



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Cornélio Procópio

PROJETO DE ABERTURA DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELETRÔNICA

CORNÉLIO PROCÓPIO
2014



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Cornélio Procópio

Reitor da UTFPR

Carlos Eduardo Cantarelli

Pró-Reitor de Graduação

Maurício Alves Mendes

Diretor do Campus Cornélio Procópio

Devanil Antonio Francisco

Diretor de Graduação e Educação Profissional

Edson Luis Bassetto

Núcleo Docente Estruturante – NDE

(Comissão nomeada pela Portaria nº 143 de 05 de agosto de 2013, Campus Cornélio Procópio)

Marcos Banheti Rabello Vallim – Presidente

Fábio Renan Durand – Vice- Presidente

Cássio Henrique dos Santos Amador

Paulo Rogério Scalassara

Rodrigo Rodrigues Sumar

Sergio Augusto Oliveira da Silva

Colaborador:

Alessandro Goedel

SUMÁRIO

1 HISTÓRICO	4
1.1 Síntese Histórica da UTFPR	4
1.2 Campus Cornélio Procópio	9
1.3 As Coordenações de ELÉTRICA, Computação e Mecânica	10
2 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	12
3 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	13
3.1 Concepção do curso	13
3.1.1 Introdução.....	13
3.1.2 Justificativa.....	13
3.1.3 Finalidades e objetivos do curso	16
3.1.4 Competências, habilidades e atitudes esperadas do egresso	17
3.1.5 Perfil esperado do futuro profissional	18
3.1.6 Descrição das Áreas de Atuação e Atribuições Profissionais	19
3.1.7 Flexibilidade.....	22
3.2 Matriz curricular do curso.....	22
3.2.1 Regime escolar	25
3.2.2 Duração do curso.....	25
3.2.3 Carga horária de atividades teóricas.....	25
3.2.4 Carga horária de atividades práticas.....	25
3.2.5 Carga horária de atividades de síntese e integração de conhecimento.....	25
3.2.6 Carga horária total.....	26
3.2.7 Relação de disciplinas e carga horária dispensada ao núcleo de conteúdos básicos	26
3.2.8 Relação de disciplinas e carga horária dispensada ao núcleo de conteúdos profissionalizantes	27
3.2.9 Relação de disciplinas e carga horária dispensada ao núcleo de conteúdos específicos	28
3.2.10 Disciplinas por semestre letivo / periodização	30
3.2.11 Modalidade semipresencial	33
3.2.12 Ementário das disciplinas.....	34
3.2.13 Ementário das disciplinas de ciências humanas	50
3.2.14 Ementário das disciplinas optativas de aprofundamento	54

3.2.15 Atividades complementares	63
3.2.16 Estágio curricular obrigatório.....	63
3.2.17 Trabalho de conclusão de curso	63
4 INFRA-ESTRUTURA DO CURSO	64
4.1 Salas de aula.....	64
4.2 Bibliotecas e acervo bibliográfico	64
4.3 Auditórios	65
4.4 Laboratórios	65
4.5 Outros espaços pedagógicos	70
4.6 Equipamentos didáticos e de pesquisa	70
5 CORPO DOCENTE	71
5.1 Tabelas de docentes com nome, titulação e regime de trabalho	71
5.2 Tabelas de grupos de disciplinas com demandas de novos docentes	75

1 HISTÓRICO

1.1 SÍNTESE HISTÓRICA DA UTFPR

A instituição atualmente denominada Universidade Tecnológica Federal do Paraná iniciou suas atividades no começo do século XX, quando em 23 de setembro de 1909, através do Decreto Presidencial nº 7.566, foi institucionalizado o ensino profissionalizante no Brasil. Em 16 de janeiro de 1910, foi inaugurada a Escola de Aprendizes e Artífices de Curitiba, à semelhança das criadas nas capitais de outros estados da federação. O ensino ministrado era destinado, inicialmente, às camadas mais desfavorecidas e aos menores marginalizados, com cursos de ofícios como alfaiataria, sapataria, marcenaria e serralheria.

