica - 459 (Itajubá, Pouso Alegre e Poços de Caldas). Dentre eles pode-se citar:

- A Universidade Aberta e Integrada de Minas Gerais (UAITEC) e o Centro Vocacional Tecnológico (CVT); a criação do Arranjo Produtivo Local Eletroeletrônico (APL) de Santa Rita do Sapucaí;

- A criação do Centro de Software Embarcado do Inatel, cujo objetivo é gerar e disseminar conhecimento na área e repassá-los às empresas integrantes do APL de forma gratuita através de workshops, palestras e cursos; a criação do Centro de Desenvolvimento em Microeletrônica (CDMicro), cujo objetivo é pesquisar e desenvolver circuitos integrados para empresas parceiras e treinamentos gratuitos nas áreas de microeletrônica, linguagem de descrição de hardware VHDL ("VHSIC Hardware Description Language"), linguagem Verilog e dispositivos lógicos programáveis: FPGA ("Field Programmable Gate Array");
- A criação do Centro de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia Assistiva (CDTTA), cujo objetivo é pesquisar e desenvolver soluções tecnológicas que facilitem a vida das pessoas com deficiências e que sejam acessíveis a todas as camadas da população.

Todas as ações descritas acima repercutem positivamente e têm contribuído para projetar a imagem do Inatel como referência em seu meio e junto à mídia, fortalecendo e consolidando seu nome. Os resultados são uma forma de reconhecimento ao trabalho e empenho de toda a equipe de colaboradores da instituição. Este reconhecimento acontece em forma de prêmios, convite a professores e especialistas do Inatel para importantes eventos na área, além de publicações e reportagens em jornais e revistas; matérias em rádios, televisão e internet, em que o Inatel é tema ou fonte de informações.

Em 2005 o Inatel foi campeão do Prêmio Melhores Universidades Guia do Estudante (Editora Abril e Banco Real) na categoria Melhor Ensino Empreendedor e recebeu da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC) os prêmios de "Melhor Programa de Incubação de Empreendimentos do País" e "Melhor Projeto de Promoção da Cultura do Empreendedorismo do País".

Em 2012 o Inatel recebeu o Prêmio FINEP de Inovação na categoria "Instituição de Ciência e Tecnologia", tanto na etapa regional sudeste como na etapa nacional.

Em 2013 o Inatel foi o vencedor do Prêmio Santander Universidades - Guia do Estudante Destaques Inovadores de 2013, na categoria "Parceria com o setor

privado”, vencedor do Prêmio da Sociedade de Engenharia de Televisão (SET) na categoria "Melhor solução em transmissão e/ou recepção ISDB-TB" e recebeu o Troféu Tele Síntese “Destaque Inovadores 2013”.

Em 2014 a Incubadora de Empresas e Projetos do Inatel foi a vencedora do 18º Prêmio Nacional de Empreendedorismo Inovador oferecido pela Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec), na categoria "Melhor Incubadora de Empresas Orientada para Desenvolvimento Local e Setorial". Ainda em 2014, o Inatel foi vencedor prata no Prêmio Nacional de Gestão Educacional 2014, na categoria Responsabilidade Social do Ensino Superior com o programa de responsabilidade social da instituição "Inatel Cas@Viva - Mudando Vidas num Clicar de Olhos".

Em 2015 o Inatel foi vencedor do Prêmio Santander Universidades - Guia do Estudante Destaque Inovadores de 2015 na categoria “Captação de Recursos”.

Em 2019 um estudante do Inatel, apoiado e orientado pelo Núcleo de Empreendedorismo e por um professor, venceu o programa Santander Empreenda (antigo prêmio Santander Universidades) na categoria Universitário Empreendedor.

## **2. Gestão do Curso**

### **2.1. Perfil do Coordenador**

A coordenação é exercida por um professor do Instituto Nacional de Telecomunicações - Professor Alexandre Baratella Lugli, com título de Pós-Doutor (Phd.) pela Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI.

Possui curso técnico de Eletrônica pela Escola Técnica de Eletrônica-FMC, em 1999. Graduado em Engenharia Elétrica, ênfase em Eletrônica e Telecomunicações, pelo INATEL, em 2004. Mestre em Engenharia Elétrica, área de Automação e Sistemas Elétricos Industriais, pela Universidade Federal de Engenharia de Itajubá - UNIFEI, em 2007, com a dissertação na área de redes industriais. Doutor em Engenharia Elétrica, área de Automação e Sistemas Elétricos Industriais, pela Universidade Federal de Engenharia de Itajubá - UNIFEI, em 2013, com a tese na área de redes industriais. Pós-Doutor (PhD.) em Engenharia Elétrica, área de Automação e Sistemas Elétricos Industriais, pela Universidade Federal de Engenharia de Itajubá - UNIFEI, em 2020.

Foi professor da Escola Técnica de Eletrônica-FMC, de 2003 a 2010, Engenheiro de desenvolvimento de produtos pleno para empresa SENSE Eletrônica, de 2005 a 2008 e Consultor de projetos pelo ICC (Inatel Competence Center) de 2008 a 2010, atuando em projetos em parceria com a empresa Sense Eletrônica.

Atualmente, é coordenador dos cursos de graduação em Engenharia de Controle e Automação, Engenharia Elétrica e de Tecnologia em Automação Industrial do INATEL (desde a implantação de ambos). Também é coordenador dos cursos de pós graduação (especialização) em Industria 4.0, Automação Industrial e Automação de Sistemas Elétricos. Possui treinamentos ministrados a diversas empresas do setor, quatro livros publicados pela Editora Érica (além de uma capítulo de livro), na área de interesse do curso (2009, 2010, 2013, 2014 e 2018), além de diversos artigos e trabalhos publicados

## **2.2. Colegiado de Curso**

O colegiado de curso tem a função de zelar pela qualidade do processo de ensino e aprendizagem, em consonância com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e com as Diretrizes Curriculares Nacionais, e zelar pela coerência entre as atividades desenvolvidas no âmbito do curso e o perfil do egresso explicitado no Projeto Pedagógico Institucional (PPI), no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e neste Projeto. São também atribuições do colegiado de curso aprovar os programas e planos de ensino das disciplinas e deliberar sobre aproveitamento de estudos.

O colegiado de curso, que possui regulamento próprio, é formado pelo coordenador, por professores e por representantes do corpo discente, conforme estabelece o Regimento do Inatel.

## **2.3. Núcleo Docente Estruturante - NDE**

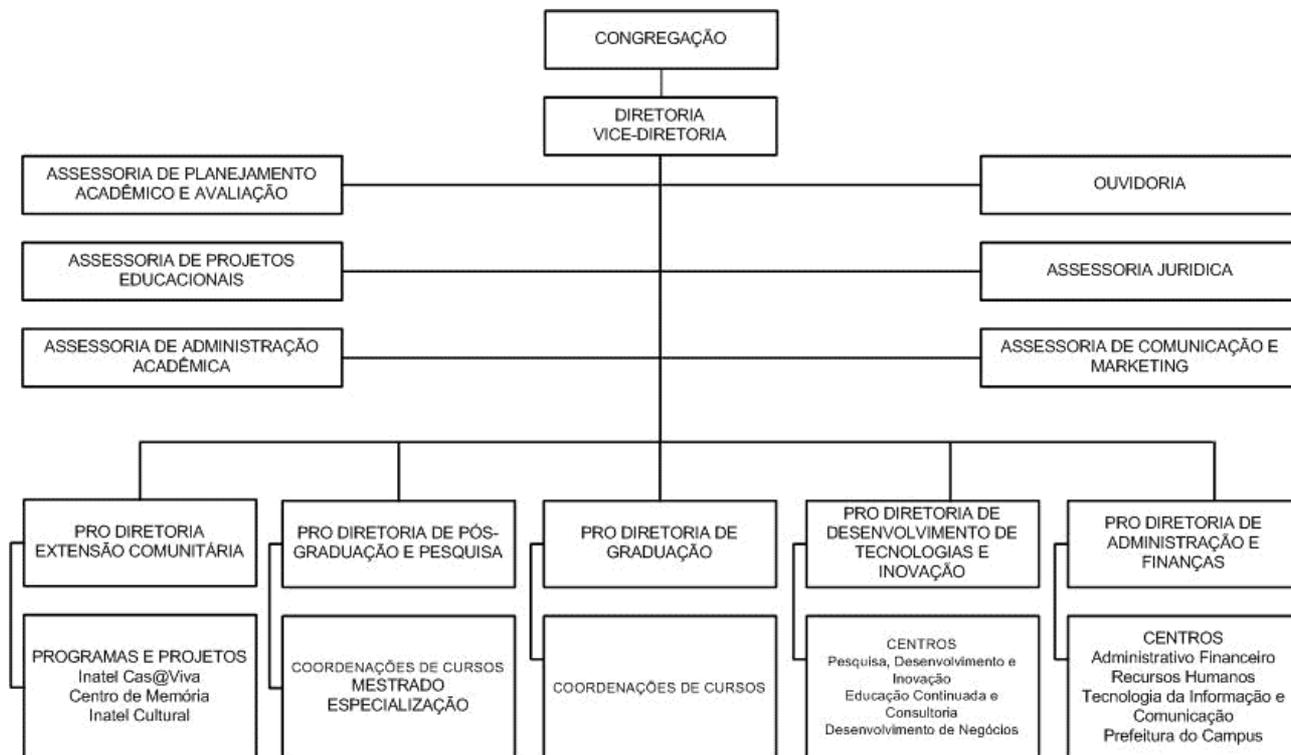
O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso é constituído por um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de concepção, implantação e consolidação do projeto pedagógico do curso. Esse grupo exerce liderança acadêmica, na área de conhecimento, no desenvolvimento do ensino e em outras dimensões da instituição que influem no desenvolvimento do curso.

O anexo 1 ilustra o NDE para o curso.

## **2.4. Administração Acadêmica**

Os Cursos de Graduação do Inatel estão subordinados à Pró-Diretoria de Graduação do Instituto e é regido pelo Regulamento Geral para os Cursos de

Graduação, com a estrutura acadêmico-administrativa representada no esquema da Figura 1.



**Figura 1** - Estrutura Acadêmico-Administrativa do Inatel.

### 3. Perfil do Curso

Este curso de graduação do Inatel tem seu perfil baseado nas Diretrizes Curriculares Nacionais, no Projeto Pedagógico Institucional (PPI), no plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e neste Projeto Pedagógico de Curso (PPC).

#### 3.1. Contexto Educacional

Em 2007 foi realizada pelo Inatel uma pesquisa para verificar a necessidade de profissionais de tecnologia nas empresas de pequeno, médio e grande porte nas principais cidades sul mineiras ao redor de Santa Rita do Sapucaí. A pesquisa revelou que existe uma lacuna educacional, relacionada à formação técnica superior na área de tecnologia.

A prospecção mostrou que existem vários cursos que poderiam ser ofertados na região, entre os principais destacam-se os cursos superiores de

tecnologia em Automação Industrial, Gestão de Telecomunicações e Redes de Computadores.

Os cursos de tecnologia com funcionamento noturno atendem todas as pessoas que possuem o curso técnico e pretendem obter uma atualização na área, como também pessoas que ainda não tem formação tecnológica e observam uma grande oportunidade de crescimento profissional nesta modalidade de curso.

## **3.2. Fundamentos Teórico- Metodológicos**

Considerando que o processo de ensino-aprendizagem é um processo dinâmico de desenvolvimento da autonomia dos discentes e dos docentes, através da elaboração do conhecimento e do desenvolvimento da relação docente-discente.

Considerando que o processo de aprendizagem é um processo contínuo de elaboração do conhecimento e de formação de conceitos sobre a realidade.

Considerando que o docente é o orientador da prática educacional institucional cujo centro é o discente.

Considerando que a relação docente-discente é uma relação pedagógica privilegiada da prática educacional institucional cujo interesse maior é a aprendizagem do discente para entender a realidade e nela intervir.

Considerando, por fim, que à instituição escolar cabe assegurar aos estudantes condições e situações para desenvolver as capacidades, competências, atitudes e habilidades, conforme seus interesses e condições intelectuais e as exigências do perfil de formação definido.

A orientação profissional dos estudantes deve atentar para o exercício da profissão e seu desenvolvimento em uma realidade sujeita a transformações rápidas e constantes, na qual a capacidade do profissional de aprender e se atualizar é mandatória.

Sob essa ótica, a orientação didático-pedagógica do curso origina-se da prática educativa institucional, refletida na prática docente e no trabalho discente

efetivo. É necessário, então, que a prática educativa se apoie em princípios metodológicos que privilegiem:

- I. A orientação do estudante para elaboração dos conhecimentos através da investigação e da aplicação desses conhecimentos;
- II. A produção acadêmica individual docente e discente e sua comunicação;
- III. A orientação de atividades individuais e em grupos;
- IV. A identificação e resolução de problemas em contextos reais;
- V. A utilização de recursos tecnológicos e metodologias ativas para construção de pensamentos e a elaboração e aplicação de conhecimentos.

A prática docente institucional deve ser permanentemente desafiante em relação à prática discente, interessada na aprendizagem do estudante e no seu desenvolvimento pessoal e profissional autônomo e independente.

A prática discente deve ser exposta a situações-problema concretas que exijam dela iniciativa, reflexão, ponderação e ação como condições para a aprendizagem e desenvolvimento da autonomia do estudante.

### **3.3. Objetivos do Curso**

#### **3.3.1 Conceção do Curso**

No atual cenário globalizado e tecnológico, a participação brasileira e regional depende da capacitação que as pessoas inseridas neste contexto apresentarem. A forma de perceber, criar, produzir, inovar, gerenciar e adaptar insumos, produtos e serviços, fará toda a diferença competitiva neste mercado. É importante perceber que este progresso tecnológico provoca mudanças na gestão das empresas, que passam a buscar uma força de trabalho com maior preparação acadêmica e intelectual.

Em sintonia com este cenário e aliado ao crescimento da região do sul de Minas Gerais e do país, está ocorrendo nas empresas uma procura por uma mão

de obra operacional mais qualificada. Segundo as empresas este tipo de profissional deve apresentar perfil técnico, mas também precisa aprender e dominar técnicas gerenciais e empreendedoras, para realizar tarefas e liderar grupos dentro do ambiente fabril. Outro aspecto, que é levado em consideração, é a busca de profissionais que consigam relacionar conceitos matemáticos e físicos mais profundos para entender os novos processos tecnológicos que estão aparecendo no mercado.

O Inatel ciente de sua função na comunidade e da vocação tecnológica da região cria o curso superior de tecnologia em Automação Industrial para aliar as necessidades e anseios da comunidade empresarial com o desenvolvimento da região e do país.

O Inatel possui localização privilegiada, na região conhecida nacionalmente como Vale da Eletrônica no sul de Minas Gerais, na rota tecnológica 459 que interliga cidades como Poços de Caldas, Pouso Alegre, Santa Rita do Sapucaí, Itajubá e Lorena. A concepção de um curso superior de tecnologia em Automação Industrial faz o Inatel retornar aos seus primórdios na década de 70, onde possuía um curso denominado de Engenharia de Operação cuja finalidade era treinar mão de obra especializada na área de telecomunicações para o Brasil.

A implantação dos primeiros cursos de tecnologia no Brasil ocorreu no Estado de São Paulo em cinco instituições não federais de ensino superior, todas com base nos artigos 18 e 23 da Lei Federal no 5.540/68, a saber: dois cursos na Fundação Educacional de Bauru (1970); um curso na faculdade de Engenharia Química de Lorena, da Fundação de Tecnologia Industrial (1971); cinco cursos na faculdade de Tecnologia de São Paulo, do centro Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza" (1971); um curso na Faculdade de Tecnologia de Sorocaba do mesmo centro (1971); quatro cursos na Faculdade de Tecnologia da Universidade Mackenzie (1971) e três cursos nas Faculdades Francanas, da Associação Cultural e Educacional de Franca (1972).

A educação profissional de nível tecnológico, onde estão locados os cursos superiores de tecnologia, vem experimentando um crescimento substancial no Brasil, este fato se justifica pela necessidade de mão de obra operacional

qualificada que as empresas estão contratando para as expansões que estão ocorrendo em função do crescimento na atividade industrial. Nos Estados Unidos esta modalidade de curso é amplamente utilizada como treinamento de profissionais, sendo responsável por grande parte da mão de obra operacional daquele país.

Considerando o que foi exposto e em sintonia com as necessidades regionais e nacionais, o Inatel criou o curso superior de tecnologia e Automação Industrial que tem o objetivo de capacitar profissionais para atuarem nessa área, cooperando na formação de mão de obra qualificada para o Pólo tecnológico de Santa Rita do Sapucaí, para o estado de Minas Gerais e para o Brasil.

### **3.3.2 Perfil do Egresso**

O egresso do curso de graduação em engenharia deve ser um profissional com sólida formação técnico-científica, generalista e complementada com componentes de empreendedorismo. Deve ser capaz de aprender permanentemente, absorver, desenvolver e aprimorar conhecimentos, além de analisar, avaliar e aplicar novas soluções para o desenvolvimento sustentável global. Com visão ética e humanística e respeito à vida, deve considerar sempre as implicações políticas, sociais, econômicas, ambientais e culturais na identificação e solução de problemas.

#### **3.3.2.1 Competências e Habilidades Gerais**

Em consonância com as diretrizes curriculares nacionais do Ministério da Educação e com as tendências de mercado, o curso possibilita ao egresso:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à prática da profissão;
- Elaborar e executar experimentos, analisar e avaliar criticamente os resultados.
- Conceber, projetar, analisar, integrar e otimizar sistemas, produtos, processos e tecnologias;

- Especificar, modelar e simular produtos, sistemas e processos;
- Planejar, elaborar, coordenar e gerenciar projetos e serviços;
- Prever, identificar, avaliar e resolver ou mitigar problemas;
- Criar, aprimorar ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Avaliar criticamente, supervisionar e gerenciar a operação e a manutenção de sistemas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares e multiculturais;
- Atuar de forma ética e responsável;
- Avaliar a viabilidade técnica e econômica e os impactos ambiental, social, político e cultural de suas atividades profissionais;
- Buscar permanentemente a atualização e o aprimoramento profissional;
- Inovar e empreender na prática da profissão;
- Realizar pesquisa científica e tecnológica.

### **3.3.2.2 Competências e Habilidades Específicas**

- Realizar estudos de controle de qualidade, comercialização, instalação, ensaios, otimização, calibração, manutenção e reparos de equipamentos e sistemas de automação industrial;
- Empregar ferramentas matemáticas e físicas para entender como funcionam, de forma adequada, sistemas de automação industrial;
- Instalar e configurar software de supervisão e controle;
- Programação e aplicação de controlador lógico programável (CLP);
- Analisar equipamentos de automação para: reparo, testes, configuração, calibração;
- Instalar sistemas de comando e controle de sistemas pneumáticos e hidráulicos aliados à eletroeletrônica;

- Configurar sistemas de comando e controle de sistemas pneumáticos e hidráulicos aliados à eletroeletrônica;
- Compreender e elaborar soluções para minimizar o impacto ambiental que os sistemas de automação industrial podem provocar na natureza, entendendo que os modernos processos industriais precisam ter sustentabilidade;
- Acompanhar o desenvolvimento tecnológico nas áreas de automação industrial e das tecnologias agregadas a este campo do conhecimento, organizando-os e disponibilizando-os para a comunidade;
- Participar da elaboração, modificação, avaliação, verificação da adequação e cumprimento de normas relacionadas a sistemas de automação industrial;
- Assessorar nos processos de compra, elaboração de programas e requisitos para a aquisição e verificação de bens, serviços e equipamentos, sistemas e partes de sistemas de automação industrial;
- Participar e conduzir grupos de trabalho nas empresas, atuando na gestão de recursos humanos e processos;
- Compreender como, instalar, manter e operar e Redes industriais;
- Sintonizar e otimizar malhas de controle de processos industriais;
- Operar sistemas que apresentem Comando Numérico Computadorizado.

### **3.3.2.3 Campo de Atuação**

O Tecnólogo em Automação Industrial atua na integração de projetos, planejamento, instalação, manutenção e supervisão de sistemas de automação industrial, prioritariamente, na automação de processos contínuos. Este profissional também pode supervisionar equipes técnicas de trabalho, interpretando e aplicando a legislação específica da área, seguindo as normas de

segurança, de saúde do trabalho e do meio ambiente. Ações empreendedoras também fazem parte do seu perfil profissional.

### **3.3.3 Articulação Ensino, Pesquisa e Extensão**

As conexões entre ensino, pesquisa e extensão, capazes de tornar o processo de formação mais produtivo, ocorrem por iniciativa tanto de professores como de estudantes. No processo de formação, estudantes e professores são responsáveis pelos resultados. Ambos devem estar atentos à realidade externa, sendo hábeis para observar as demandas por eles colocados. Os problemas sociais, econômicos e culturais que repercutem na prática do cotidiano são considerados na vivência acadêmica diária e nas relações estabelecidas no processo de ensino e aprendizagem.

A política de extensão do Inatel prioriza três linhas de integração da instituição com o setor de serviços, com a indústria e com a sociedade civil, nos âmbitos regional e nacional. Através das seguintes ações:

- I. Prestação de serviços de educação continuada e de consultoria e desenvolvimento de projetos para o setor serviços e industrial.
- II. Transferência de conhecimentos e experiências da instituição para a comunidade local e regional, através do Programa de Responsabilidade Social.
- III. Organização e promoção de eventos científicos, técnicos, culturais e artísticos para e com a comunidade regional e nacional.

As três linhas de integração permitem a participação efetiva dos estudantes dos cursos de graduação. Na linha I os estudantes participam na forma de estágio curricular; na linha II participam como voluntários em Programas de Responsabilidade Social e na linha III participam na organização dos eventos e também na apresentação de trabalhos.

Para a pesquisa o Inatel tem um quadro docente qualificado e pessoal técnico especializado, laboratórios bem estruturados e devidamente aparelhados e, além disto, parcerias com empresas de alta tecnologia do Vale da Eletrônica, da região polarizada da faculdade, de diversas regiões do país e do exterior. Estando os docentes ligados à pesquisa também alocados em disciplinas dos cursos de graduação, cria-se um facilitador para a integração das duas áreas. Essas ações do Inatel, que associam o ensino de graduação com a pesquisa e a produção científica, alimentam as atividades de iniciação científica e contribuem para a formação atualizada dos estudantes nas áreas dos cursos oferecidos.

Os estudantes do Inatel são incentivados a desenvolverem pesquisas através de grupos de Iniciação Científica e Tecnológica. Anualmente são selecionados alunos sob a orientação de docentes do curso, esses alunos são contemplados com bolsas de estudos da própria fundação mantenedora do Inatel, de empresas parceiras que desenvolvem projetos com o Inatel e da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (Fapemig).

### **3.4. Formas de Acesso ao Curso**

O acesso ao curso se dá através das seguintes formas:

#### **3.4.1 Por Processo Seletivo**

O acesso por Processo Seletivo está definido no Regimento do Inatel, Título II, Capítulo II, Seção I, Art. 45. O Inatel disponibiliza em seu site o Edital de Processo Seletivo com todas as orientações necessárias aos candidatos.

#### **3.4.2 Por Processo de Transferência**

O acesso por Processo de Transferência está definido no Regimento do Inatel, Título II, Capítulo II, Seção I, Art. 45.

### **3.4.3 Portador de diploma de curso superior reconhecido e registrado pelo MEC**

O Portador de diploma de curso superior reconhecido e registrado pelo MEC poderá obter o seu ingresso no Inatel para cursar uma nova graduação, desde que haja vaga no curso pretendido, observado o edital com os critérios de seleção estabelecidos pela Pró-diretoria de Graduação e homologados pelo Conselho Diretor, como previsto no Regulamento Geral para os Cursos de Graduação do Inatel.

### **3.4.4 Convênio cultural**

Poderá ser concedida, através do Programa de Estudante-Convênio de Graduação (PEC-G), a admissão no Inatel a estudantes de países que mantêm acordos culturais com o Brasil. O Estudante-Convênio de Graduação deverá submeter-se aos compromissos perante a legislação brasileira e aos contidos no Protocolo do PEC-G, assim como às exigências regimentais, como previsto no Regulamento Geral para os Cursos de Graduação do Inatel.

### **3.4.5 Aluno visitante**

O Inatel poderá admitir, por solicitação de outras instituições de ensino superior e independentemente de vagas, alunos visitantes em disciplinas especificadas que complementem sua formação, com deveres de frequência e aproveitamento, conforme normas estabelecidas pela coordenação do respectivo curso, desde que não ultrapasse 20% do número de disciplinas do currículo do curso, como previsto no Regulamento Geral para os Cursos de Graduação do Inatel.

### **3.4.6 Convênios**

Alunos de outras instituições poderão ser admitidos nas condições estabelecidas em convênios firmados com o Inatel para este fim, como previsto no Regulamento Geral para os Cursos de Graduação do Inatel.

### **3.4.7 Reingresso**

Poderá candidatar-se ao reingresso o interessado que houver sido desligado do Inatel em virtude da não renovação da matrícula e que tenha tempo legal para integralização curricular.

### **3.4.8 Mudança de curso**

As exigências para solicitação de vaga em outro curso do Inatel são:

- 1º O solicitante deve estar vinculado ao Inatel;
- 2º Existir vaga no curso pretendido;
- 3º Ter o requerente cursado o primeiro período com aproveitamento em pelo menos uma disciplina;
- 4º Atender o solicitante aos critérios de seleção; e,
- 5º Haver tempo para conclusão do curso dentro do prazo máximo permitido para a integralização curricular do curso pretendido.

## **3.5. Aspectos Legais da Profissão**

As atribuições profissionais dependem do ano de ingresso e conclusão do curso e do conteúdo programático de cada curso superior de tecnologia e são devidamente descritos pelas resoluções de seu respectivo conselho.

## **4. Estrutura do Curso**

Os cursos superiores de tecnologia atendem às diretrizes e bases para os cursos de graduação tecnológica no Brasil.

A periodicidade é semestral, a carga horária total atende aos requisitos legais e o prazo para integralização é de no mínimo 3 anos e no máximo de 5 anos.

A estrutura do curso está descrita nos itens a seguir.

## 4.1. Matriz Curricular

1º Período						
Sigla	Disciplinas	Aulas Semanais			C.H.T.	N.C.
		T(h)	P(h)	Total		
E216	Circuitos Elétricos CC e CA	4	2	6	120	6
F207	Física I	2	1	3	60	3
H005	Relações Humanas e Produção de Texto	1	0	1	20	1
M011	Matemática	6	0	6	120	6
M016	Álgebra e Geometria Analítica	4	0	4	80	4
	<b>TOTAL SEMANAL</b>	17	3	20	400	20

2º Período						
Sigla	Disciplinas	Aulas Semanais			C.H.T.	N.C.
		T(h)	P(h)	Total		
C121	Algoritmos e Estrutura de Dados I	0	2	2	40	2
E110	Desenho	0	1	1	20	1
E212	Eletrônica Analógica I	4	2	6	120	6
E213	Eletrônica Digital I	2	2	4	80	4
F208	Física II	2	1	3	60	3
G304	Gestão de Projetos I	0	1	1	20	1
M012	Cálculo I	4	0	4	80	4
	<b>TOTAL SEMANAL</b>	12	9	21	420	21

3º Período						
Sigla	Disciplinas	Aulas Semanais			C.H.T.	N.C.
		T(h)	P(h)	Total		
C122	Algoritmos e Estrutura de Dados II	0	2	2	40	2
E214	Eletrônica Digital II	2	1	3	60	3
E220	Eletrônica Analógica II	2	1	3	60	3
F209	Física III	2	1	3	60	3
H001	Administração	2	0	2	40	2
M013	Cálculo II	2	0	2	40	2
M014	Cálculo Avançado	4	0	4	80	4
M015	Introdução à Probabilidade e Estatística	1	0	1	20	1
	<b>TOTAL SEMANAL</b>	15	5	20	400	20

4º Período						
Sigla	Disciplinas	Aulas Semanais			C.H.T.	N.C.
		T(h)	P(h)	Total		
A019	Controle de Sistemas Dinâmicos	4	0	4	80	4
A103	Sistemas Hidro-Pneumáticos	0	2	2	40	2
A204	Instrumentação Industrial	4	2	6	120	6
A218	Máquinas e Comandos Elétricos	4	2	6	120	6
T025	Redes de Computadores	2	0	2	40	2
	<b>TOTAL SEMANAL</b>	14	6	20	400	20

5º Período						
Sigla	Disciplinas	Aulas Semanais			C.H.T.	N.C.
		T(h)	P(h)	Total		

A107	Controladores Lógicos Programáveis	0	4	4	80	4
A320	Tópicos Especiais I	0,2	0	0,2	4	0,2
E209	Sistemas Microcontrolados e Microprocessados	2	2	4	80	4
E215	Eletrônica de Potência	4	2	6	120	6
F005	Mecânica dos Sólidos e Resistência dos Materiais	2	0	2	40	2
H004	Ciências do Ambiente	2	0	2	40	2
Q201	Química e Ciências dos Materiais	1	1	2	40	2
<b>TOTAL SEMANAL</b>		11,2	9	20,2	404	20,2

6º Período						
Sigla	Disciplinas	Aulas Semanais			C.H.T.	N.C.
		T(h)	P(h)	Total		
A023	Instalações Elétricas, Manutenção Industrial, Normalização e Certificação	4	0	4	80	4
A121	Controle Aplicado	0	4	4	80	4
A124	Supervisão de Sistemas de Automação	0	2	2	40	2
A212	Redes Industriais	2	2	4	80	4
A322	Tópicos Especiais II	2	2	4	80	4
EST2	Estágio Supervisionado	-	-	10	200	10
H003	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	2	0	2	40	2
<b>TOTAL SEMANAL</b>		10	10	30	600	30

Disciplina Optativa						
Sigla	Disciplinas	Aulas Semanais			C.H.T.	N.C.
		T(h)	P(h)	Total		
OP01	Língua Brasileira de Sinais - Libras	2	0	2	40	2
<b>TOTAL SEMANAL</b>		2	0	2	40	2

Carga Horária Teórica:	1584 horas.
Carga Horária Prática:	840 horas.
Disciplinas Eletivas:	0 horas.
Tópicos Especiais:	0 horas.
Trabalho de Conclusão de Curso:	0 horas.
Estágio Supervisionado:	200 horas.
Atividades Complementares:	0 horas.
<b>Carga Horária Total Mínima:</b>	<b>2624 horas.</b>
Disciplina Optativa:	40 horas.

A hora de atividades acadêmicas é composta por atividades em sala de aula, com duração de 50 minutos, e por atividades extraclases, com duração de 10 minutos, correspondendo ao total de 60 minutos de trabalho discente efetivo, conforme resolução CNE/CES, Nº 3, de 2 de Julho de 2007. As atividades extraclases estão devidamente registradas e detalhadas em cada plano de ensino de cada disciplina do curso, conforme o planejamento de cada docente.

O anexo 2 ilustra o fluxograma curricular do curso e o anexo 3 ilustra o quadro de requisitos para atender aos conceitos mínimos necessários para as aulas teóricas-práticas na progressão do aluno.

## **4.2. Ementas e Bibliografia**

### **4.2.1 Ementas**

#### **4.2.1.1. Ementas de Núcleo Básico (800 horas):**

1. C121 - Algoritmos e Estrutura de Dados I (40 horas): Algoritmos. Estruturas Sequenciais e de Decisão. Estruturas elementares de dados. Estruturas de repetição. Atividades de integração de conteúdos.
2. (P)
3. E110 - Desenho (20 horas): Normas Técnicas, Sistema de Projeção, Vistas Ortogonais, Perspectivas, Esquema e Layout de PCI, Aplicativos Computacionais 3D. Atividades de integração de conteúdos.
4. (P)
5. F005 - Mecânica dos Sólidos e Resistência dos Materiais (40 horas): Reações, tensões e deformações. Tração e compressão. Dimensionamento e especificação de elementos de máquinas. Características e Aplicações de Materiais. Atividades de integração de conteúdos.
6. (T)

7. F207 - Física I (60 horas): Mecânica Clássica: Mecânica da Partícula e do Corpo Sólido. Força, Torque, Pressão, Diagramas de Força. Gravitação Universal. Atividades de integração de conteúdos.
8. (P e T)
9. F208 - Física II (60 horas): Ondas Mecânicas. Ótica. Teoria Cinética. Fenômenos de Transporte e Termodinâmica. Atividades de integração de conteúdos.
10. (P e T)
11. F209 - Física III (60 horas): Eletricidade: Leis Básicas do Campo Elétrico. Magnetismo. Ondas Eletromagnéticas. Atividades de integração de conteúdos.
- 12.
13. (P e T)
14. H001 - Administração (40 horas): A Administração e as organizações. Teoria geral e modelos de administração. Papéis, responsabilidades e perfis do Administrador. Evolução, desafios e tendências. Atividades de integração de conteúdos.
- 15.
16. (T)
17. H003 - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania (40 horas): Ética e Cidadania. Regulamentação Profissional. Educação das Relações Étnico-raciais e Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena. Atividades de integração de conteúdos.
18. (T)
19. H004 - Ciências do Ambiente (40 horas): Noção de Meio Ambiente. Legislação Ambiental. Reciclagem. Certificação ISO. Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social. Atividades de Integração de Conteúdos
20. (T)

21. H005 - Relações Humanas e Produção de Texto (20 horas): Relações Humanas. Comunicação e Expressão. Atividades de integração de conteúdos.
22. (T)
23. M011 - Matemática (120 horas): Potenciação. Radiciação. Expressões e Operações Algébricas. Fatoração. Polinômios. Equações e Inequações. Funções. Números Complexos. Atividades de integração de conteúdos.
24. (T)
25. M012 - Cálculo I (80 horas): Funções. Limites. Derivadas Ordinárias. Integrais Simples. Atividades de integração de conteúdos.
26. (T)
27. M013 - Cálculo II (40 horas): Equações Diferenciais, Funções de Várias Variáveis. Derivadas Parciais. Atividades de integração de conteúdos.
- 28.
29. (T)
30. M015 - Introdução à Probabilidade e Estatística (20 horas): Probabilidade. Variáveis Aleatórias. Fundamentos de Estatística. Atividades de integração de conteúdos.
31. (T)
32. M016 - Álgebra e Geometria Analítica (80 horas): Álgebra Vetorial e Matricial. Sistemas de Equações Lineares. Vetores, retas e cônicas. Conceito e aplicação de geometria plana e espacial. Atividades de integração de conteúdos.
33. (T)
34. Q201 - Química e Ciências dos Materiais (40 horas): Estrutura atômica. Ligação química. Funções inorgânicas. Características dos materiais. Diagrama de fase. Materiais poliméricos. Materiais metálicos. Materiais cerâmicos. Materiais compósitos. Controle de

qualidade e caracterização de materiais. Atividades de integração de conteúdos.

35. (P e T)

#### **4.2.1.2. Ementas de Núcleo Profissionalizante (340 horas):**

1. E212 - Eletrônica Analógica I (120 horas): Física dos Semicondutores. Diodos. Fontes de Alimentação. Transistores: Polarização, Tipos e Aplicações em Baixas Freqüências. Circuitos Amplificadores Atividades de integração de conteúdos.

2. (P e T)

3. E213 - Eletrônica Digital I (80 horas): Sistemas de numeração. Funções e Portas lógicas. HDL e arquitetura de FPGA. Álgebra de Boole e simplificação de circuitos utilizando HDL. Circuitos combinacionais com utilização de HDL. Atividades de integração de conteúdos.

4. (P e T)

5. E216 - Circuitos Elétricos CC e CA (120 horas): Conceitos Básicos de Eletricidade. Equipamentos básicos de medidas. Elementos de Circuitos Elétricos e suas Características. Análise de Circuitos Resistivos. Métodos de Solução Aplicados a Circuitos Elétricos. Circuitos de Corrente Alternada. Potência em Corrente Alternada e Corrente Contínua. Atividades de integração de conteúdos.

6. (P e T)

7. G304 - Gestão de Projetos I (20 horas): Conceitos, metodologias e ferramentas práticas aplicadas ao gerenciamento de projetos. Atividades de integração de conteúdos.