Em 1937, a Escola iniciou o ensino ginasial industrial, adequando-se à Reforma Capanema. Nesse mesmo ano, a Escola de Aprendizes Artífices passou a ser denominada de Liceu Industrial de Curitiba e começou o Ensino Primário. A partir de 1942, inicia o ensino em dois ciclos. No primeiro, havia o Ensino Industrial Básico, o de Mestria, o Artesanal e o de Aprendizagem. No segundo, o Técnico e o Pedagógico. Com essa reforma, foi instituída a Rede Federal de Instituições de Ensino Industrial e o Liceu mudou a denominação para Escola Técnica de Curitiba. Em 1943, surgem os primeiros Cursos Técnicos: Construção de Máquinas e Motores, Edificações, Desenho Técnico e Decoração de Interiores. Em 1944, é ofertado o Curso Técnico em Mecânica.

Em 1946, foi firmado um acordo entre o Brasil e os Estados Unidos visando ao intercâmbio de informações relativas aos métodos e à orientação educacional para o ensino industrial e ao treinamento de professores. Decorrente desse acordo criou-se a Comissão Brasileiro-Americana Industrial (CBAI), no âmbito do Ministério da Educação. Os Estados Unidos contribuíram com auxílio monetário, especialistas, equipamentos, material didático, oferecendo estágio para professores brasileiros em escolas americanas integradas à execução do Acordo. A então Escola Técnica de Curitiba tornou-se um Centro de Formação de Professores, recebendo e preparando docentes das Escolas Técnicas de todo o país, em cursos ministrados por um corpo docente composto de professores brasileiros e americanos.

Em 1959, a Lei nº 3.552 reformou o ensino industrial no país. A nova legislação acabou com os vários ramos de ensino técnico existentes até então, unificando-os. Permitiu maior autonomia e descentralização da organização administrativa e trouxe uma ampliação dos

conteúdos da educação geral nos cursos técnicos. A referida legislação estabeleceu, ainda, que dois dos membros do Conselho Dirigente de cada Escola Técnica deveriam ser representantes da indústria e fixou em quatro anos a duração dos cursos técnicos, denominados então cursos industriais técnicos. Por força dessa lei, a Escola Técnica de Curitiba alterou o seu nome, à semelhança das Escolas Técnicas de outras capitais, para Escola Técnica Federal do Paraná.

No final da década de 60, as Escolas Técnicas eram o "festejado modelo do novo Ensino de 2º Grau Profissionalizante", com seus alunos destacando-se no mercado de trabalho, assim como no ingresso em cursos superiores de qualidade, elevando seu conceito na sociedade. Nesse cenário, a Escola Técnica Federal do Paraná destacava-se, passando a ser referência no estado e no país.

Em 1969, a Escola Técnica Federal do Paraná, juntamente com as do Rio de Janeiro e Minas Gerais, foi autorizada por força do Decreto-Lei nº 547, de 18/04/69, a ministrar cursos superiores de curta duração. Utilizando recursos de um acordo entre o Brasil e o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), foram implementados três Centros de Engenharia de Operação nas três Escolas Técnicas referidas, que passaram a oferecer cursos superiores. A Escola Técnica Federal do Paraná passou a ofertar cursos de Engenharia de Operação nas áreas de Construção Civil e Eletrotécnica e Eletrônica, a partir de 1973.

Cinco anos depois, em 1978, a Instituição foi transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR), juntamente com as Escolas Técnicas Federais do Rio de Janeiro e Minas Gerais, que também ofereciam cursos de ensino superior de curta duração. Era um novo modelo de instituição de ensino com características específicas: atuação exclusiva na área tecnológica; ensino superior como continuidade do ensino técnico de 2º Grau e diferenciado do sistema universitário; acentuação na formação especializada, levando-se em consideração tendências do mercado de trabalho e do desenvolvimento; realização de pesquisas aplicadas e prestação de serviços à comunidade. Essa nova situação permitiu no CEFET-PR, a implantação dos cursos superiores com duração plena: Engenharia Industrial Elétrica, ênfase em Eletrotécnica, Engenharia Industrial Elétrica, ênfase em Eletrônica/Telecomunicações e Curso Superior de Tecnologia em Construção Civil. Posteriormente, em 1992, passaria a ofertar Engenharia Industrial Mecânica em Curitiba e, a partir de 1996, Engenharia de Produção Civil, também em Curitiba, substituindo o curso de Tecnologia em Construção Civil, que havia sido descontinuado.

Em 1988, a instituição iniciou suas atividades de pós-graduação “stricto sensu” com a criação do programa de Mestrado em Informática Industrial, oriundo de outras atividades de pesquisa e pós-graduação “lato sensu”, realizadas de forma conjunta, com a Universidade

Federal do Paraná (UFPR) e Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), além da participação do governo do Estado do Paraná como instituição de apoio ao fomento. Mais tarde, em 1991, tendo em vista a interdisciplinaridade existente nas atividades de pesquisa do programa, que envolvia profissionais tanto das áreas mais ligadas à Engenharia Elétrica quanto aqueles mais voltados às áreas de Ciência da Computação, o Colegiado do Curso propôs que sua denominação passasse a ser de "Curso de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial" (CPGEI), o que foi aprovada pelos Conselhos Superiores do CEFET-PR.

A partir de 1990, participando do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico, o CEFET-PR estendeu sua ação educacional ao interior do estado do Paraná com a implantação de suas Unidades de Ensino Descentralizadas nas cidades de Medianeira, Cornélio Procopio, Ponta Grossa e Pato Branco. Em 1994, o então CEFET-PR, através de sua Unidade de Pato Branco, incorporou a Faculdade de Ciências e Humanidades daquele município. Como resultado, passou a ofertar novos cursos superiores: Agronomia, Administração, Ciências Contábeis, entre outros. No ano de 1995, foi implantada a Unidade de Campo Mourão e, em 2003, a Escola Agrotécnica Federal de Dois Vizinhos foi incorporada ao CEFET-PR, passando a ser a sétima UNED do sistema.

Em 1995, teve início o segundo Programa de Pós-Graduação “*stricto sensu*”, o Programa de Pós-Graduação em Tecnologia (PPGTE), com área de concentração em Inovação Tecnológica e Educação Tecnológica, na UNED Curitiba.

Em 1996, a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394/96 de 20 de dezembro de 1996, desvincula a educação profissional da educação básica. Assim, os cursos técnicos integrados são extintos e passa a existir um novo sistema de educação profissional, ofertando cursos nos níveis básico, técnico e tecnológico, no qual os Centros Federais de Educação Tecnológica deveriam prioritariamente atuar. A partir de então, houve um redirecionamento da atuação do CEFET-PR para o Ensino Superior, prosseguindo com expansão também da Pós-Graduação, baseada num plano interno de capacitação e ampliada pela contratação de novos docentes com experiência e titulação.

Devido a esta mudança legal, a UTFPR interrompe a oferta de novas turmas dos cursos técnicos integrados a partir de 1997. Este nível de ensino continuou a ser contemplado em parcerias com instituições públicas e privadas, na modalidade pós-médio.

Em 1998 iniciou-se o Ensino Médio, antigo 2º grau, desvinculado do ensino profissionalizante e constituindo a etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, ministrado em regime anual.

Em 1999, tiveram início os Cursos Superiores de Tecnologia, como uma nova forma de graduação plena, proposta pelo UTFPR em caráter inédito no País, com o objetivo de formar profissionais focados na inovação tecnológica. Também em 1999 o CPGEI iniciou o doutorado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial.

Em fevereiro de 2001 começou a funcionar em Curitiba, com o nome de Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica e de Materiais um curso de mestrado, envolvendo professores de diferentes áreas como: Física e Química e Mecânica. No ano de 2002 ocorreu a primeira defesa de dissertação do programa.

Em 2003 a Unidade de Ponta Grossa passa a ofertar o mestrado em Engenharia de Produção, comprovando o crescimento da pós-graduação, juntamente com a interiorização das atividades do sistema. Na continuidade, em 2006, foi aprovado o Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PPGA), em Pato Branco; em 2008, o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia (PPGECT), em Ponta Grossa. Em 2009, a UTFPR acrescenta mais dois Programas de Pós-Graduação, um em Engenharia Elétrica (PPGEE), em Pato Branco, e outro em Engenharia Civil (PPGEC), em Curitiba.