8. (P)

#### **4.2.1.3. Ementas de Núcleo Específico (1284 horas):**

1. A019 - Controle de Sistemas Dinâmicos (80 horas): Síntese de Sistemas. Diagrama de Bloco. Função de Transferência. Controle Realimentado. Estabilidade. Projeto de Controladores e Critérios de Otimização. Controle Moderno. Atividades de integração de conteúdos. (T)

2. A023 - Instalações Elétricas, Manutenção Industrial, Normalização e Certificação (80 horas): Instalações Elétricas: elementos industriais, tipos de instalações e normas industriais. Manutenção Industrial: planejamento, análise econômica, gestão da manutenção e confiabilidade. Conceito de Áreas Classificadas. Controle de Qualidade: normas técnicas. Atividades de integração de conteúdos.
3. (T)
4. A103 - Sistemas Hidro-Pneumáticos (40 horas): Propriedades Físicas do Ar e dos Fluidos - Pressão e Vazão. Princípios de Pascal. Válvulas e Atuadores. Especificação de Elementos. Solenóides. Limitadores de Curso. Tipos de Acionamentos. Projeto de Circuitos Eletro-Pneumáticos e Eletro-Hidráulicos. Atividades de integração de conteúdos.
5. (P)
6. A107 - Controladores Lógicos Programáveis (80 horas): Blocos Básicos Digitais e Linguagens de Programação Padronizadas. Atividades de integração de conteúdos.
7. (P)
8. A121 - Controle Aplicado (80 horas): Tratamento de Informações Analógicas. Sistemas de Controle. Aplicação de Controle. Atividades de integração de conteúdos.
9. (P)
10. A124 - Supervisão de Sistemas de Automação (40 horas): Sistemas Supervisórios. Sistema Digital de Controle Distribuído. Atividades de integração de conteúdos.
11. (P)
12. A204 - Instrumentação Industrial (120 horas): Aspectos Estáticos e Dinâmicos da Medição. Variáveis de Sinais Padrões. Sensores Analógicos e Digitais: Transdutores, Transmissores de Sinais e Sensores de Proximidade. Atuadores. Projeto de Circuitos de Padronização de Sensores. Dispositivos de Segurança para

Instrumentos Industriais. Tratamento de Ruídos Eletromagnéticos em Sistemas de Medições. Atividades de integração de conteúdos.

13. (P e T)

14. A212 - Redes Industriais (80 horas): Meios Físicos. Redes para Automação Industrial. Novas Tendências. Atividades de integração de conteúdos.

15. (P e T)

16. A218 - Máquinas e Comandos Elétricos (120 horas): Análise de Circuitos Trifásicos. Medição da Energia Elétrica. Circuitos Magnéticos. Máquinas Elétricas: Motores, Geradores, Transformadores e Autotransformadores. Partida de Motores Trifásicos, Acionamento e Diagramas Funcionais Elétricos. Atividades de integração de conteúdos.

17. (P e T)

18. A320 - Tópicos Especiais I (4 horas): Confeção de projetos de sistemas de automação industrial. Atividades de integração de conteúdos.

19. (T)

20. A322 - Tópicos Especiais II (80 horas): Apresentação de Tendências e Novas Tecnologias em Automação Industrial. Atividades de integração de conteúdos.

21. (P e T)

22. C122 - Algoritmos e Estrutura de Dados II (40 horas): Modularização. Vetores e Matrizes. Ponteiros. Atividades de Integração de Conteúdos.

23. (P)

24. E209 - Sistemas Microcontrolados e Microprocessados (80 horas): Memórias semicondutoras. Arquitetura de microcontroladores e microprocessadores. Programação de microcontroladores. Atividades de integração de conteúdos. (P e T)

25. E214 - Eletrônica Digital II (60 horas): Famílias lógicas. Osciladores e circuitos multivibradores. Circuitos sequenciais com utilização de HDL. Circuitos conversores analógico digital e digital analógico. Atividades de integração de conteúdos.
26. (P e T)
27. E215 - Eletrônica de Potência (120 horas): Elementos e Filosofia de Proteção de Baixa, Média e Alta Tensão. Análise de Curto Circuito em Linhas Trifásicas. Tiristores. Inversores de Frequência. Conversores AC/DC e DC/AC. Princípio do Cicloconversor. Atividades de integração de conteúdos.
28. (P e T)
29. E220 - Eletrônica Analógica II (60 horas): Amplificadores operacionais: aplicações lineares e não lineares. Atividades de integração de conteúdos.
30. (P e T)
31. M014 - Cálculo Avançado (80 horas): Transformada de Laplace. Aplicações. Atividades de integração de conteúdos.
32. (T)
33. T025 - Redes de Computadores (40 horas): Conceitos básicos em redes de computadores. Arquiteturas. Redes locais cabeadas e sem fio. Redes IP. Atividades de Integração de Conteúdos
34. (T)

#### **4.2.1.4. Ementa de TCC:**

O TCC nos cursos de tecnologia são oferecidos em disciplinas específicas e constam dos respectivos planos de ensino.

#### **4.2.1.5. Ementa de Disciplina Optativa (40 horas):**

1. OP01 - Língua Brasileira de Sinais - Libras (40 horas): Aspectos da surdez. Surdez e Linguagem. Características básicas da fonologia de LIBRAS. Vocabulário básico e noções de sintaxe de LIBRAS. Atividades de integração de conteúdos.

2. (T)

#### **4.2.1.6. Estágio Supervisionado (200 horas):**

Estágio Supervisionado, com 200 horas, são atividades curriculares obrigatórias que integram a organização acadêmico-curricular do Curso. Estas atividades estão detalhadas no item 4.4 deste documento.

#### **4.2.2. Bibliografia**

##### **4.2.2.1. Bibliografia do Núcleo Básico:**

C121 - Algoritmos e Estrutura de Dados I

Bibliografia Básica:

- a. AGUILAR, Luis Joyanes; ALONSO, Maria Cibele; FELICE, Marinês Pereira, Programação em C++: Algoritmos, estruturas de dados e objetos. 2 ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008, 768 p. ISBN 978-85-86804-81-6.
- b. ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de, Fundamentos da programação de computadores: Algoritmos, pascal, C/C++ e java. 3 ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2012, 569 p. ISBN 978-85-64574-16-8.
- c. MIZRAHI, Victorine Viviane, Treinamento em linguagem C++ - Módulo 1. 2 ed. São Paulo, SP: Pearson Addison-Wesley, 2005, 234 p. ISBN 85-7605-045-5.

Bibliografia Complementar:

- a. AGUILAR, Luis Joyanes; VALLE, Paulo Heraldo Costa do; SILVA, Flávio Soares Corrêa da, Fundamentos de programação: algoritmos, estruturas de dados e objetos. 3 ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008, 690 p. ISBN 978-85-86804-96-0.
- b. FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico, Lógica de programação. 2 ed. São Paulo, SP:

Makron Books do Brasil Editora Ltda., 2000, 197 p. ISBN 85.346.1124-6.

c. HOLLOWAY, James Paul; CUNHA, Sueli; RIBEIRO, João Araújo, Introdução à programação para engenharia: resolvendo problemas com algoritmos. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006, 339 p. ISBN 85-216-1453-5.

d. LOPES, Anita; GARCIA, Guto, Introdução à programação: 500 algoritmos resolvidos. São Paulo, SP: Elsevier, 2002, 469 p. ISBN 978-85-352-1019-4.

e. MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de, Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. São Paulo, SP: Érica, 1996-2000, ISBN 85-7194-329-X / 85-7194-718-X.

f. SCHILDT, Herbert; MAYER, Roberto Carlos, C completo e total: revista e atualizada. 3 ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1997, 827 p. ISBN 85-346-0595-5.

## E110 - Desenho

### Bibliografia Básica:

a. NTE NBR 5444 - Símbolos gráficos para instalações elétricas e prediais. Rio de Janeiro, RJ: Editora ABNT, 1989, 9 p.

b. FERLINI, Paulo de Barros, Normas para desenho técnico: ABNT. Porto Alegre, RS: Editora Globo, 1977, 332 p.

c. MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de, Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. São Paulo, SP: Érica, 1996-2000, ISBN 85-7194-329-X / 85-7194-718-X.

### Bibliografia Complementar:

- a. BACHMANN, Albert; FORBERG, Richard; BERLITZ, Inácio Vicente, Desenho técnico. 2 ed. Porto Alegre, RS: Editora Globo, 1976, 377 p.
- b. FONSECA, Rômulo Soares, Elementos de desenho topográfico. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1979, 192 p.
- c. LACOURT, H., Noções e fundamentos de geometria descritiva: ponto, reta, planos, métodos descritivos, figuras em planos. Rio de Janeiro, RJ: Editora Guanabara Koogan, 1995-2012, 340 p. ISBN 85-277-0340-8 / 978-85-277-0340-6.
- d. MACHADO, Ardevan, O desenho na prática da engenharia. 2 ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1977, 410 p.
- e. MAGUIRE, D.; SIMMONS, C.H.; VIDAL, Luiz Roberto de Godoi, Desenho técnico. São Paulo, SP: Editora Hemus, 2004, 257 p. ISBN 85-289-0396-6.

## F005 - Mecânica dos Sólidos e Resistência dos Materiais

### Bibliografia Básica:

- a. BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON JR., E. Russell; PEREIRA, Celso Pinto Morais, Resistência dos materiais. 3 ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1995, 1255 p. ISBN 85-346-0344-8.
- b. NASH, William A.; SILVA, Jaime F. Da, Resistência dos materiais. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1961, 384 p.
- c. VAN VLACK, Lawrence H.; FERRAO, Luiz Paulo Camargo, Princípios de ciência dos materiais. São Paulo, SP: Editora Edgard Blücher, 1970, 427 p.

### Bibliografia Complementar:

- a. ARRIVABENE, Vladimir, Resistência dos materiais. São Paulo, SP: Makron Books, 1994, 400 p. ISBN 85-346-0195-X.

- b. EISBERG, Robert Martin; LERNER, Lawrence S.; ALBUQUERQUE, Ivan José de, Física - fundamentos e aplicações - Vol.1. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1982, 598 p.
- c. HIBBELER, R.C.; SILVA, Fernando Ribeiro Da, Resistência dos materiais. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000, 701 p. ISBN 85-216-1228-1.
- d. NUSSENZVEIG, H. Moysés, Curso de física básica - Vol.1: mecânica (com 240 problemas). 3 ed. São Paulo, SP: Editora Edgard Blücher, 1996, 338 p. ISBN 85-212-0046-3.
- e. WILLEMS, Nicholas; EASLEY, John T.; ROLFE, Stanley T., Resistência dos materiais. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1983, 497 p.

## F207 - Física I

### Bibliografia Básica:

- a. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; COSTAMILAN, Gerson Bazo, Fundamentos de física 1: mecânica. 6 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001, 277 p. ISBN 85-216-1303-2.
- b. LUCIE, Pierre, Física básica - Vol.1: mecânica. Editora Campus, 1979, 685 p. ISBN 85-7001-023-0.
- c. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; LUIZ, Adir Moyses, Sears e Zemansky Física I - Vol. 1: mecânica - física 1. 12 ed. São Paulo, SP: Editora Addison Wesley, 2008, 403 p. ISBN 978-85-88639-30-0.

### Bibliografia Complementar:

- a. EISBERG, Robert Martin; LERNER, Lawrence S.; ALBUQUERQUE, Ivan José de, Física - fundamentos e aplicações - Vol.1. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1982, 598 p.
- b. FERENCO JR., Michael; LEMON, Harvey B.; STEPHENSON, Reginald J., Curso de física: mecânica. São Paulo, SP: Editora Edgard Blücher, 1970, 344 p.

- c. NUSSENZVEIG, H. Moysés, Curso de física básica - Vol.1: mecânica (com 240 problemas). 3 ed. São Paulo, SP: Editora Edgard Blücher, 1996, 338 p. ISBN 85-212-0046-3.
- d. RAMALHO JUNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo, Os fundamentos da física 1 - mecânica - Vol. 1. 6 ed. São Paulo, SP: Moderna, 1993, 480 p. ISBN 85-16-00916-5.
- e. TIPLER, Paul A.; MACEDO, Horacio, Física - Vol.1. Rio de Janeiro, RJ: Editora Guanabara Dois, 1978, 518 p.

## F208 - Física II

### Bibliografia Básica:

- a. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; AZEVEDO, José Paulo Soares de, Fundamentos de física 2: gravitação, ondas e termodinâmica. LTC, 2001, 228 p. ISBN 85-216-1317-2.
- b. SCHAUM, Daniel; GOMES, Álvaro Ferreira; MERWE, Carel W. Van Der, Física geral: resumo da teoria - 625 problemas resolvidos - 850 problemas propostos. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1973, 430 p.
- c. YOUNG, Hugh D.; ZEMANSKY, Mark W.; FREEDMAN, Roger A., Sears e Zemansky Física II - Vol. 2: termodinâmica e ondas - física 2. 12 ed. São Paulo, SP: Editora Addison Wesley, 2008, 325 p. ISBN 978-85-88639-33-1.

### Bibliografia Complementar:

- a. FUKU, Luiz Felipe; SHIGEKIYO, Carlos Tadashi; YAMAMOTO, Kazuhito, Os alicerces da física - Vol. 2: termologia, óptica e ondulatória. São Paulo, SP: Saraiva, 1993, 432 /v.2 p. ISBN 85-02-01233-9.
- b. LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga, Física - Volume único: curso completo. São Paulo, SP: Scipione, 1997, 670 p. ISBN 85-262-3019-0.

- c. PARANÁ, Djalma Nunes, Física - Vol.2: terminologia óptica ondulatória. 2 ed. São Paulo, SP: Editora Ática, 1994, 383 p. ISBN 85-08-04162-4.
- d. SERWAY, Raymond A.; MACEDO, Horacio, Física 2 - Vol.2 - para cientistas e engenheiros: com física moderna: movimento ondulatório e termodinâmica. 3 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1996, 180 p. ISBN 85-216-1076-9.
- e. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; SANDIN, T.R., Sears e Zemansky Física IV - Vol. 4: ótica e física moderna - física 4. 10 ed. São Paulo, SP: Editora Addison Wesley, 2004, 426 /v.4 p. ISBN 85-88639-13-0 / ISBN 13: 978-85-88639-13-3.

## F209 - Física III

### Bibliografia Básica:

- a. RIBEIRO, José Antônio Justino (José Antônio Justino Ribeiro), Propagação das ondas eletromagnéticas: princípios e aplicações. São Paulo, SP: Érica, 2004 - 2008, 390 p. ISBN 978-85-7194-993-5.
- b. SERWAY, Raymond A.; MACEDO, Horacio, Física 3 - Vol.3 - para cientistas e engenheiros: com física moderna: eletricidade, magnetismo e ótica. 3 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1996, 424 p. ISBN 85-216-1074-2.
- c. YOUNG, Hugh D.; FORD, A. Lewis; YAMAMOTO, Sonia Midori, Sears e Zemansky Física III - Vol. 3: eletromagnetismo - física 3. 12 ed. São Paulo, SP: Editora Addison Wesley, 2009, 425 p. ISBN 978-85-88639-34-8.

### Bibliografia Complementar:

- a. EDMINISTER, Joseph A.; ROCHA, Jose Fabiano; FARIA, Rodrigo Araês Caldas, Eletromagnetismo: 310 problemas resolvidos. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1980, 232 p.

- b. EISBERG, Robert Martin; RESNICK, Robert; RIBEIRO, Paulo Costa, Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 6 ed. Rio de Janeiro, RJ: Editora Campus, 1988, 928 p. ISBN 85-7001-309-4.
- c. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; COSTAMILAN, Gerson Bazo, Fundamentos de física 3 - Vol. 3: eletromagnetismo. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001, ISBN 85-216-1350-4.
- d. HAYT JR., William H.; MENDONCA, Ricardo Furtado De; FERREIRA, Paulo Cesar Pfaltzgraff, Eletromagnetismo. 3 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1983, 401 p. ISBN 85-216-0278-2.
- e. SADIKU, Matthew N.O., Elements of electromagnetics. 3 ed. New York, NY: Oxford University, 2001, 765 p. ISBN 0-19-513477-X.

## H001 - Administração

### Bibliografia Básica:

- a. ANGELO, Eduardo Bom, Empreendedor corporativo: a nova postura de quem faz a diferença. 4 ed. Rio de Janeiro, RJ: Negócio Editora, 2003, 250 p. ISBN 85-7589-001-8.
- b. COSTA, Eliezer Arantes da, Gestão estratégica. São Paulo, SP: Saraiva, 2004, 292 p. ISBN 85-02-03556-8.
- c. MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru, Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. São Paulo, SP: Editora Atlas, 2011, ISBN 978-85-224-4518-9 / 978-85-224-6968-0.

### Bibliografia Complementar:

- a. BORNIA, Antonio Cezar, Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas. 2 ed. São Paulo, SP: Editora Atlas, 2009, 214 p.

- b. DEGEN, Ronald Jean, O empreendedor: empreender como opção de carreira. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009, 440 p. ISBN 978-85-7605-205-0.
- c. DOLABELA, Fernando, Pedagogia empreendedora. São Paulo, SP: Editora de Cultura, 2003, 140 p. ISBN 85-89759-01-6.
- d. DOLABELA, Fernando, Oficina do empreendedor: a metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza. São Paulo, SP: Editora Cultura, 1999, 275 p. ISBN 85-293-0048-3 / 978-85-293-0048-1 / 978-85-7542-403-2.
- e. VON OECH, Roger; PRADA, Cecília, Um chute na rotina: os quatro papéis essenciais do processo criativo. 5 ed. São Paulo, SP: Cultura Editores Associados, 2004, 157 p. ISBN 85-293-0022-X.

## H003 - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania

### Bibliografia Básica:

- a. Código de ética profissional da engenharia, da agronomia, da geologia, e da meteorologia. 11 ed. Brasília, DF: Gerência de Comunicação do Confea – GCO, 2019, 94 p. ISBN (Livro Virtual).
- b. SILVA, Denise Rampazzo dda, Sociedade em construção: história e cultura afro-brasileira - o negro na formação da sociedade brasileira - ensino médio. São Paulo, SP: Grafica e Editora Direção, 2011, 138 p. ISBN 978-85-61699-08-6.
- c. SILVA, Denise Rampazzo dda, Sociedade em construção: história e cultura indígena brasileira - o índio na formação da sociedade brasileira - ensino médio. São Paulo, SP: Grafica e Editora Direção, 2011, 106 p. ISBN 978-85-61699-09-3.

### Bibliografia Complementar:

- a. AZEVEDO, Caio Nelson Vono de (Caio Nelson Vono de Azevedo), Teoria do Estado: parte geral do Direito Constitucional. 2 ed. Leme - SP: Editora Habermann, 2009, 142 p. ISBN 978-85-89206-16-7.
- b. BAUMAN, Zygmunt (Zygmunt Bauman); DENTZIEN, Plínio (Plínio Dentzien), Modernidade líquida. Rio de Janeiro, RJ: Jorge Zahar, 2001, 258 p. ISBN 978-85-7110-598-0.
- c. BAZZO, Walter Antonio (Walter Antonio Bazzo), Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis, SC: Editora UFSC, 1998, 319 p. ISBN 85-328-0144-7.
- d. GALLO, Sílvio; ASSUMPÇÃO, Alexandre J. de Moraes (Alexandre J. de Moraes Assumpção); MARIGUELA, Márcio (Márcio Mariguela), Ética e cidadania: caminhos da filosofia (elementos para o ensino de filosofia). 16 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2003, 112 p. ISBN 85-308-0458-9.
- e. GARCIA, Bruno Gaspar, Responsabilidade social das empresas: a contribuição das universidades. São Paulo, SP: Peirópolis, 2002, 406 p. ISBN 85-85663-66-9.
- f. PINHO, Ruy Rebello (Ruy Rebello Pinho); NASCIMENTO, Amauri Mascaro (Amauri Mascaro Nascimento), Instituições de direito público e privado: Introdução ao estudo de direito, noções de ética profissional. 7 ed. São Paulo, SP: Editora Atlas S.A., 1977, 441 p.

## H004 - Ciências do Ambiente

### Bibliografia Básica:

- a. BRANCO, Samuel Murgel, Energia e meio ambiente. 2 ed. São Paulo, SP: Moderna, 2004, 144 p. ISBN 85-16-03951-X.
- b. FELLEBERG, Gunter; MAAR, Juergen Heinrich, Introdução aos problemas da poluição ambiental. São Paulo, SP: EPU, 1980, 196 p. ISBN 85-12-49040-3.

- c. GARCIA, Pauli Adriano de Almada; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de, Sistema de gerenciamento ambiental. Rio de Janeiro, RJ: Thex Editora, 2010, 351 p. ISBN 978-85-7603-038-6.

## Bibliografia Complementar:

- a. ; MERE, Luis Dario Gutierrez; GUERRA, Clarinda Maria, Agenda 21: sinal verde para o desenvolvimento sustentável - Vol. 2. Belo Horizonte, MG: Editora CREA-MG, 2004, 23 p.
- b. DAJOZ, Roger; GUIMARÃES, Francisco M.; FROEHLICH, Cláudio Gilberto, Ecologia geral. 3 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1978, 472 p.
- c. FORMIGA, Manuel Marcos Maciel; CARMO, Luiz Carlos Scavarda do, Engenharia para o desenvolvimento: inovação, sustentabilidade e responsabilidade social como novos paradigmas - Vol. 3. Brasília, DF: SENAI, 2010, 212 p. ISBN 978-85-7519-319-8.
- d. GARCIA, Bruno Gaspar, Responsabilidade social das empresas: a contribuição das universidades. São Paulo, SP: Peirópolis, 2002, 406 p. ISBN 85-85663-66-9.
- e. PHILLIPSON, John; TUNDISI, José Galizia, Ecologia energética. 2 ed. São Paulo, SP: Nacional, 1977, 93 p.

## H005 - Relações Humanas e Produção de Texto

### Bibliografia Básica:

- a. CHAUÍ, Marilena de Souza, Convite à filosofia. 14 ed. São Paulo, SP: Editora Ática, 2010, 520 p.
- b. SILVA, Denise Rampazzo dda, Sociedade em construção: história e cultura afro-brasileira - o negro na formação da sociedade brasileira - ensino médio. São Paulo, SP: Grafica e Editora Direção, 2011, 138 p. ISBN 978-85-61699-08-6.

- c. SILVA, Denise Rampazzo dda, Sociedade em construção: história e cultura indígena brasileira - o índio na formação da sociedade brasileira - ensino médio. São Paulo, SP: Grafica e Editora Direção, 2011, 106 p. ISBN 978-85-61699-09-3.

## Bibliografia Complementar:

- a. AZEVEDO, Caio Nelson Vono de, Teoria do Estado: parte geral do Direito Constitucional. 2 ed. Leme - SP: Editora Habermann, 2009, 142 p. ISBN 978-85-89206-16-7.
- b. BAUMAN, Zygmunt; DENTZIEN, Plínio, Modernidade líquida. Rio de Janeiro, RJ: Jorge Zahar, 2001, 258 p. ISBN 978-85-7110-598-0.
- c. BAZZO, Walter Antonio, Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis, SC: UFSC, 1998, 319 p. ISBN 85-328-0144-7.
- d. GALLO, Sílvio; ASSUMPÇÃO, Alexandre J. de Moraes; MARIGUELA, Márcio, Ética e cidadania: caminhos da filosofia (elementos para o ensino de filosofia). 16 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2003, 112 p. ISBN 85-308-0458-9.
- e. GARCIA, Bruno Gaspar, Responsabilidade social das empresas: a contribuição das universidades. São Paulo, SP: Peirópolis, 2002, 406 p. ISBN 85-85663-66-9.
- f. PINHO, Ruy Rebello; NASCIMENTO, Amauri Mascaro, Instituições de direito público e privado: Introdução ao estudo de direito, noções de ética profissional. 7 ed. São Paulo, SP: Editora Atlas, 1977, 441 p.

## M011 - Matemática

### Bibliografia Básica:

- a. LARSON, Roland E.; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H., Cálculo com geometria analítica - Vol. 1. 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1998, 677 p. ISBN 85-216-1108-0.

- b. LEITHOLD, Louis; PATARRA, Cyro de Carvalho, O cálculo com geometria analítica - Vol. 1. São Paulo, SP: Editora Harbra, 1977-1982-1994, ISBN 85-294-0094-1.
- c. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel, Cálculo - Vol. 1. 11 ed. São Paulo, SP: Editora Addison Wesley, 2009, 783 p. ISBN 978-85-88639-31-7.

## Bibliografia Complementar:

- a. BARBANTI, Luciano; MALACRIDA JR., Sérgio Augusto, Matemática superior: um primeiro curso de cálculo - funções de uma variável, derivada, integral, aplicações. São Paulo, SP: Pioneira, 1999, 246 p. ISBN 85-221-0182-5.
- b. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz, Um curso de cálculo - Vol. 1. 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001, 635 p. ISBN 85-216-1259-1.
- c. SCHMIDT, Philip A.; AYRES JR., Frank, Teoria e problemas de matemática para ensino superior. 3 ed. ed. Porto Alegre, RS: Editora Bookman, 2006, 1134 p.
- d. SILVA, Sebastião Medeiros da; SILVA, Elio Medeiros da; SILVA, Ermes Medeiros da, Matemática básica para cursos superiores. São Paulo, SP: Editora Atlas, 2009, 227 p. ISBN 978-85-224-3035-2.
- e. SPIEGEL, Murray Ralph; ALBUQUERQUE, Celso Franco de, Álgebra superior: resumo da teoria - 1940 problemas resolvidos - 401 problemas propostos. Rio de Janeiro, RJ: McGraw-Hill, 1971, 364 p.

## M012 - Cálculo I

### Bibliografia Básica:

- a. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss, Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6 ed. São

Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006, 448 p. ISBN 978-85-7605-115-2.

b. LARSON, Roland E.; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H., Cálculo com geometria analítica - Vol. 1. 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1998, 677 p. ISBN 85-216-1108-0.

c. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel, Cálculo - Vol. 1. 11 ed. São Paulo, SP: Editora Addison Wesley, 2009, 783 p. ISBN 978-85-88639-31-7.

## Bibliografia Complementar:

a. DEMIDOVITCH, B.; BARANENKOV, G.; EFIMENKO, V., Problemas e exercícios de análise matemática. 2 ed. Moscou: McGraw-Hill, 1978, 488 p. ISBN 972-9241-53-8.

b. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz, Um curso de cálculo - Vol. 1. 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001, 635 p. ISBN 85-216-1259-1.

c. LEITHOLD, Louis; PATARRA, Cyro de Carvalho, O cálculo com geometria analítica - Vol. 1. São Paulo, SP: Editora Harbra, 1977-1982-1994, ISBN 85-294-0094-1.

d. MUNEM, Mustafá A.; FOULIS, David J.; CORDEIRO, André Lima, Cálculo - Vol. 1. Rio de Janeiro, RJ: Editora Guanabara Dois, 1986, 605 p. ISBN 85-7030-022-0.

e. SPIEGEL, Murray Ralph; ALBUQUERQUE, Celso Franco de, Álgebra superior: resumo da teoria - 1940 problemas resolvidos - 401 problemas propostos. Rio de Janeiro, RJ: McGraw-Hill, 1971, 364 p.

## M013 - Cálculo II

### Bibliografia Básica:

a. AYRES JR., Frank; CARVALHO, José Rodrigues de, Equações diferenciais: resumo da teoria 560 problemas

resolvidos - 509 problemas propostos. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1981, 397 p.

b. THOMAS, George B.; FINNEY, Ross L.; WEIR, Maurice D., Cálculo - Vol. 2. 12 ed. São Paulo, SP: Editora Addison Wesley, 2012, 540 p. ISBN 978-85-8143-087-4.

c. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel, Cálculo - Vol. 1. 11 ed. São Paulo, SP: Editora Addison Wesley, 2009, 783 p. ISBN 978-85-88639-31-7.

## Bibliografia Complementar:

a. DEMIDOVITCH, B.; BARANENKOV, G.; EFIMENKO, V., Problemas e exercícios de análise matemática. 2 ed. Moscou: McGraw-Hill, 1978, 488 p. ISBN 972-9241-53-8.

b. EDWARDS JR., C. H.; PENNEY, David E.; FARIAS, Alfredo Alves de, Cálculo com geometria analítica - Vol.2. 4 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1999, 320 p. ISBN 85-216-1164-1.

c. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz, Um curso de cálculo - Vol. 3. 3 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1999, 337 /v.3 p. ISBN 85-216-1130-7.

d. MOISE, Edwin E.; MELLO, Dorival A.; WATANABE, Renate G., Cálculo - Vol.2: um curso universitário. São Paulo, SP: Editora Edgard Blücher, 1972, 450-742 p. p.

e. MUNEM, Mustafá A.; CORDEIRO, André Lima; FOULIS, David J., Cálculo - Vol. 2. Rio de Janeiro, RJ: Editora Guanabara Dois, 1982, 607-1033 p. p. ISBN 85-7030-023-9.

## M015 - Introdução à Probabilidade e Estatística

### Bibliografia Básica:

a. MEYER, Paul L.; LOURENÇO FILHO, Ruy de C. B., Probabilidade, aplicações à estatística. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000, 426 p.

- b. SPIEGEL, Murray Ralph; FARIA, Alfredo Alves De, Probabilidade e estatística. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1978, 518 p.
- c. YATES, Roy D.; GOODMAN, David J., Probability and stochastic processes: a friendly introduction for electrical and computer engineers. 2 ed. Estados Unidos da América, EUA: John Wiley & Sons, 2005, 519 p. ISBN 0-471-27214-0.

## Bibliografia Complementar:

- a. LEON-GARCIA, Alberto, Probability and random processes for electrical engineering. 2 ed. New York, NY: Editora Addison Wesley, 1994, 596 p. ISBN 0-201-50037-X.
- b. LIPSCHUTZ, Seymour; ITACARABI, Ruth Ribas, Probabilidade. 4 ed. São Paulo, SP: Markon Books, 1994, 261 p.
- c. MURTEIRA, Bento José Ferreira, Probabilidades e estatística - Vol.2. 2 ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1990, 480 /v.2 p. ISBN 972-9241-07-4.
- d. MURTEIRA, Bento José Ferreira, Probabilidades e estatística - Vol.1. 2 ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1990, 423 /v.1 p. ISBN 972-9241-17-1.
- e. PAPOULIS, Athanasios; PILLAI, S. Unnikrishna, Probability, random variables, and stochastic processes. Boston, MA: McGraw-Hill, 2002, 852 p. ISBN 0-07-366011-6.

## M016 - Álgebra e Geometria Analítica

### Bibliografia Básica:

- a. EDWARDS JR., C. H.; PENNEY, David E.; FARIAS, Alfredo Alves de, Cálculo com geometria analítica - Vol.2. 4 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1999, 320 p. ISBN 85-216-1164-1.

- b. LEITHOLD, Louis; PATARRA, Cyro de Carvalho, O cálculo com geometria analítica - Vol. 2. São Paulo, SP: Editora Harbra, 1977-1992-1994, ISBN 85-294-0206-5.
- c. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo, Álgebra linear: 138 problemas resolvidos, 381 problemas propostos. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2005, 583 p. ISBN 978-00-7450-4123.
- d. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo, Geometria analítica: 82 problemas resolvidos, 297 problemas propostos. 2 ed. Makron Books, 1987, 292 p. ISBN 0-07-450409-6.

#### Bibliografia Complementar:

- a. BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de, Geometria analítica: um tratamento vetorial. 2 ed. São Paulo, SP: Pearson Education, 2003, 285 p. ISBN 0-07-4500465.
- b. CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino Hugerios; COSTA, Roberto C. Figueiredo, Álgebra linear e aplicações. 6 ed. São Paulo, SP: Atual Editora, 1990, 352 p. ISBN 85-7056-297-7.
- c. EDWARDS JR., C. H.; SANTOS, Joao Paulo Cursino Dos; PENNEY, David E., Introdução a álgebra linear. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1998, 406 p. ISBN 85-216-1235-4.
- d. IEZZI, Gelson, Fundamentos de matemática elementar - Vol. 7: geometria analítica. 4 ed. São Paulo, SP: Atual Editora, 1993, 273 p. ISBN 85-7056-046-X.
- e. KOLMAN, Bernard; IÓRIO, Valéria de Magalhães, Introdução a álgebra linear com aplicações. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1999, 554 p. ISBN 85-216-1196-X.
- f. LIPSCHUTZ, Seymour; FARIA, Alfredo Alves De; SOARES, Eliana Farias e, Álgebra linear: teoria e problemas. 3 ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1994, 647 p. ISBN 85-346-0197-6.

## Q201 - Química e Ciências dos Materiais

### Bibliografia Básica:

- a. BROWN, Theodore L. (Theodore L. Brown); LEMAY JR., H. Eugene (H. Eugene LeMay Jr); BURSTEN, Bruce E. (Bruce E. Bursten), Química: a ciência central. 9 ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2005, 972 p. ISBN 85-87918-42-7.
- b. FELTRE, Ricardo; YOSHINAGA, Setsuo, Química geral - Vol.1: teoria e exercícios. São Paulo, SP: Moderna, 1982, 533 p.
- c. VAN VLACK, Lawrence H.; FERRAO, Luiz Paulo Camargo, Princípios de ciência dos materiais. São Paulo, SP: Editora Edgard Blücher, 1970, 427 p.

### Bibliografia Complementar:

- a. COMPANION, Andrey L. (Andrey L. Companion); GUIMARÃES, Luiz Carlos, Ligação química. São Paulo, SP: Editora Edgard Blücher, 1975, 140 p.
- b. GENTIL, Vicente, Corrosão. 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007, 353 p. ISBN 978-85-216-1556-9.
- c. O'CONNOR, Rod (Rod O'Connor); TFOUNI, Elia, Fundamentos de química. São Paulo, SP: Editora Harbra, 1977, 669 p.
- d. PIMENTEL, George C. (George C. Pimentel); SPRATLEY, Richard D.; TOMA, Henrique E., Química - Vol. 1: um tratamento moderno. São Paulo, SP: Editora Edgard Blücher, 1974, 350 p.
- e. SCHAUM, Daniel; ROSENBERG, Jerome L.; CECCHINI, Marco Antonio (Marco Antonio Cecchini), Química geral. 9 ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2013, 377 p. ISBN 978-85-65837-02-6.

## 4.2.2.2. Bibliografia do Núcleo Profissionalizante:

### E212 - Eletrônica Analógica I

#### Bibliografia Básica:

- a. BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis; SIMON, Rafael Monteiro, Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2013, 766 p. ISBN 978-85-64574-21-2.
- b. CIPELLI, Antonio Marco Vicari; SANDRINI, Waldir João, Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 2 ed. São Paulo, SP: Érica, 1979, 580 p.
- c. MALVINO, Albert Paul; ABDO, Romeu; PERTENCE JÚNIOR, Antonio, Eletrônica - Vol. 1. 4 ed. São Paulo, SP: McGraw Hill Book Company, 1997, 747 p. ISBN 978-85-346-0378-2.

#### Bibliografia Complementar:

- a. CUTLER, Phillip; WUO, Raul, Teoria dos dispositivos de estado sólido: com problemas ilustrativos. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1977, 403 p.
- b. MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUERI JÚNIOR, Salomão; CRUZ, Eduardo César Alves, Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 8 ed. São Paulo, SP: Érica, 2002, 389 p. ISBN 85-7194-317-6.
- c. MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos C.; ROBALINHO, Eledio Jose, Eletrônica - Vol.1: dispositivos e circuitos. 2 ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1981, 412 p. ISBN 0-07-450305-7.
- d. MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos C.; ROBALINHO, Eledio Jose, Eletrônica - Vol. 2: dispositivos e circuitos. 2 ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1981, 877 p. ISBN 0-07-450304-9.

e. SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C.; SEABRA, Antonio Carlos, Microeletrônica. São Paulo, SP: Pearson Education, 2000, 1270 p. ISBN 85-346-1044-4 / 978-85-7605-022-3.

## E213 - Eletrônica Digital I

### Bibliografia Básica:

- a. CAPUANO, Francisco Gabriel, Sistemas digitais: circuitos combinacionais e sequenciais. 1 ed. São Paulo, SP: Érica, 2014, 144 p. ISBN 978-85-365-0628-9.
- b. IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel, Elementos de eletrônica digital. 41 ed. São Paulo, SP: Érica, 2012, 544 p. ISBN 978-85-7194-019-2.
- c. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; AMARAL, José Franco Machado do, Sistemas digitais: princípios e aplicações. LTC, 1994 - 2000 - 2011, ISBN 85-216-1179-X - 978-85-7605-922-6.