Em outubro de 2005 pela Lei Federal 11.184, O CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA tornou-se a Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Os alicerces para a Universidade Tecnológica foram construídos desde a década de 70, quando a Instituição iniciou sua atuação na educação de nível superior. Assim, após sete anos de preparo e obtido o aval do Governo Federal, o Projeto de Lei nº 11.184/2005 foi sancionado pelo Presidente da República, no dia 7 de outubro de 2005, e publicado no Diário Oficial da União, em 10 de outubro de 2005, transformando o Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR) em Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), a primeira do Brasil.

A iniciativa de pleitear junto ao Ministério da Educação a transformação teve origem na comunidade interna, pela percepção de que os indicadores acadêmicos nas suas atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão credenciavam a instituição a buscar a condição de Universidade Especializada, em conformidade com o disposto no Parágrafo Único do Artigo 53 da LDB.

O processo de transformação do CEFET-PR em universidade pode ser subdividido em três fases principais:

1. a primeira fase, 1979-1988, responsável principalmente pela inserção institucional no contexto das entidades de Ensino Superior, culminando com a implantação do primeiro Programa de Mestrado;

2. a segunda fase, 1989-1998, marcada pela expansão geográfica e pela implantação dos Cursos Superiores de Tecnologia;
3. a última fase, iniciada em 1999, caracterizada pelo ajuste necessário à consolidação em um novo patamar educacional, com sua transformação em Universidade Tecnológica.

Em 2006, o Ministério da Educação autorizou o funcionamento dos Campi Apucarana, Londrina e Toledo, que começaram suas atividades no início de 2007, e Francisco Beltrão, em janeiro de 2008. Assim, em 2009, são 11 campi, distribuídos no Estado do Paraná.

Após a transformação em Universidade, ocorreu um processo acelerado de implantação de novos cursos de graduação. Assim, no segundo semestre letivo de 2009 foram ofertados 28 cursos de tecnologia, 24 cursos de engenharia, cinco bacharelados em outras áreas e três licenciaturas.

Em 2010, após o ano de seu centenário, a UTFPR contava com 1.393 docentes, 647 técnico-administrativos e 16.091 estudantes matriculados em cursos de Educação Profissional de Nível Técnico, de Graduação e em Programas de Pós-Graduação “lato sensu” e “stricto sensu”, distribuídos nos 12 Campi.

Em 2011, a UTFPR contava com 1.883 docentes, 884 técnico-administrativos e 28.657 estudantes matriculados em cursos de Educação Profissional de Nível Técnico, de Graduação e em Programas de Pós-Graduação lato e stricto sensu, distribuídos nos 12 Campi, no Estado do Paraná.

Atualmente, considerando a educação de nível médio e superior, a UTFPR possui 101 cursos. Com a abertura prevista de mais oito cursos de graduação no segundo semestre de 2013, no início de 2014 a Universidade Tecnológica contará com 97 cursos de graduação. A consolidação do ensino de graduação incentiva o crescimento da pós-graduação, com a oferta de aproximadamente 90 cursos de especialização, 26 mestrados e cinco doutorados, além de centenas de grupos de pesquisa. Desta forma, a força de trabalho da UTFPR em 2013 é de 2.000 professores e 976 técnico-administrativos. O número de estudantes regulares nos cursos técnicos, graduação e pós-graduação são de, aproximadamente, 25.000.

1.2 CAMPUS CORNÉLIO PROCÓPIO

O Campus Cornélio Procópio foi criado no contexto do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico do Governo Federal, nos termos da Portaria nº 67 de 06 de fevereiro de 1987, e inaugurado oficialmente em abril de 1993, como Unidade de Ensino Descentralizada (UNED) do então CEFET-PR, ofertando os Cursos Técnicos em Eletrotécnica e em Mecânica.

Em 1996, com a extinção da possibilidade de se ofertar Ensino Técnico integrado ao Médio, foi decidido que seriam implantados o Ensino Médio e os Cursos Superiores de Tecnologia. Assim, em 1999, o Campus passou a oferecer os Cursos Superiores de Tecnologia em Eletrotécnica, Tecnologia em Mecânica e de Tecnologia em Informática. Em 2003, todos os Cursos Superiores de Tecnologia oferecidos passaram pelo processo de reconhecimento do Ministério da Educação (MEC) com conceito “A” e tiveram sua denominação alterada para Cursos Superiores de Tecnologia em Automação Industrial, Manutenção Industrial e em Desenvolvimento de Sistemas de Informação.

Em 2007, após a transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR) em Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), foram abertos os Cursos de Engenharia Industrial Elétrica e Engenharia Industrial Mecânica visando formar recursos humanos para atender as necessidades dos setores produtivos em desenvolvimento.

Em 2009, o total de vagas ofertadas anualmente nos cursos de engenharia aumentou de 88 para 176 (44 vagas por semestre para Engenharia Industrial Elétrica e para Engenharia Industrial Mecânica), respaldado pelo Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI). Ainda dentro do programa REUNI, em 2010, o Campus passou a ofertar, o curso de graduação em Engenharia de Computação.

Em 2012, o campus passou a ofertar, o curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação, vindo a contribuir na consolidação da UTFPR como centro de formação de engenheiros.

No âmbito da Pesquisa e Pós-Graduação, os professores pesquisadores do Campus Cornélio Procópio têm realizado estudos avançados, orientado alunos de iniciação científica e iniciação científica júnior, e também desenvolvido atividades de investigação e sistematização do conhecimento nas diversas áreas da ciência e tecnologia. Desde 2003 são oferecidos cursos de pós-graduação *lato sensu* (especializações), por exemplo, os Cursos de Especialização em Automação e Controle de Processos Industriais, Gestão da Produção, Engenharia de Segurança

do Trabalho, Auditoria e Gestão Ambiental e Tecnologia Java. Os cursos de pós-graduação *lato sensu* visam formar mão-de-obra especializada para atender as necessidades da indústria, governo, instituições de ensino e terceiro setor.

Em 2009, a Proposta de Criação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica – Mestrado (PPGEE) do Campus Cornélio Procópio foi aprovado pelo COEPP, Resolução nº 006/09 de 13 de março de 2009. O projeto desse programa de pós-graduação *stricto sensu* é resultado da articulação entre pesquisadores dos grupos de pesquisa, apoiados pela infraestrutura adequada (CIPECA) e com base no corpo docente qualificado existente. A proposta foi enviada à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em 08 de abril de 2009.

Em 2010, foram iniciadas as atividades do primeiro programa de pós-graduação *stricto-sensu* do campus de Cornélio Procópio, em nível de mestrado, o PPGEE.

No âmbito da Extensão, diversas parcerias são estabelecidas pelo Campus Cornélio Procópio com as empresas e comunidade. Essas parcerias adquirem formatos diferentes, através da promoção de cursos de extensão, oferta de consultoria e prestação de serviços técnicos especializados a empresas do setor produtivo, além da realização de projetos comuns de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

O Campus Cornélio Procópio conta hoje com cerca de 1.600 alunos da própria cidade e de cidades vizinhas, do Paraná e de outros estados, 110 professores e 63 técnico-administrativos. A área ocupada é de aproximadamente 55 mil m², possuindo construções que totalizam 27 mil m², abrangendo ambientes administrativos e didáticos. O Campus oferece atualmente cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrado, Superiores de Tecnologia, Engenharia, Pós-Graduação *lato sensu*, além de programas especiais de formação.

1.3 AS COORDENAÇÕES DE ELÉTRICA, COMPUTAÇÃO E MECÂNICA

Os principais eventos relacionados à Coordenação de Elétrica (COELT), Automação (COAUT) e Controle e Automação (COEAU) podem ser apresentados da seguinte maneira:

- 1993 Início do Curso Técnico em Eletrotécnica (Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrado).
- 1999 Início do Curso Superior de Tecnologia em Eletrotécnica.