### Bibliografia Complementar:

- a. DANTAS, Leandro Poloni; ARROIO, Ricardo, Eletrônica digital: técnicas digitais e dispositivos lógicos programáveis. São Paulo, SP: SENAI-SP Editora, 2014, 559 p. ISBN 978-85-65418-91-1.
- b. GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo, Eletrônica digital: teoria e laboratório. São Paulo, SP: Érica, 2006 - 2008, 182 p. ISBN 85-365-0109-X / 978-85-365-0109-3.
- c. PEDRONI, Volnei A., Eletrônica Digital Moderna e VHDL: princípios digitais, eletrônica digital, projeto digital, microeletrônica e VHDL. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010, 619 p. ISBN 85-352-3465-7.
- d. TOKHEIM, Roger; TOFOLI, Fernando Lessa, Fundamentos de eletrônica digital - Vol. 2: sistemas sequenciais. 7 ed. Porto

Alegre, RS: AMGH Editora Ltda., 2013, 270-485 p. ISBN 978-85-8055-194-5.

e. TOKHEIM, Roger; TOFOLI, Fernando Lessa, Fundamentos de eletrônica digital - Vol. 1: sistemas combinacionais. 7 ed. Porto Alegre, RS: AMGH Editora Ltda., 2013, 267 p. ISBN 978-85-8055-192-1.

## E216 - Circuitos Elétricos CC e CA

### Bibliografia Básica:

a. BOYLESTAD, Robert; NASCIMENTO, José Lucimar do; PERTENCE JÚNIOR, Antonio, Introdução à análise de circuitos. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004, 828 p. ISBN 978-85-87918-18-5 / 85-7054-078-7.

b. IRWIN, J. David; AGUIRRE, Luis Antônio; AGUIRRE, Janete Furtado Ribeiro, Análise de circuitos em engenharia. 4 ed. São Paulo, SP: Makron Books, 2000, 848 p. ISBN 85-346-0693-5.

c. JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, J. Richard, Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000, 539 p. ISBN 85-216-1238-9.

### Bibliografia Complementar:

a. DORF, Richard C.; SVOBODA, James A.; BIASI, Ronaldo Sérgio de, Introdução aos circuitos elétricos. 7 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008, 795 p. ISBN 978-85-216-1582-8.

b. EDMINISTER, Joseph A.; BLANDY, Lauro Santos; FARIAS, Rodrigo Araês Caldas, Circuitos elétricos: 280 problemas resolvidos, 325 problemas propostos. 2 ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1985, 421 p. ISBN 85-363-0551-7.

c. FINK, Donald G.; BEATY, H. Wayne, Standard handbook for electrical engineers. 11 ed. New York, NY: McGraw-Hill, 1978, 514 p. ISBN 07-020973-1/0-07-020974-X.

d. NASAR, Sayed Abud; NASAR, Sayed Abud, 3000 solved problems in electric circuits: Three thousand solved problems in electric circuits. New York, NY: McGraw-Hill, 1988, 760 p. ISBN 0-07045936-3.

e. NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A.; MARQUES, Arlete Simille, Circuitos elétricos. 8 ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009, 574 p. ISBN 978-85-7605-159-6.

## G304 - Gestão de Projetos I

### Bibliografia Básica:

a. CHIAVENATO, Idalberto (Idalberto Chiavenato), Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 3 ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010, 579 p. ISBN 978-85-352-3754-2.

b. KNAPP, Jake (Jake Knapp); KNAPP, Jake (Jake Knapp); ZERATSKY, John (John Zeratsky), SPRINT: o método usado no Google para testar e aplicar novas idéias em apenas cinco dias. Rio de Janeiro, RJ: Editora Intrínseca, 2017, 319 p. ISBN 978-85-510-0152-3.

c. SUTHERLAND, J. J. (J. J. Sutherland); SUTHERLAND, J. J. (J. J. Sutherland); LUA, Nina (Nina Lua), SCRUM guia prático: maior produtividade - melhores resultados - aplicação imediata. Rio de Janeiro, RJ: Editora Sextante, 2020, 239 p. ISBN 978-85-431-0916-9.

### Bibliografia Complementar:

a. BORNIA, Antonio Cezar (Antonio Cezar Bornia), Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas. 2 ed. São Paulo, SP: Editora Atlas S.A., 2009, 214 p.

b. CIERCO, Agliberto Alves (Agliberto Alves Cierco); CIERCO, Agliberto Alves (Agliberto Alves Cierco); MONAT, André Soares

(André Soares Monat), Gestão de projetos. Rio de Janeiro, RJ: Editora FGV, 2012, 160 p. ISBN 978-85-225-1147-1.

c. COSTA, Eliezer Arantes da (Eliezer Arantes da Costa), Gestão estratégica. São Paulo, SP: Editora Saraiva, 2004, 292 p. ISBN 85-02-03556-8.

d. DOLABELA, Fernando (Fernando Dolabela), Pedagogia empreendedora. São Paulo, SP: Editora Cultura, 2003, 140 p. ISBN 85-89759-01-6.

e. KERZNER, Harold (Harold Kerzner), Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling - Gestão de projetos. 8 ed. Estados Unidos da América, EUA: John Wiley, 2003, 891 p. ISBN 0-471-22577-0.

f. MULCAHY, Rita (Rita Mulcahy), PMP Exam prep: accelerated learning to pass PMI's PMP exam - on your first try. 5 ed. Minneapolis: RMC Publications, Inc., 2005, 443 p. ISBN 1-932735-00-3.

g. OECH, Roger Von (Roger Von Oech); PRADA, Cecília (Cecília Prada), Um chute na rotina: os quatro papéis essenciais do processo criativo. 5 ed. São Paulo, SP: Cultura Editores Associados, 2004, 157 p. ISBN 85-293-0022-X.

h. OSTERWALDER, Alexander (Alexander Osterwalder); PIGNEUR, Yves (Yves Pigneur); SMITH, Alan, Business model generation: inovação em modelos de negócios. Rio de Janeiro, RJ: Editora Alta Books, 2011, 278 p. ISBN 978-85-7608-550-8.

#### **4.2.2.3. Bibliografia do Núcleo Específico:**

A019 - Controle de Sistemas Dinâmicos

Bibliografia Básica:

- a. CAPELLI, Alexandre, Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. São Paulo, SP: Érica, 2008 - 2013, 236 p. ISBN 978-85-365-0117-8.
- b. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H.; SILVA FILHO, Bernardo Severo da, Sistemas de controle modernos. 12 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013, 814 p. ISBN 978-85-216-1995-6.
- c. OGATA, Katsuhiko; MAYA, Paulo Alvaro; LEONARDI, Fabrizio, Engenharia de controle moderno. 5 ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2010, 809 p. ISBN 978-85-7605-810-6.

#### Bibliografia Complementar:

- a. CAMPOS, Mario Cesar M. Massa de; TEIXEIRA, Herbert C. G., Controles típicos de equipamentos e processos industriais. 2 ed. São Paulo, SP: Editora Blucher, 2010, 396 p. ISBN 978-85-212-0552-4.
- b. COELHO, Antonio Augusto Rodrigues (Antonio Augusto Rodrigues Coelho), Identificação de sistemas dinâmicos lineares. Florianópolis, SC: Editora UFSC, 2016, 219 p. ISBN 978.85.328.0730-4.
- c. KREIDER, Donald L; KREIDER, Donald L; KULLER, Robert G., Introdução à análise linear - Vol. 1: Equações diferenciais lineares. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1972, 315 p.
- d. LATHI, B.P.; PARMA, Gustavo Guimarães; PERTENCE JÚNIOR, Antonio, Sinais e sistemas lineares. 2 ed. Porto Alegre, RS: Editora Bookman, 2007, 856 p. ISBN 978-85-60031-13-9.
- e. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro, Engenharia de automação industrial. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007 - 2013, 347 p. ISBN 978-85-216-1532-3.

- f. MORRISS, S. Brian, Programmable logic controllers. New Jersey: Prentice Hall, 2000, 735 p. ISBN 0-13-095565-5.
- g. OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Alan S., Signals and systems. 2 ed. New Jersey: Prentice Hall, 1996, 957 p. ISBN 0-13-814757-4.
- h. SOUZA, Antônio Carlos Zambroni de; LIMA, Isaías; PINHEIRO, Carlos Alberto Murari, Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle. Rio de Janeiro, RJ: Editora Interciência, 2014, 241 p. ISBN 978-85-7193-349-1.

## A023 - Instalações Elétricas, Manutenção Industrial, Normalização e Certificação

### Bibliografia Básica:

- a. BARROS, Benjamim Ferreira de (Benjamim Ferreira de Barros); GUIMARÃES, Elaine Cristina de Almeida; BORELLI, Reinaldo, NR-10 - Guia prático de análise e aplicação. São Paulo, SP: Érica, 2010, 202 p. ISBN 978-85-365-0274-8.
- b. ROBBA, Ernesto Joao, Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas. São Paulo, SP: Editora Edgard Blücher, 1973, 344 p.
- c. SANTOS, Valdir Aparecido dos, Manual prático da manutenção industrial. 4 ed. São Paulo, SP: Ícone Editora Ltda., 2013, 301 p. ISBN 978-85-274-0926-1.

### Bibliografia Complementar:

- a. NTE NBR 5444 - Símbolos gráficos para instalações elétricas e prediais. Rio de Janeiro, RJ: Editora ABNT, 1989, 9 p.
- b. ARIZA, Cláudio Fernandes (Cláudio Fernandes Ariza), Organização de manutenção eletro-eletrônico. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1978, 529 p.

- c. BONATO, Wilson (Wilson Bonato); ROSSIT, Ricardo (Ricardo Rossit); BULGARELLI, Roberval (Roberval Bulgarelli), O ciclo total de vida nas instalações em atmosferas explosivas. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2018, 400 p. ISBN 978-85-462-0974-3.
- d. BOSSI, Antonio; LAUAND, Carlos Antonio; SESTO, Ezio, Instalações elétricas. São Paulo, SP: Editora Hemus, 1978, 1071 p.
- e. MAMEDE FILHO, João, Instalações elétricas industriais. 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1997, 656 p. ISBN 85-216-1120-X.
- f. TAGUCHI, Genichi; ELSAYED, Elsayed A.; HSIANG, Thomas C., Engenharia da qualidade em sistemas de produção. Rio de Janeiro, RJ: McGraw-Hill, 1990, 235 p. ISBN 0-07-460 958-0.

## A103 - Sistemas Hidro-Pneumáticos

### Bibliografia Básica:

- a. CAPELLI, Alexandre, Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. São Paulo, SP: Érica, 2008 - 2013, 236 p. ISBN 978-85-365-0117-8.
- b. FIALHO, Arivelto Bustamante, Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. São Paulo, SP: Érica, 2008 - 2011, 324 p. ISBN 978-85-7194-961-4.
- c. GILES, Ranald V.; BORDE, Sergio dos S., Mecânica dos fluidos e hidráulica. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1972, 401 p.

### Bibliografia Complementar:

- a. FIALHO, Arivelto Bustamante, Automação hidráulica: Projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 5 ed. São Paulo, SP: Érica, 2007, 284 p. ISBN 978-85-7194-892-1.

- b. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; COSTAMILAN, Gerson Bazo, Fundamentos de física 1: mecânica. 6 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001, 277 p. ISBN 85-216-1303-2.
- c. SEARS, Francis; ACCIOLI, Jose de Lima; ZEMANSKY, Mark W., Física - Vol. 2: mecânica dos fluídos, calor e movimento ondulatório. São Paulo, SP: LTC, 1984, 510 p. ISBN 85-216-0168-9.
- d. VAN VLACK, Lawrence H.; FERRAO, Luiz Paulo Camargo, Princípios de ciência dos materiais. São Paulo, SP: Editora Edgard Blücher, 1970, 427 p.
- e. VIEIRA, Rui Carlos de Camargo, Atlas de mecânica dos fluidos: fluidodinâmica. São Paulo, SP: Editora Edgard Blücher, 1971, 281 p.

## A107 - Controladores Lógicos Programáveis

### Bibliografia Básica:

- a. LUZ, Carlos Eduardo Sandrini, Criação de sistemas supervisórios em microsoft visual C# 2010 express: conceitos básicos, visualização e controles. 1 ed. São Paulo, SP: Érica, 2012, 252 p.
- b. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro, Engenharia de automação industrial. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007 - 2013, 347 p. ISBN 978-85-216-1532-3.
- c. SILVEIRA, Paulo R.; SANTOS, Winderson E.; SILVEIRA, Paulo Rogério, Automação e controle discreto. 9 ed. São Paulo, SP: Érica, 1998, 229 p. ISBN 85-7194-591-8 / 978-85-7194-591-3.

### Bibliografia Complementar:

- a. CAPELLI, Alexandre, Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. São Paulo, SP: Érica, 2008 - 2013, 236 p. ISBN 978-85-365-0117-8.

- b. FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de, Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. 2 ed. São Paulo, SP: Érica, 2009, 352 p. ISBN 978-85-365-0199-4.
- c. GUIMARÃES, Ângelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho, Algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1994, 216 p. ISBN 85-216-0378-9.
- d. HOLLOWAY, James Paul; CUNHA, Sueli; RIBEIRO, João Araújo, Introdução à programação para engenharia: resolvendo problemas com algoritmos. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006, 339 p. ISBN 85-216-1453-5.
- e. SALIBA, Walter Luiz Caram, Técnicas de programação: uma abordagem estruturada. São Paulo, SP: Makron Books, 1992, 141 p. ISBN 0-07-460-731-6.

## A121 - Controle Aplicado

### Bibliografia Básica:

- a. LUZ, Carlos Eduardo Sandrini, Criação de sistemas supervisórios em Microsoft Visual C# 2010 Express: conceitos básicos, visualização e controles. 1 ed. São Paulo, SP: Érica, 2012, 252 p.
- b. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro, Engenharia de automação industrial. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007 - 2013, 347 p. ISBN 978-85-216-1532-3.
- c. SILVEIRA, Paulo R.; SANTOS, Winderson E.; SILVEIRA, Paulo Rogério, Automação e controle discreto. 9 ed. São Paulo, SP: Érica, 1998, 229 p. ISBN 85-7194-591-8 / 978-85-7194-591-3.

### Bibliografia Complementar:

- a. CAPELLI, Alexandre, Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. São Paulo, SP: Érica, 2008 - 2013, 236 p. ISBN 978-85-365-0117-8.

- b. COELHO, Antonio Augusto Rodrigues (Antonio Augusto Rodrigues Coelho), Identificação de sistemas dinâmicos lineares. Florianópolis, SC: Editora UFSC, 2016, 219 p. ISBN 978.85.328.0730-4.
- c. FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de, Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. 2 ed. São Paulo, SP: Érica, 2009, 352 p. ISBN 978-85-365-0199-4.
- d. GUIMARÃES, Ângelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho, Algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1994, 216 p. ISBN 85-216-0378-9.
- e. HOLLOWAY, James Paul; CUNHA, Sueli; RIBEIRO, João Araújo, Introdução à programação para engenharia: resolvendo problemas com algoritmos. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006, 339 p. ISBN 85-216-1453-5.
- f. SALIBA, Walter Luiz Caram, Técnicas de programação: uma abordagem estruturada. São Paulo, SP: Makron Books, 1992, 141 p. ISBN 0-07-460-731-6.
- g. SOUZA, Antônio Carlos Zambroni de; LIMA, Isaías; PINHEIRO, Carlos Alberto Murari, Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle. Rio de Janeiro, RJ: Editora Interciência, 2014, 241 p. ISBN 978-85-7193-349-1.

## A124 - Supervisão de Sistemas de Automação

### Bibliografia Básica:

- a. LUZ, Carlos Eduardo Sandrini, Criação de sistemas supervisórios em microsoft visual C# 2010 express: conceitos básicos, visualização e controles. 1 ed. São Paulo, SP: Érica, 2012, 252 p.
- b. MORAES, Cicero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro, Engenharia de automação industrial. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007 - 2013, 347 p. ISBN 978-85-216-1532-3.

c. SILVEIRA, Paulo R.; SANTOS, Winderson E.; SILVEIRA, Paulo Rogério, Automação e controle discreto. 9 ed. São Paulo, SP: Érica, 1998, 229 p. ISBN 85-7194-591-8 / 978-85-7194-591-3.

## Bibliografia Complementar:

a. CAPELLI, Alexandre, Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. São Paulo, SP: Érica, 2008 - 2013, 236 p. ISBN 978-85-365-0117-8.

b. FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de, Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. 2 ed. São Paulo, SP: Érica, 2009, 352 p. ISBN 978-85-365-0199-4.

c. GUIMARÃES, Ângelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho, Algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1994, 216 p. ISBN 85-216-0378-9.

d. MORRISS, S. Brian, Programmable logic controllers. New Jersey: Prentice Hall, 2000, 735 p. ISBN 0-13-095565-5.

e. SALIBA, Walter Luiz Caram, Técnicas de programação: uma abordagem estruturada. São Paulo, SP: Makron Books, 1992, 141 p. ISBN 0-07-460-731-6.

## A204 - Instrumentação Industrial

### Bibliografia Básica:

a. BEGA, Egídio Alberto; DELMÉE, Gerard Jean; COHN, Pedro Estéfano, Instrumentação industrial. 3 ed. Rio de Janeiro, RJ: Editora Interciência, 2011, 668 p. ISBN 978-85-7193-245-6.

b. FIALHO, Arivelto Bustamante, Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 7 ed. São Paulo, SP: Érica, 2010, 280 p. ISBN 978-85-7194-922-5.

c. THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de, Sensores industriais: fundamentos e aplicações. São

Paulo, SP: Editora Érica, 2005 - 2011, 220 p. ISBN 978-85-365-0071-3.

## Bibliografia Complementar:

- a. BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis; SIMON, Rafael Monteiro, Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2013, 766 p. ISBN 978-85-64574-21-2.
- b. GRUITER, Arthur François de, Amplificadores operacionais: fundamentos e aplicações. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1988, 251 p. ISBN 0-07-450171-2.
- c. JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, J. Richard, Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000, 539 p. ISBN 85-216-1238-9.
- d. SANTOS, José J. Horta, Automação industrial. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1979, 268 p. ISBN 85-216-0050-X.
- e. SOLÉ, Antonio Creus, Instrumentacion industrial. 2 ed. Barcelona: Marcombo, 1979, 634 p. ISBN 84-267-0354-2.

## A212 - Redes Industriais

### Bibliografia Básica:

- a. LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias, Redes industriais: características, padrões e aplicações. São Paulo, SP: Érica, 2014, 128 p. ISBN 978-85-365-0759-0.
- b. LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias, Redes industriais para automação industrial: AS-I, profibus e profinet. São Paulo, SP: Érica, 2010, 174 p. ISBN 978-85365-0326-8.
- c. LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias, Sistemas fieldbus para automação industrial: deviceNet, CANopen, SDS e ethernet. São Paulo, SP: Érica, 2009, 156 p. ISBN 978-85-365-0249-6.

## Bibliografia Complementar:

- a. COMER, Douglas E., Computer networks and internets. 5 ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2009, 600 p. ISBN 978-0-13-606127-4.
- b. COMER, Douglas E., Internetworking with TCP/IP - Vol. 1: principles, protocols and architectures. New Jersey: Prentice Hall, 2000, ISBN 0-13-474321-0 / 0-13-216987-8 / 0-13-018380-6.
- c. LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias, Redes sem fio para automação industrial. São Paulo, SP: Érica, 2014, 118 p. ISBN 978-85-365-0498-8.
- d. POPP, Manfred; LUGLI, Alexandre Baratella; FECCHIO, Mario Moro, Comunicação industrial com o PROFINET. São Paulo, SP: PI Brasil, 2018, 320 p. ISBN 978-85-53132-00-3.
- e. SANTOS, Max Mauro Dias, Redes de comunicação automotiva: Características, tecnologias e aplicações. São Paulo, SP: Érica, 2010, 220 p. ISBN 978-85-365-0275-5.
- f. SOARES, Luiz Fernando Gomes; LEMOS, Guido; COLCHER, Sérgio, Redes de computadores das LANs, MANs e WANs às redes ATM. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: Editora Campus, 1995, 705 p. ISBN 85-7001-954-8.
- g. STALLINGS, William; SOUZA, Sergio Guedes; VIEIRA, Daniel, Redes e sistemas de comunicação de dados: teoria e aplicações corporativas. 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2005, 449 p. ISBN 85-352-1731-2.

## A218 - Máquinas e Comandos Elétricos

### Bibliografia Básica:

- a. IRWIN, J. David; AGUIRRE, Luis Antônio; AGUIRRE, Janete Furtado Ribeiro, Análise de circuitos em engenharia. 4 ed. São Paulo, SP: Makron Books, 2000, 848 p. ISBN 85-346-0693-5.

- b. JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, J. Richard, Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000, 539 p. ISBN 85-216-1238-9.
- c. ROBBA, Ernesto Joao, Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas. São Paulo, SP: Editora Edgard Blücher, 1973, 344 p.

## Bibliografia Complementar:

- a. CLOSE, Charles M.; ALMEIDA, Ana Lucia Serio de; SANTOS, Jose Abel Royo dos, Circuitos lineares - Vol. 2. São Paulo, SP: LTC, 1975, 698 p.
- b. CLOSE, Charles M.; ALMEIDA, Ana Lucia Serio de; SANTOS, Jose Abel Royo dos, Circuitos lineares - Vol. 1. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1975, 319 p.
- c. DESOER, Charles A.; KUH, Ernest S.; QUEVEDO, Carlos Peres, Teoria básica de circuitos. Rio de Janeiro, RJ: Editora Guanabara Dois, 1979, 823 p.
- d. HAYT JR., William H.; KEMMERLY, Jack E.; PORTO, José Rubens Dória, Análise de circuitos em engenharia. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1975, 621 p.
- e. NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A.; MARQUES, Arlete Simille, Circuitos elétricos. 8 ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009, 574 p. ISBN 978-85-7605-159-6.

## A320 - Tópicos Especiais I

### Bibliografia Básica:

- a. CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino, Metodologia científica. 5 ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2002, 242 p. ISBN 85-87918-15-X.
- b. FRANÇA, Júnia Lessa; VASCONCELLOS, Ana Cristina de; MAGALHÃES, Maria Helena de Andrade, Manual para normalização de publicações técnico-científicas. 6 ed. Belo

Horizonte, MG: Editora da U.F.M.G., 2003, 230 p. ISBN 85-7041-357-2.

c. SEVERINO, Antônio Joaquim, Metodologia do trabalho científico. 22 ed. São Paulo, SP: Cortez Editora, 2006, 335 p. ISBN 85-249-0050-4.

## Bibliografia Complementar:

a. BARROS, Aidil Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza, Fundamentos de metodologia: Um guia para a iniciação científica. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1986, 132 p. ISBN 0-07-450021-X.

b. MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N. G., TCC: Trabalho de conclusão de curso utilizando o Microsoft Office Word 2007. São Paulo, SP: Érica, 2008, 192 p. ISBN 978-85-365-0205-2.

c. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria, Fundamentos de metodologia científica. 6 ed. São Paulo, SP: Editora Atlas, 2009, 315 p. ISBN 978-85-224-4015-3.

d. PINHEIRO, Nizar da Silva, TCC: time do coordenador chefe - Vol.5. São Paulo, SP: Editora Edgard Blücher, 1979, 47 p.

e. POLITO, Rachel, Superdicas para um trabalho de conclusão de curso: Nota 10. São Paulo, SP: Saraiva, 2008, 136 p. ISBN 978-85-02-07639-6.

## A322 - Tópicos Especiais II

### Bibliografia Básica:

a. CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino, Metodologia científica. 5 ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2002, 242 p. ISBN 85-87918-15-X.

b. FRANÇA, Júnia Lessa; VASCONCELLOS, Ana Cristina de; MAGALHÃES, Maria Helena de Andrade, Manual para normalização de publicações técnico-científicas. 6 ed. Belo

Horizonte, MG: Editora da U.F.M.G., 2003, 230 p. ISBN 85-7041-357-2.

c. SEVERINO, Antônio Joaquim, Metodologia do trabalho científico. 22 ed. São Paulo, SP: Cortez Editora, 2006, 335 p. ISBN 85-249-0050-4.

## Bibliografia Complementar:

a. BARROS, Aidil Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza, Fundamentos de metodologia: Um guia para a iniciação científica. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1986, 132 p. ISBN 0-07-450021-X.

b. MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N. G., TCC: Trabalho de conclusão de curso utilizando o microsoft office word 2007. São Paulo, SP: Érica, 2008, 192 p. ISBN 978-85-365-0205-2.

c. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria, Fundamentos de metodologia científica. 6 ed. São Paulo, SP: Editora Atlas, 2009, 315 p. ISBN 978-85-224-4015-3.

d. PINHEIRO, José Maurício dos Santos, Da iniciação científica ao TCC: uma abordagem para os cursos de tecnologia. Rio de Janeiro, RJ: Editora Moderna, 2010, 161 p. ISBN 978-85-7393-890-6.

e. POLITO, Rachel, Superdicas para um trabalho de conclusão de curso: Nota 10. São Paulo, SP: Saraiva, 2008, 136 p. ISBN 978-85-02-07639-6.

## C122 - Algoritmos e Estrutura de Dados II

### Bibliografia Básica:

a. AGUILAR, Luis Joyanes; ALONSO, Maria Cibele; FELICE, Marinês Pereira, Programação em C++: Algoritmos, estruturas de dados e objetos. 2 ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008, 768 p. ISBN 978-85-86804-81-6.

- b. ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de, Fundamentos da programação de computadores: Algoritmos, pascal, C/C++ e java. 3 ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2012, 569 p. ISBN 978-85-64574-16-8.
- c. MIZRAHI, Victorine Viviane, Treinamento em linguagem C++ - Módulo 1. 2 ed. São Paulo, SP: Pearson Addison-Wesley, 2005, 234 p. ISBN 85-7605-045-5.

## Bibliografia Complementar:

- a. AGUILAR, Luis Joyanes; VALLE, Paulo Heraldo Costa do; SILVA, Flávio Soares Corrêa da, Fundamentos de programação: algoritmos, estruturas de dados e objetos. 3 ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008, 690 p. ISBN 978-85-86804-96-0.
- b. FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico, Lógica de programação. 2 ed. São Paulo, SP: Makron Books do Brasil Editora Ltda., 2000, 197 p. ISBN 85.346.1124-6.
- c. HOLLOWAY, James Paul; CUNHA, Sueli; RIBEIRO, João Araújo, Introdução à programação para engenharia: resolvendo problemas com algoritmos. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006, 339 p. ISBN 85-216-1453-5.
- d. LOPES, Anita; GARCIA, Guto, Introdução à programação: 500 algoritmos resolvidos. São Paulo, SP: Elsevier, 2002, 469 p. ISBN 978-85-352-1019-4.
- e. MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de, Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. São Paulo, SP: Érica, 1996-2000, ISBN 85-7194-329-X / 85-7194-718-X.

f. SCHILDT, Herbert; MAYER, Roberto Carlos, C completo e total: revista e atualizada. 3 ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1997, 827 p. ISBN 85-346-0595-5.

## E209 - Sistemas Microcontrolados e Microprocessados

### Bibliografia Básica:

- a. MALVINO, Albert Paul; LASCHUK, Anatolio, Microcomputadores e microprocessadores. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1985, 578 p. ISBN 0-07-450303-0.
- b. NICOLOSI, Denys Emílio Campion, Microcontrolador 8051 detalhado. 4 ed. São Paulo, SP: Érica, 2000, 221 p. ISBN 85-7194-721-x.
- c. SILVA JR., Vidal Pereira, Microcontrolador 8051. São Paulo, SP: Érica, 1990, 143 p. ISBN 85-7194-036-3.

### Bibliografia Complementar:

- a. GIMENEZ, Salvador P., Microcontroladores 8051: Teoria de hardware e software, aplicações em controle digital, laboratório/simulação. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2002, 253 p. ISBN 85-87918-28-1.
- b. PEREIRA, Fábio, Tecnologia ARM: Microcontroladores de 32 bits. São Paulo, SP: Érica, 2007, 448 p. ISBN 978-85-365-0170-3.
- c. PEREIRA, Fábio, Microcontroladores PIC: programação em C. 7 ed. São Paulo, SP: Érica, 2007, 358 p. ISBN 978-85-7194-935-5.
- d. SOUSA, Daniel Rodrigues de, Microcontroladores ARM7: Philips - família LPC213x - o poder dos 32 bits - teoria e prática. São Paulo, SP: Érica, 2006, 280 p. ISBN 978-85-365-0120-8.

- e. SOUZA, David José de, Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC16F628A. São Paulo, SP: Érica, 2007, 268 p. ISBN 978-85-7194-867-9.

## E214 - Eletrônica Digital II

### Bibliografia Básica:

- a. CAPUANO, Francisco Gabriel, Sistemas digitais: circuitos combinacionais e sequenciais. 1 ed. São Paulo, SP: Érica, 2014, 144 p. ISBN 978-85-365-0628-9.
- b. IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel, Elementos de eletrônica digital. 41 ed. São Paulo, SP: Érica, 2012, 544 p. ISBN 978-85-7194-019-2.
- c. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; AMARAL, José Franco Machado do, Sistemas digitais: princípios e aplicações. LTC, 1994 - 2000 - 2011, ISBN 85-216-1179-X - 978-85-7605-922-6.

### Bibliografia Complementar:

- a. DANTAS, Leandro Poloni; ARROIO, Ricardo, Eletrônica digital: técnicas digitais e dispositivos lógicos programáveis. São Paulo, SP: SENAI-SP Editora, 2014, 559 p. ISBN 978-85-65418-91-1.
- b. GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo, Eletrônica digital: teoria e laboratório. São Paulo, SP: Érica, 2006 - 2008, 182 p. ISBN 85-365-0109-X / 978-85-365-0109-3.
- c. PEDRONI, Volnei A., Eletrônica Digital Moderna e VHDL: princípios digitais, eletrônica digital, projeto digital, microeletrônica e VHDL. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010, 619 p. ISBN 85-352-3465-7.
- d. TOKHEIM, Roger; TOFOLI, Fernando Lessa, Fundamentos de eletrônica digital - Vol. 2: sistemas sequenciais. 7 ed. Porto

Alegre, RS: AMGH Editora Ltda., 2013, 270-485 p. ISBN 978-85-8055-194-5.

e. TOKHEIM, Roger; TOFOLI, Fernando Lessa, Fundamentos de eletrônica digital - Vol. 1: sistemas combinacionais. 7 ed. Porto Alegre, RS: AMGH Editora Ltda., 2013, 267 p. ISBN 978-85-8055-192-1.

## E215 - Eletrônica de Potência

### Bibliografia Básica:

a. HART, Daniel W.; ABDO, Romeu; PERTENCE JÚNIOR, Antonio, Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos. Porto Alegre, RS: AMGH Editora Ltda., 2012, 478 p. ISBN 978-85-8055-045-0.

b. O'MALLEY, John; BELO, Moema Sant'Anna; PERTENCE JÚNIOR, Antonio, Análise de circuitos: 700 problemas resolvidos, 739 problemas suplementares. 2 ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1994, 679 p. ISBN 85-346-0119-4.

c. ROBBA, Ernesto Joao, Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas. São Paulo, SP: Editora Edgard Blücher, 1973, 344 p.

### Bibliografia Complementar:

a. AHMED, Ashfaq; MACK, Eduardo Vernes, Eletrônica de potência. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2000, 479 p. ISBN 85-87918-03-6.

b. DESOER, Charles A.; KUH, Ernest S.; QUEVEDO, Carlos Peres, Teoria básica de circuitos. Rio de Janeiro, RJ: Editora Guanabara Dois, 1979, 823 p.

c. FRANCHI, Claiton Moro, Inversores de frequência: teoria e aplicações. 2 ed. São Paulo, SP: Érica, 2009, 192 p. ISBN 978-85-365-0210-6.

- d. KISSELL, Thomas E., Industrial electronics: applications for programmable controllers, instrumentation and process control, and electrical machines and motor controls. Ohio: Prentice Hall, 2003
- e. LUCARINY, Jose Guilherme D., Manual de proteção de equipamentos elétricos. Rio de Janeiro, RJ: Editora CNI, 1980, 57 p.

## E220 - Eletrônica Analógica II

### Bibliografia Básica:

- a. BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis; SIMON, Rafael Monteiro, Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2013, 766 p. ISBN 978-85-64574-21-2.
- b. GAYAKWAD, Ramakant A., Op-amps and linear integrated circuits. 4 ed. New Jersey: Prentice Hall, 2000, 542 p. ISBN 0-13-280868-4.
- c. GRUITER, Arthur François de, Amplificadores operacionais: fundamentos e aplicações. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1988, 251 p. ISBN 0-07-450171-2.

### Bibliografia Complementar:

- a. COUGHLIN, Robert F.; DRISCOLL, Frederick F., Operational amplifiers and linear integrated circuits. 6 ed. New Jersey: 2001, 529 p. ISBN 0-13-014991-8.
- b. FRANCO, Sérgio, Design with operational amplifiers and analog integrated circuits. 2 ed. Boston, MA: McGraw-Hill, 1998, 668 p. ISBN 0-07-115722-0.
- c. JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, J. Richard, Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000, 539 p. ISBN 85-216-1238-9.

d. NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A.; MARQUES, Arlete Simille, Circuitos elétricos. 8 ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009, 574 p. ISBN 978-85-7605-159-6.

e. PERTENCE JÚNIOR, Antonio, Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1989 / 1996, 359 p. ISBN 0-07-450252-2 / 85-346-0498-3.

## M014 - Cálculo Avançado

### Bibliografia Básica:

a. COUCH, Leon W., Digital and analog communication systems. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001 - 2013, ISBN 0-13-081223-4 / 978-0-13-291538-0.

b. HAYKIN, Simon S.; SANTOS, José Carlos Barbosa dos; VEEN, Barry Van, Sinais e sistemas. Porto Alegre, RS: Editora Bookman, 2001, 668 p. ISBN 85-7307-741-7.

c. LATHI, B.P., Modern digital and analog communication systems. 3 ed. New York, NY: Oxford University, 1998, 781 p. ISBN 0-19-511009-9.

### Bibliografia Complementar:

a. CARVALHO, Rogério Muniz, Princípios de comunicações. 2 ed. Vitória, ES: Editora Gráfica Túlio Samorini, 2000, 426 p.

b. KREIDER, Donald L; KREIDER, Donald L; KULLER, Robert G., Introdução à análise linear - Vol. 1: Equações diferenciais lineares. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1972, 315 p.

c. LATHI, B.P.; PARMA, Gustavo Guimarães; PERTENCE JÚNIOR, Antonio, Sinais e sistemas lineares. 2 ed. Porto Alegre, RS: Editora Bookman, 2007, 856 p. ISBN 978-85-60031-13-9.

- d. OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, Ronald W., Digital signal processing. New Jersey: Prentice Hall, 1975, 585 p. ISBN 0-13-214635-5.
- e. OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Alan S., Signals and systems. 2 ed. New Jersey: Prentice Hall, 1996, 957 p. ISBN 0-13-814757-4.

## T025 - Redes de Computadores

### Bibliografia Básica:

- a. KUROSE, James F.; ROSS, Keith W.; MARQUES, Arlete Simille, Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down. São Paulo, SP: Pearson Addison-Wesley, 2010, 634 p. ISBN 978-85-88639-97-3.
- b. SOARES, Luiz Fernando Gomes; LEMOS, Guido; COLCHER, Sérgio, Redes de computadores das LANs, MANs e WANs às redes ATM. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: Editora Campus, 1995, 705 p. ISBN 85-7001-954-8.
- c. TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David J., Computer networks. 5 ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011, 933 p. ISBN 978-0-13-212695-3.

### Bibliografia Complementar:

- a. FARREL, Adrian, A internet e seus protocolos: uma análise comparativa. Rio de Janeiro, RJ: Editora Campus, 2005, 572 p. ISBN 85-352-1591-3.
- b. FOROUZAN, Behrouz A.; FEGAN, Sophia Chung; GRIESI, Ariovaldo, Comunicação de dados e redes de computadores. 4 ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008, 1134 p. ISBN 978-85-86804-88-5.
- c. ODOM, Wendell; OLVEIRA, Eduardo Messia, Cisco CCNA - guia de certificação do exame #640-607: o guia de estudo oficial para o exame #640-607 com as novas perguntas

práticas no formato de exame. Rio de Janeiro, RJ: Editora Alta Books, 2003, 738 p. ISBN 85-88745-54-2.

d. STALLINGS, William, Data and computer communications. 9 ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011, 853 p. ISBN 978-0-13-139205-2.

e. STALLINGS, William; SOUZA, Sergio Guedes; VIEIRA, Daniel, Redes e sistemas de comunicação de dados: teoria e aplicações corporativas. 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2005, 449 p. ISBN 85-352-1731-2.

#### **4.2.2.4. Bibliografia do TCC**

O TCC nos cursos de tecnologia fazem parte das disciplinas de tópicos especiais no último período do curso.