- 2003 Reconhecimento do Curso Superior de Tecnologia em Eletrotécnica e alteração da denominação para Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial.
- 2003 Início do I Curso de Especialização em Automação e Controle de Processos Industriais.
- 2007 Início do Curso de Engenharia Industrial Elétrica.
- 2009 Envio da Proposta do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE) para a CAPES.
- 2010 Início das atividades do PPGEE
- 2012 Início do Curso de Engenharia de Controle e Automação

Os principais eventos relacionados à Coordenação de Engenharia de Computação (COENC) podem ser apresentados da seguinte maneira:

- 1999 Início do Curso Superior de Tecnologia em Informática.
- 2003 Reconhecimento do Curso Superior de Tecnologia em Informática e alteração da denominação para Curso Superior de Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação.
- 2006 Início do I Curso de Especialização em Tecnologia Java.
- 2008 Aprovação do Curso Técnico em Informática pelo COEPP (Educação Profissional Técnica de Nível Médio Subseqüente, na Modalidade de Educação a Distância).
- 2010 Início do Curso de Graduação em Engenharia da Computação

Os principais eventos relacionados à Coordenação de Engenharia Mecânica (COEME) podem ser apresentados da seguinte maneira:

- 1993 Início do Curso Técnico em Mecânica (Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrado).
- 1999 Início do Curso Superior de Tecnologia Manutenção Mecânica.
- 2003 Reconhecimento do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Mecânica e alteração da denominação para Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial.
- 2007 Início do Curso de Engenharia Industrial Mecânica.

2 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação do curso: Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica.

Titulação conferida: Engenheiro Eletrônico

Modalidade de curso: Curso regular de graduação em engenharia.

Duração do curso: 10 semestres letivos; tempo mínimo e máximo conforme estabelecido pelo regulamento da organização didático-pedagógica aplicável ao curso.

Área de conhecimento: Engenharia Eletrônica.

Habilitação: Engenheiro Eletrônico.

Regime escolar: Semestral, com a matrícula realizada por disciplina.

Número de vagas: 88 vagas por ano, com 44 vagas ofertadas em cada semestre.

Turnos previstos: Manhã e tarde.

Processo de seleção: A admissão dos alunos é realizada por meio de processo seletivo definido pela UTFPR.

Previsão de ano e semestre de início de funcionamento do curso: 1º semestre de 2014.

3 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

3.1 CONCEPÇÃO DO CURSO

3.1.1 Introdução

O Curso de Graduação em Engenharia de Eletrônica habilita profissionais para atuarem nas áreas de materiais e desenvolvimento de sistemas, produtos e equipamentos eletrônicos, sistemas embarcados, conversores, equipamentos biomédicos e informática médica. O engenheiro eletrônico planeja, projeta em hardware e software, instala, opera e mantém sistemas e instalações eletrônicas, equipamentos, dispositivos e componentes odontológico-hospitalares e de instrumentação biomédica, sistemas de áudio/vídeo e comunicação de dados, sistemas de medição e instrumentação eletroeletrônica, de acionamentos de máquinas, de controle eletrônico e de automação, e de sistemas eletrônicos embarcados e processamento de sinais-imagem.

A eletrônica desempenha papel predominante em diversas áreas, notadamente nos setores de telecomunicações, automação industrial, sensores e atuadores industriais, instrumentação, engenharia de computadores (hardware/software), bioeletrônica, rede de computadores etc. Os progressos alcançados na tecnologia de fabricação dos circuitos integrados têm possibilitado a construção de sistemas eletrônicos cada vez mais potentes.

3.1.2 Justificativa

A cidade de Cornélio Procópio está situada na Região Norte do Estado do Paraná, distante 394,53 km de Curitiba (referente à sede municipal) segundo a Secretaria de Estado dos Transportes (SETR). A população de Cornélio Procópio foi estimada em quase 49 mil habitantes (em 2008). De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Produto Interno Bruto (PIB) foi calculado em aproximadamente 517 milhões de reais em 2005.

Segundo a Pesquisa da Atividade Econômica Regional (PAER), realizada periodicamente pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), Cornélio Procópio pertence à Região Londrina-Maringá. Essa pesquisa tem por finalidade caracterizar as regiões mais dinâmicas, nas quais estão ocorrendo mudanças na estrutura e nos processos de produção e/ou na composição do emprego e seus novos requisitos. No contexto da PAER, além da Região Londrina-Maringá, apenas outras duas regiões são consideradas no Paraná como uma área de pesquisa: Região Metropolitana de Curitiba e restante do Estado. Essa divisão considera os resultados do trabalho denominado Caracterização e Evolução da Rede Urbana do Brasil, realizado recentemente sob a coordenação do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA). Portanto, a cidade de Cornélio Procópio está inserida em uma região com importância social e econômica de destaque no Estado.