#### **4.2.2.5. Bibliografia da disciplina Optativa:**

OP01 - Língua Brasileira de Sinais - Libras

Bibliografia Básica:

a. FIGUEIRA, Alexandre dos Santos, Material de apoio para o aprendizado de libras. São Paulo, SP: Phorte Editora, 2011, 339 p. ISBN 978-85-7655-321-2.

b. GÓES, Maria Cecília Rafael de, Linguagem, surdez e educação. 4 ed. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2012, 106 p. ISBN 978-85-85701-20-8.

c. PEREIRA, Maria Cristina da Cunha; CHOI, Daniel; VIEIRA, Maria Inês, Libras: conhecimento além dos sinais. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2011, 127 p. ISBN 978-85-7605-878-6.

Bibliografia Complementar:

- a. BRANDÃO, Flávia, Dicionário ilustrado de libras: língua brasileira de sinais. São Paulo, SP: Global Editora, 2011, 719 p. ISBN 978-85-260-1588-3.
- b. FERREIRA, Lucinda, Por uma gramática de línguas de sinais. Rio de Janeiro, RJ: Tempo Brasileiro, 2010, 273 p. ISBN 85-282-0069-8.
- c. GESSER, Audrei, Libras? que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo, SP: Parábola, 2009, 87 p. ISBN 978-85-7934-001-7.
- d. HONORA, Márcia; FRIZANCO, Mary Lopes Esteves; SARUTA, Flaviana Borges da Silveira, Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. São Paulo, SP: Editora Ciranda Cultural, 2009, 352 p. ISBN 978-85-380-0492-9.
- e. MENEZES, Pedro de Lemos; CALDAS NETO, Silvio; MOTTA, Mauricy Alves da, Biofísica da audição. São Paulo, SP: Lovise, 2008, 188 p. ISBN 85-85274-89-1.

#### **4.2.2.6. Bibliografia Atividades Curriculares Complementares e Estágio Supervisionado**

Não há uma bibliografia específica. No caso do Estágio Supervisionado a bibliografia depende da área e do tema em que tais atividades ocorrem. No caso das Atividades Curriculares Complementares, elas são planejadas a cada semestre e, sugere-se ao docente, que os textos sejam selecionados conforme o assunto em discussão.

#### **4.2.2.7. Periódicos do Curso**

- Controle e Automação - Revista da Soc. Brás. De

## Automática

- IEEE Circuits and Systems Magazine
- Journal of Communications and Networks
- IEEE Transactions on Fuzzy Systems
- IEEE Industrial Electronics Magazine
- IEEE Transactions on Industrial Electronics
- IEEE Transactions on Industrial Informatics
- IEEE Transactions on Industry Applications
- IEEE Intelligent Systems
- IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering
- IEEE/ASME Transactions on Mechatronics
- IEEE Network
- IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems
- IEEE Transactions on Robotics
- IEEE Sensors Journal
- IEEE Wireless Communications Letters
- IEEE Software
- Cubo. A mathematical Journal
- Documenta mathematica
- Journal of physics: Conference series
- Journal of the Brazilian Chemical Society
- The electronic journal of science education
- Journal of applied science & environmental management

- Revista Brasileira de Economia

## **4.3. Avaliação do Curso**

### **4.3.1. Avaliação Externa**

A avaliação externa do curso é realizada de acordo com os procedimentos e os critérios do MEC ao qual toda Instituição de Ensino Superior está submetida. Nesse momento, a avaliação externa está articulada com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Os resultados das avaliações externas, tanto para autorização e reconhecimento de curso quanto para avaliação institucional constituem elementos de referência gerencial para a tomada de decisão no âmbito de todo o Inatel.

### **4.3.2. Avaliação Interna**

A avaliação interna do curso é um procedimento importante para diagnosticar elementos determinantes do processo de ensino e de aprendizagem, do desempenho docente, da coordenação e da administração acadêmica do curso. Nesse processo, é fundamental a participação de docentes, discentes e gestores para a focalização de diferentes olhares e a produção de conhecimentos amplos sobre o processo global.

Com isso, a avaliação interna do curso deve realizar-se de acordo com os seguintes passos, utilizando-se dos procedimentos e dos instrumentos indicados:

#### **4.3.2.1. Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem**

Já se encontram implementados os procedimentos e os instrumentos indicados:

##### **4.3.2.1.1. Avaliação Docente**

A avaliação docente é realizada em duas etapas:

- I. Preenchimento de um Questionário de Avaliação do Desempenho Docente em Disciplina.

A avaliação do desempenho docente, em cada disciplina, é feita pelo estudante enfocando: o desempenho docente, o conteúdo da

disciplina, a participação discente nas atividades de ensino, a avaliação da aprendizagem e as atitudes e valores docentes.

## II. Conclusão da Avaliação do Desempenho Docente em Disciplina pelo Coordenador do Curso.

O Coordenador do Curso, referendado no seu acompanhamento do docente e na avaliação dos estudantes, conclui a avaliação do desempenho docente, em cada disciplina. Esse resultado é discutido com o docente e, se couber, são dadas orientações ao docente a respeito da melhoria ou correção do seu desempenho.

### **4.3.2.1.2. Avaliação da Aprendizagem**

Os procedimentos e critérios da avaliação da aprendizagem (avaliação discente) estão definidos no Regulamento Geral para os Cursos de Graduação do Inatel e nos Planos de Ensino das disciplinas.

### **4.3.2.2. Avaliação Institucional do Curso**

A avaliação do curso está contida também no Projeto de Avaliação Institucional do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), cuja realização é coordenada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) da Instituição.

O Relatório Final da CPA trará, a cada versão, elementos importantes sobre a avaliação do curso realizada pela comunidade interna. Esses elementos devem ser levados para a discussão sobre a avaliação do curso com a comunidade de interesse.

### **4.3.2.3. Avaliação do Projeto Pedagógico de Curso**

A avaliação é feita pelo colegiado do curso nas suas reuniões ordinárias, com as indicações e sugestões do NDE, e que tem o objetivo de verificar o cumprimento do projeto pedagógico, com especial atenção para o perfil do egresso, objetivos gerais do curso, práticas metodológicas e mecanismo de interdisciplinaridade entre as disciplinas.

O processo em construção de avaliação da qualidade do curso tem as seguintes etapas:

I. Avaliação externa, realizada por comissões de especialistas do MEC e pelo ENADE.

II. Avaliação interna que compreende várias dimensões:

§ Avaliação do desempenho docente;

§ Avaliação do desempenho discente;

§ Avaliação do processo de ensino e de aprendizagem;

§ Acompanhamento do desempenho do egresso;

§ Auto-avaliação institucional.

## **4.4. Práticas Pedagógicas Inovadoras**

### **4.4.1. Atividades Curriculares Complementares**

As atividades complementares nos cursos de tecnologia estão distribuídas ao longo dos semestres em momentos baseados em seminários, visitas técnicas, palestras, feiras tecnológicas, iniciação científica e outros.

### **4.4.2. Atividades Práticas**

As atividades docentes regulares do curso são apoiadas por atividades práticas realizadas pelos e para os estudantes, conforme necessidades das disciplinas em que couberem tais atividades.

O Inatel dispõe de laboratórios com recursos técnicos para simulação de fenômenos e efeitos através de software. Dispõe também de outros ambientes para montagem física de ensaios e experimentos relativos as disciplinas do curso.

Todas as atividades práticas serão realizadas e avaliadas, seguindo normas previamente informadas aos acadêmicos através da coordenação de laboratórios, coordenação de monitores e dos planos de ensino.

### 4.4.3. Estágio Supervisionado

O Inatel mantém, através do Núcleo de Estágios e Serviços Profissionais (NESP) em parceria com as Coordenações de Curso e a Pró-Diretoria de Graduação, uma estrutura que tem por objetivo organizar, acompanhar, supervisionar e orientar o estágio.

O Estágio Supervisionado é uma atividade curricular obrigatória dos cursos mantidos pelo Inatel, conforme estabelece a legislação vigente. Academicamente, a componente curricular Estágio Supervisionado tem o mesmo tratamento operacional das demais disciplinas curriculares.

O Estágio Supervisionado é uma atividade básica do processo de aprendizagem, integrante da formação profissional do Estudante, tendo por objetivos:

1. Aprofundar os conhecimentos já adquiridos pelo estudante, à luz de experiências concretas de trabalho, propiciando uma oportunidade de articulação entre os conceitos e técnicas apreendidos durante o curso, com a prática desenvolvida nas atividades do estágio.
2. Propiciar ao estudante uma visão global da entidade concedente como empresa enfatizando as suas finalidades e valores e complementando a sua formação nos campos social, cultural e tecnológico.
3. Desenvolver análises comparativas, encaminhar sugestões para melhorias dos procedimentos operacionais utilizados nas atividades de estágio, acompanhar projetos e programas de desenvolvimento tecnológico.
4. Propiciar o desenvolvimento e a adaptação psico-social do estudante ao ambiente e às condições de trabalho que encontrará no futuro como profissional.

Para os cursos de tecnologia do Inatel é obrigatório o cumprimento de um estágio supervisionado com, no mínimo, 200 horas. Por alternarem teoria e prática, eles possibilitam a atuação do estagiário com jornada de 8 horas

diárias e 40 horas semanais, desde que não haja conflito com o horário acadêmico, como prevê o artigo 10 da Lei nº 11.788 de 25.09.2008.

#### **4.4.4. Trabalho de Conclusão do Curso (TCC)**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade, que é executada pelos estudantes de acordo com regulamento específico.

É uma atividade de natureza científica e tecnológica que deve contemplar conhecimentos adquiridos ao longo do curso, possibilitando ao estudante a integração entre as disciplinas e a verificação da capacidade de síntese dos conhecimentos adquiridos.

O TCC será organizado na forma, ou como parte, de disciplinas e estará sob a vigência do Regulamento Geral para os Cursos de Graduação do Inatel.

#### **4.4.5. Apoio extraclasse ao estudante**

O estudante conta com apoio extraclasse que é disponibilizado através de Núcleos listados abaixo:

##### **4.4.5.1. Núcleo de Orientação Educacional – NOE**

O Núcleo de Orientação Educacional é constituído de duas áreas de atuação, a Psicológica e a Psicopedagógica, que visa propiciar condições de desenvolvimento integral do aluno (acadêmico, pessoal, profissional e de cidadania) e facilitar o processo ensino-aprendizagem. Conta com profissionais especializados e com experiência nas suas áreas de atuação, que se reportam a Pró-Diretoria de Graduação.

A composição e os objetivos do NOE estão descritos no PDI do Inatel.

#### **4.4.5.2. Núcleo de Atividades Curriculares Complementares – NAC**

As atividades complementares são constituídas de diversas atividades, como palestras, visitas técnicas, certames, produção e utilização de material técnico, etc. Geralmente são abertas a toda a comunidade acadêmica do Inatel (sendo algumas abertas também à comunidade local e regional), e poderão ser aproveitadas, com grande ganho acadêmico, pelos discentes dos cursos de engenharia e tecnologia.

#### **4.4.5.3. Núcleo de Empreendedorismo – NEmp**

O Núcleo de Empreendedorismo tem como objetivo desenvolver, cada vez mais, a cultura empreendedora na comunidade do Inatel, conforme está previsto em sua missão, abaixo descrita:

*"Transformar pessoas, promover a inovação, e desenvolver cidadãos empreendedores"*

Para lograr tal objetivo, o NEmp atua coordenando todas as atividades ligadas ao empreendedorismo no Inatel, bem como estudando e divulgando as tendências educacionais na área; também promove eventos diversos, tais como concursos de plano de negócio, certames, palestras, seminários, reuniões, etc., dentro de sua área de atuação; coordena a "Pré-incubadora" e a "Incubadora de Empresas e Projetos", que dá o necessário suporte aos empreendimentos desenvolvidos; dá orientação técnica e apoio à Incubadora Municipal, bem como fornece a necessária orientação aos alunos que desejam abrir os seus próprios empreendimentos. Os discentes dos cursos de engenharia e tecnologia naturalmente poderão servir-se de todas as facilidades oferecidas pelo NEmp, o que inclui a possível viabilização de suas próprias empresas na Incubadora de Empresas, bem como estágios em empresas residentes na mesma.

#### **4.4.5.4. Núcleo de Estágios e Serviços Profissionais – NESP**

O Núcleo de Estágios e Serviços Profissionais do Inatel foi criado para facilitar o acesso de alunos e ex-alunos a vagas de estágios e empregos na área de engenharia e tecnologia, promovendo um amplo contato entre os candidatos e empresas nacionais e internacionais. O NESP promove variadas formas de interação, buscando fortalecer a rede de contato e a inserção desses profissionais no mercado de trabalho. Através do Núcleo, as empresas podem acessar o banco de currículos, podem cadastrar vagas de emprego e também fazer a seleção de candidatos a vagas de estágio e emprego dentro do Inatel.

#### **4.4.6. Mobilidade Acadêmica**

A Componente Curricular Mobilidade Acadêmica permite que os alunos matriculados nos Cursos de Graduação do Inatel participem de Programas de Intercâmbio mantidos pela instituição em razão de convênios por ela firmados com Instituições de Ensino Superior, Centros de Pesquisa e outras instituições internacionais de natureza acadêmica ou científica, bem como programas governamentais do Brasil e do exterior.

A Componente Curricular Mobilidade Acadêmica estará sob a vigência do Regulamento Geral para os Cursos de Graduação do Inatel.

#### **4.4.7. Disciplinas ofertadas não presencialmente**

**Não preenchido no Benner**

### **5. Instalações e Laboratórios Específicos**

#### **5.1. Biblioteca – Acervo Específico**

O Inatel possui explicitado no PDI, uma política para a formação e a renovação do acervo, com o objetivo de suprir os programas de ensino dos cursos de graduação, pós-graduação e mestrado da Instituição. Para livros texto de disciplinas, são adquiridos quantos títulos o docente solicitar, de acordo com o número de alunos matriculados. Para as áreas comuns às engenharias e tecnólogos a Instituição possui um vasto acervo que está relacionado na Tabela 4.

**Tabela 4** - Acervo da Biblioteca

QUANTIDADE DO ACERVO POR ÁREA DO CONHECIMENTO - CNPq - 2020			
ÁREAS DO CONHECIMENTO	CDU	LIVROS TÍTULOS	LIVROS EXEMPLARES
INTERDISCIPLINARES	000-099	4021	6281
CIÊNCIAS HUMANAS	100-299	580	723
CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS	300-499	2071	3345
CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA	500-599	1301	4330
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	570-599	103	224
CIÊNCIAS DA SAÚDE	600-619	265	726
ENGENHARIA E TECNOLOGIA	620-629 670-799	2664	7778
CIÊNCIAS AGRÁRIAS	630-639	14	15
LINGUÍSTICAS, LETRAS, E ARTES	800-999	1527	1989
<b>TOTAL</b>		<b>12546</b>	<b>25411</b>

IMPRESSOS, MULTIMÍDIAS E MATERIAL DIGITAL	TÍTULOS	EXEMPLARES
APOSTILAS	147	308
ARTIGOS DE TCC - GRADUAÇÃO (IMPRESSO E PDF)	458	459
ARTIGOS DE TCC - PÓS-GRADUAÇÃO (IMPRESSO E PDF)	744	744
CD DE INSTALAÇÕES	11	12
CDR E CDL - LIVRO FALADO)	599	869
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO (IMPRESSO E PDF)	198	202
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO OUTRAS INSTITUIÇÕES	61	68
DVD - VIDEO	652	834
DVD ROOM	327	495
E-BOOK	10	0
FVD - FITA DE VÍDEOS	849	895
LIVRO VIRTUAL	618	0
MÍDIA DIGITAL (pdf, doc, vídeos, youtube e links em geral)	153	0
MONOGRAFIA GRADUAÇÃO	277	277
MONOGRAFIA PÓS GRADUAÇÃO	305	293
MONOGRAFIAS OU TCC OUTRAS INSTITUIÇÕES	12	12
NORMAS TÉCNICAS	701	792
PROCEEDINGS	108	115
PERIÓDICO ELETRÔNICO - PDF (Acervo CPqD - digitalização)	138	3866
PERIÓDICO ON LINE - SITES	39	0
TESES DOUTORADO OUTRAS INSTITUIÇÕES (IMPRESSO E PDF)	37	36
TRABALHOS GRADUAÇÃO (PDF)	44	44
<b>TOTAL</b>	<b>6484</b>	<b>10321</b>

## 5.2. Laboratórios Específicos

Os laboratórios da instituição são utilizados principalmente para atividades didáticas sob a responsabilidade do professor, mas existe em cada um deles plantões cumpridos por monitores e alunos de mestrado do Programa de Estágio Docente. O objetivo do plantão é que o aluno tenha fácil acesso aos equipamentos dos laboratórios e tenha uma orientação por parte dos monitores.

## **5.2.1. Laboratório de Física**

O laboratório de Física do Inatel é composto por dois ambientes que possibilitam a realização de experimentos nas áreas de mecânica clássica, mecânica quântica, ondas, óptica, fenômenos de transporte e termodinâmica, física quântica, eletricidade, magnetismo e física atômica.

## **5.2.2. Laboratório de Química e Ciências dos Materiais**

O laboratório de química e ciências dos materiais está devidamente equipado para realizar experimentos nas áreas de soluções com solutos sólidos e líquidos, eletrólise, espontaneidade de reações químicas, pilhas, corrosão e processos eletroquímicos.

## **5.2.3. Laboratório de Iniciação à Eletrônica**

Neste laboratório o aluno tem o primeiro contato com a prática em circuitos e componentes eletrônicos, permitindo a absorção de conceitos básicos, mais fundamentais para as carreiras que necessitam de conhecimentos nas áreas de circuitos elétricos e eletrônica.

## **5.2.4. Laboratório de Alunos e Oficina**

Esse laboratório destina-se a fornecer ao aluno um ambiente adequado para o desenvolvimento de atividade prática, fora da sala de aula. É um apoio para o desenvolvimento de projetos propostos pelos professores e também à Feira Tecnológica do Inatel - FETIN. Pode ser requisitado pelos alunos e utilizado a qualquer hora e em qualquer dia, incluindo os finais de semana. O aluno pode requisitar o equipamento que for necessário e levá-lo para o laboratório.

## **5.2.5. Laboratório de Eletrônica Analógica**

O laboratório permite a prática com circuitos analógicos. Nele os estudantes têm a possibilidade de montar e testar amplificadores com transistores, amplificadores operacionais, entre outros circuitos.

## **5.2.6. Laboratórios de Tratamento da Informação**

São disponibilizados aos estudantes seis ambientes laboratoriais de informática. Os laboratórios são utilizados para atividades didáticas conduzidas por docentes e utilizados pelos alunos para realização de trabalhos escolares e pesquisas. Várias disciplinas utilizam os laboratórios, tais como, Algoritmos e Estrutura de Dados, Orientação a Objeto, Computação Gráfica, Engenharia de Software, Desenho (incluindo Desenho Universal), Processamento Digital de Sinais, Inteligência Artificial, Modelagem e Simulação, Redes Neurais, Informática Médica, entre outras.

## **5.2.7. Laboratório de Eletrônica Digital**

O laboratório é equipado com equipamentos e softwares necessários ao desenvolvimento prático da teoria abordada na disciplina. O laboratório possibilita desde a montagem de circuitos com Circuitos Integrados Digitais, microcontroladores e microprocessadores até a simulação e gravação de circuitos nos dispositivos de lógica programáveis, os FPGAs - *Field Programmable Gate Array*.

## **5.2.8. Laboratório de Processamento Digital de Sinais**

O laboratório de Processamento Digital de Sinais compartilha o mesmo ambiente do laboratório de Eletrônica Digital e conta com kits DSP da Texas Instruments em cada uma das bancadas. Neste laboratório o aluno pode comprovar o efeito das técnicas de Processamento Digital de Sinais. O laboratório permite tanto a simulação das técnicas quanto a programação dos kits DSP, os quais contêm um Processador Digital de Sinais.

## **5.2.9. Laboratório de Redes de Computadores**

O Laboratório de Redes de Computadores possibilita ao aluno conhecer na prática os equipamentos (hardware) e o software que compõem uma rede, assim como trabalhar com os tipos de redes abordados na parte teórica.

## **5.2.10. Laboratório de Computadores e Redes**

O Laboratório de Computadores e Redes permite a realização de estudos avançados de configurações de hardware e software para implementação de computadores e redes de computadores. Este laboratório oferece o suporte computacional necessário para formação de profissionais nas carreiras de tecnologia da informação.

## **5.2.11. Laboratório EMC**

O laboratório compatibilidade eletromagnética é composto de uma estrutura formada por equipamentos e câmaras para medições nos mais diversos equipamentos utilizados em telecomunicações, computação, biomédica e automação industrial. Além de atender as tendências mundiais de qualidade, este laboratório oferece aos alunos uma estrutura profissional de análise e desempenho.

## **5.2.12. Laboratório de Calibração e Ensaaios**

Este laboratório apresenta, aos alunos que participam do programa de estágio e iniciação científica, as técnicas empregadas para calibração e ensaios de equipamentos eletrônicos empregados em telecomunicações, computação, biomédica e automação industrial.

## **5.2.13. Laboratório de Automação e Controle**

Este laboratório permite a realização de experiências nas áreas de Automação e Controle, Conversão de Energia, Eletrônica de Potência e de Sistemas de Tempo Real.

## **5.2.14. Laboratório de Iniciação Científica**

Este laboratório oferece aos alunos que se dedicam a programas de iniciação científica, a possibilidade de trabalho em diferentes áreas de pesquisa, com todo suporte computacional para realizar estudos mais avançados.

## **5.2.15. Laboratório de Radiofrequência e Microondas**

Este laboratório permite a realização de experimentos nas áreas de RF, Microondas, propagação de sinais e antenas

## **5.2.16. Parque de Antenas**

Juntamente com o laboratório de Radiofrequência, permite comprovar a transmissão e recepção de sinais, além de possibilitar o estudo das aplicações e do princípio de funcionamento dos diversos tipos de antenas e radioenlaces.

## **5.2.17. Laboratório de Telefonia - Comutação Telefônica e Redes**

Este laboratório permite a realização de experiências na área de Telefonia Fixa, incluindo centrais de comutação, redes local e de longa distância.

## **5.2.18. Laboratório de Redes de Transporte - SDH**

As experiências sobre Redes de acesso e de transporte são realizadas neste laboratório. É possível compreender como vários sinais, gerados em um determinado local, podem ser transportados a longas distâncias.

## **5.2.19. Laboratório de Rádio Digital**

O laboratório é equipado com equipamentos de rádio com concepção digital, para uso em diferentes aplicações dentro da área de tecnologia.

## **5.2.20. Laboratório de Redes Fixas**

O Laboratório de redes fixas oferece toda a estrutura de equipamentos eletrônicos, cabeamentos metálicos e ópticos, componentes e acessórios

necessários para estudar o tráfego de sinais de voz e dados em uma planta de telecomunicações. Com toda esta estrutura os alunos podem simular situações reais de operações e criar novas soluções para o melhor aproveitamento dos sistemas de telecomunicações, que atendem as mais diversas aplicações em diferentes áreas de atuação da sociedade.

### **5.2.21. Laboratório de Redes Móveis**

O Laboratório de redes móveis possui uma estrutura completa de equipamentos, instrumentos e acessórios para o estudo das redes de comunicações móveis para tráfego de voz e dados. Com este laboratório é possível oferecer aos alunos a visão completa de como a estrutura de hardware e software pode ser utilizada para oferecer aos usuários de telecomunicações os mais diversos tipos de aplicativos e recursos de mobilidade.

### **5.2.22. Laboratório de VOIP**

O laboratório de VOIP (Voice Over Internet Protocol) apresenta aos alunos as ferramentas mais atuais para tráfego de voz através da internet. Com equipamentos eletrônicos e aplicativos de software os alunos podem simular todo um sistema de comunicação para tráfego de voz com a estrutura de internet.

### **5.2.23. Laboratório de Fenômenos de Transporte**

Esse laboratório tem o objetivo de reforçar os conteúdos de Mecânica dos Fluidos e Termodinâmica.

### **5.2.24. Laboratório de Bioquímica e Laboratório de Química Geral**

Este laboratório permite a realização de experimentos nas áreas de Bioquímica e Química Geral, estando equipado com materiais e equipamentos específicos para estas disciplinas.

### **5.2.25. Laboratório de Anatomia e Fisiologia**

Esse laboratório tem a finalidade de complementar o estudo teórico da Anatomia e da Fisiologia, de forma que o futuro engenheiro possa melhor entender o funcionamento

do corpo humano, com o objetivo de aplicar a engenharia ao desenvolvimento de tecnologias para a saúde.

O laboratório é utilizado para o entendimento de órgãos e sistemas animais por meio de peças anatômicas reais e sintéticas.

## **5.2.26. Laboratório de Biofísica**

Este laboratório possibilita o estudo prático dos fenômenos físicos relacionados ao corpo humano.

## **5.2.27. Laboratório de Segurança Biológica**

Esse laboratório tem por objetivo a demonstração dos assuntos abordados na disciplina Segurança Biológica

## **5.2.28. Laboratório de Transdução de Sinais Biomédicos**

Nesse laboratório o estudante tem contato com os diversos tipos de sensores e transdutores utilizados para a medida de variáveis fisiológicas. Os transdutores biomédicos são uma das partes mais importantes nos equipamentos médicos de diagnóstico.

## **5.2.29. Laboratório de Tecnologia Médica**

O laboratório tem como objetivo mostrar o princípio de funcionamento dos equipamentos mais comuns no ambiente médico hospitalar, assim como introduzir o estudante na prática da manutenção preventiva e corretiva de tais equipamentos.

## **5.2.30. Laboratório de Ressonância Nuclear Magnética**

O laboratório tem como objetivo mostrar o funcionamento e a estrutura dos principais equipamentos de imagem presentes no ambiente hospitalar, é utilizado para ensino e também para pesquisa de iniciação científica.

Os principais equipamentos são ressonância magnética da marca Picker de 1,5 Tesla, tomógrafo da marca Picker, mamógrafo, raio-x móvel, raio-x de mesa, raio-x odontológico e ultrassom.

### **5.2.31. Laboratório de Óptica Aplicada e Laseres**

O laboratório é utilizado para experimentos que demonstram os fenômenos físicos relacionados com a Óptica e serve como apoio ao aprendizado dos conceitos relacionados ao laser.

### **5.2.32. Laboratório de Tecnologia Assistiva**

É um ambiente destinado à pesquisa e desenvolvimento de soluções tecnológicas que facilitem a vida das pessoas com deficiência e sejam acessíveis a todas as camadas da população. Ele é fruto de uma parceria entre o Inatel e o governo de Minas Gerais, por meio da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (Sectes).

Reúne, em um mesmo ambiente, estudantes de Engenharia, engenheiros, profissionais da área de Saúde e pessoas com deficiência, sendo esta interação fundamental para a criação de inovações que atendam às reais necessidades destes cidadãos.

Objetivos:

- Sensibilizar sobre a importância da humanização da Engenharia.
- Incentivar alunos e professores do Inatel a desenvolver ações de pesquisa, desenvolvimento tecnológico, empreendedorismo e inovação na área de Tecnologia Assistiva.
- Criar oportunidades de transferência tecnológica da academia para o setor industrial, estimulando o fortalecimento da indústria nacional e facilitando o acesso das pessoas com deficiência a estas inovações.

## 5.3. Laboratórios de Pesquisa

- 5.3.1. Laboratório WOCA (Wireless and Optical Convergent Access)
- 5.3.2. Laboratório de Robótica e Circuitos Digitais
- 5.3.3. Laboratório de Computação Gráfica, Jogos e Aplicações Móveis
- 5.3.4. Centro de Desenvolvimento de Tecnologias Assistidas - CDTTA
- 5.3.5. Laboratório de Rádio Cognitivo
- 5.3.6. Laboratório de Simulação Computacional
- 5.3.7. Laboratório de Simulação Computacional - Iniciação Científica
- 5.3.8. Laboratório de Robótica e Inteligência Artificial
- 5.3.9. Laboratório de Internet das Coisas
- 5.3.10. Laboratório de Computação - CompLab

A lista de instrumental de cada laboratório está à disposição de toda a comunidade através da coordenação de laboratórios.

## 5.4. Corpo Docente

O Anexo 3 mostra o corpo docente do curso para o semestre vigente. A instituição possui docentes especializados para todas as disciplinas dos Núcleos Básico, Profissionalizante e Específico capacitados por meio de programas de pós-graduação.

A formação e experiência do corpo docente podem ser consultadas através da plataforma Lattes do CNPq. O endereço para acesso de cada currículo de cada professor está indicado no Anexo 4.

## ANEXO 1

### Composição do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso superior de tecnologia em Automação Industrial.

Conforme previsto no Regulamento do Núcleo Docente Estruturante dos Cursos de Graduação do Inatel, aprovado pelo Conselho Diretor do Inatel em 30 de março de 2015, o NDE do curso superior de tecnologia em Automação Industrial é composto pelos seguintes professores.

<b>Nome</b>	<b>Titulação</b>	<b>Dedicação</b>	<b>CV Lattes</b>
Alexandre Baratella Lugli	Doutor	Integral	<a href="http://lattes.cnpq.br/5881767597296521">http://lattes.cnpq.br/5881767597296521</a>
Giovanni Henrique Faria Floriano	Mestre	Parcial	<a href="http://lattes.cnpq.br/6136396395737833">http://lattes.cnpq.br/6136396395737833</a>
Egídio Raimundo Neto	Mestre	Parcial	<a href="http://lattes.cnpq.br/3937994425046971">http://lattes.cnpq.br/3937994425046971</a>
João Paulo Carvalho Henriques	Mestre	Integral	<a href="http://lattes.cnpq.br/1087198355857090">http://lattes.cnpq.br/1087198355857090</a>
Yvo Marcelo Chiaradia Masselli	Doutor	Integral	<a href="http://lattes.cnpq.br/5472065053345636">http://lattes.cnpq.br/5472065053345636</a>

Membros eleitos em 01/04/2019 pelo Colegiado de Curso.

## ANEXO 2

### Tabela Curricular do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

	<b>Básico - 800 horas</b>	<b>Profissionalizante - 340 horas</b>	<b>Atividade Complementar, Estágio e TCC - 200 horas</b>	<b>Específico - 1284 horas</b>
<b>1º Período</b>	Álgebra e Geometria Analítica	Circuitos Elétricos CC e CA		
	Física I			
	Matemática			
	Relações Humanas e Produção de Texto			
<b>2º Período</b>	Algoritmos e Estrutura de Dados I	Eletrônica Analógica I		
	Cálculo I	Eletrônica Digital I		
	Desenho	Gestão de Projetos I		
	Física II			
<b>3º Período</b>	Administração			Algoritmos e Estrutura de Dados II
	Cálculo II			Cálculo Avançado
	Física III			Eletrônica Analógica II
	Introdução à Probabilidade e Estatística			Eletrônica Digital II
<b>4º Período</b>				Controle de Sistemas Dinâmicos
				Instrumentação Industrial
				Máquinas e Comandos Elétricos
				Redes de Computadores
				Sistemas Hidro-Pneumáticos
<b>5º Período</b>	Ciências do Ambiente			Controladores Lógicos Programáveis
	Mecânica dos Sólidos e Resistência dos Materiais			Eletrônica de Potência
	Química e Ciências dos Materiais			Sistemas Microcontrolados e Microprocessados
				Tópicos Especiais I
<b>6º Período</b>	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania		Estágio Supervisionado	Controle Aplicado
				Instalações Elétricas, Manutenção Industrial, Normalização e Certificação
				Redes Industriais
				Supervisão de Sistemas de Automação
				Tópicos Especiais II

## **Observações:**

- O Estágio Supervisionado poderá ser realizado após a conclusão integral do 3º período do curso, com carga horária mínima de 200 horas.
- Concluindo todas as disciplinas e o Estágio Supervisionado o aluno receberá o diploma de Tecnólogo.

## ANEXO 3

### Quadro de pré-requisitos do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

2º Per.	3º Per.	4º Per.	5º Per.	6º Per.
<b><u>E110</u></b> E216 - Pré II	<b><u>C122</u></b> C121 - Pré I	<b><u>A019</u></b> E220 - Pré II M014 - Pré I	<b><u>A107</u></b> A204 - Co A218 - Co C122 - Pré I	<b><u>A023</u></b> E216 - Pré II M015 - Pré II
<b><u>E212</u></b> E216 - Pré II	<b><u>E214</u></b> E213 - Pré II	<b><u>A103</u></b> E216 - Pré II F208 - Pré II	<b><u>A320</u></b> A019 - Co A103 - Co A107 - Co A204 - Co A218 - Co C121 - Co C122 - Co E110 - Co E209 - Co E212 - Co E213 - Co E214 - Co E215 - Co E216 - Co E220 - Co F005 - Co F207 - Co F208 - Co F209 - Co G304 - Co H001 - Co H004 - Co H005 - Co M011 - Co M012 - Co M013 - Co M014 - Co M015 - Co M016 - Co Q201 - Co T025 - Co	<b><u>A121</u></b> A019 - Pré II A107 - Pré II
<b><u>F208</u></b> F207 - Pré II M011 - Pré II	<b><u>E220</u></b> E212 - Pré I	<b><u>A204</u></b> E220 - Pré II	<b><u>E209</u></b> C122 - Pré I E213 - Pré I E214 - Pré II	<b><u>A124</u></b> A019 - Pré II A107 - Pré II
<b><u>M012</u></b> M011 - Pré I	<b><u>F209</u></b> F208 - Pré II	<b><u>A218</u></b> E216 - Pré II F209 - Pré II	<b><u>E215</u></b> A218 - Pré I	<b><u>A212</u></b> A103 - Co A107 - Pré II A204 - Co T025 - Pré II

	<b><u>M013</u></b> M011 - Pré I M012 - Pré II		<b><u>F005</u></b> F207 - Pré II	<b><u>A322</u></b> A019 - Co A023 - Co A103 - Co A107 - Co A121 - Co A124 - Co A204 - Co A212 - Co A218 - Co A320 - Co C121 - Co C122 - Co E110 - Co E209 - Co E212 - Co E213 - Co E214 - Co E215 - Co E216 - Co E220 - Co F005 - Pré II F207 - Co F208 - Co F209 - Co G304 - Co H001 - Co H003 - Co H004 - Co H005 - Co M011 - Co M012 - Co M013 - Co M014 - Co M015 - Co M016 - Co Q201 - Co T025 - Co
	<b><u>M014</u></b> M011 - Pré I M012 - Pré II			
	<b><u>M015</u></b> M011 - Pré I M012 - Pré II			

Obs1.: TCC1 tem como pré-requisito o aluno ter integralizado 9 semestres e estar aprovado ou matriculado em todas as disciplinas do curso do primeiro ao nono períodos.

## ANEXO 4

### Composição do corpo docente do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

<b>Nomes</b>	<b>Titulação</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>Dedicação</b>	<b>CV Lattes</b>
Alexandre Baratella Lugli	Doutor	A320	Integral	<a href="http://lattes.cnpq.br/5881767597296521">http://lattes.cnpq.br/5881767597296521</a>
Egídio Raimundo Neto	Mestre	E215	Integral	<a href="http://lattes.cnpq.br/3937994425046971">http://lattes.cnpq.br/3937994425046971</a>
João Paulo Carvalho Henriques	Mestre	A107 A124	Integral	<a href="http://lattes.cnpq.br/1087198355857090">http://lattes.cnpq.br/1087198355857090</a>
João Pedro Magalhães de Paula Paiva	Especialista	A212 E209	Parcial	<a href="http://lattes.cnpq.br/6187741913451632">http://lattes.cnpq.br/6187741913451632</a>
Karina Perez Mokarzel Carneiro	Mestre	F005	Parcial	<a href="http://lattes.cnpq.br/0707973396671344">http://lattes.cnpq.br/0707973396671344</a>
Renan Sthel Duque	Mestre	M015	Integral	<a href="http://lattes.cnpq.br/3195238550652655">http://lattes.cnpq.br/3195238550652655</a>
Wanderson Eleuterio Saldanha	Mestre	A204	Integral	<a href="http://lattes.cnpq.br/4147902049347499">http://lattes.cnpq.br/4147902049347499</a>

- Aprovado pelo Conselho Diretor do Inatel em 17/11/2008.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 07/07/2010.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 16/05/2011.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 24/10/2011.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 25/06/2012.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 30/07/2012.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 17/12/2012.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 03/06/2013.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 29/07/2013.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 20/12/2013.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 26/05/2014.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 22/12/2014.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 24/07/2015.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 22/12/2015.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 22/12/2015.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 19/07/2016.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 19/12/2016.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 20/02/2017.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 24/07/2017.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 26/02/2018.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 23/07/2018.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 01/02/2019.
- Alteração aprovada pelo Conselho Diretor do Inatel em 21/07/2022.