Em 2008, foi realizada a Pesquisa Arranjo Produtivo Local (APL) pelo SEBRAE/PR e M. A. Consultores Associados para identificar o cenário industrial e comercial das Empresas de Tecnologia e Engenharia da região. O relatório do estudo apresenta os dados estatísticos e análises dos aspectos relevantes das 137 empresas entrevistadas. Entre os aspectos identificados estão os principais produtos desenvolvidos pelas empresas; entre os mais citados estão: *website*, gestão empresarial, lojas, administrativo e entretenimento. Os produtos para automação comercial e industrial, metal-mecânico, mecânica, agroindústria e celular, apesar de menos citados, estão associados à maioria das empresas com mais de 20 funcionários. A área representativa desses produtos é considerada altamente promissora para a indústria paranaense, como mostram os resultados do projeto Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria Paranaense.

O projeto Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria Paranaense tem por objetivo apontar caminhos de construção do futuro para cada um dos setores e áreas mais promissores para a indústria do Paraná no horizonte de 2015. Esse projeto foi realizado pelo Observatório de Prospecção e Difusão de Tecnologia do SENAI/PR, em parceria com o SESI/PR e com a cooperação técnica da Fundação OPTI da Espanha. Entre os resultados do projeto está a identificação dos setores e áreas considerados de alto potencial para a indústria do Paraná e para cada uma das regiões trabalhadas. As especificidades regionais apareceram de forma significativa e apontam oportunidades de desenvolvimento que precisam ser potencializadas nos setores de papel, metal-mecânico, plástico, turismo, produtos de consumo, saúde e microtecnologia. Para a Região Londrina-Maringá, à qual pertence Cornélio Procópio, os setores que se destacam são: turismo, produtos de consumo, saúde e microtecnologia.

O recorte adotado para as rotas de microtecnologia foi baseado na Classificação Nacional de Atividades Econômicas do IBGE e se concentrou nas divisões 30, 31, 32 e 33, respectivamente, Fabricação de máquinas e equipamentos de informática, Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos, Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de telecomunicações, Fabricação de equipamentos de instrumentação médico hospitalar, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios. As principais atuações hoje na indústria da microtecnologia fazem referência à incorporação de microsistemas nos produtos desenvolvidos para diversos setores da economia paranaense. Podem ser citados como exemplo: Tecnologias de Informação e Comunicação; Automação; Saúde, Biotecnologia; Instrumentação e Robótica. A capacidade de desenvolvimento de produto próprio é limitada pelo nível tecnológico das empresas e pela capacidade de investimento.

A microtecnologia tem grande poder de impacto em todos os setores industriais e se configura como um novo e amplo mercado de trabalho. De acordo com os especialistas, os recursos humanos são um dos fatores críticos para o sucesso de uma indústria de microtecnologia competitiva e inovadora no Estado do Paraná. Portanto, é necessário investir na formação de pessoal nas áreas de: engenharia e ciências exatas; tecnologias da informação e comunicação. Nesse contexto, a implantação do curso de Engenharia Eletrônica proposto é importante para atender as novas necessidades da indústria em desenvolvimento do Paraná.

Para corroborar a necessidade do curso de Engenharia Eletrônica em Cornélio Procopio, foi realizado um levantamento da oferta de cursos na área em Instituições de Ensino Superior (IES) públicas das cidades próximas, apresentado na Tabela 1, por meio do qual foi possível identificar que não existe a oferta de um curso de Engenharia Eletrônica em um raio de 220 km do Campus Cornélio Procopio.

Tabela 1 – Cursos nas áreas de Engenharia Eletrônica

IES	Curso	Perfil	Cidade	Distância
Universidade norte do Paraná – UNOPAR	Engenharia Elétrica	Generalista	Londrina-PR	62 km
Faculdade Pitágoras de Londrina	Engenharia Elétrica	Generalista	Londrina-PR	62 km
Universidade Estadual de Londrina	Engenharia Elétrica	Generalista	Londrina-PR	62 km
Centro Universitário de Maringá - CEUMAR - CESUMAR	Engenharia Elétrica	Generalista	Maringá-PR	161 km
Universidade Estadual de Maringá	Engenharia Elétrica	Generalista	Maringá-PR	161 km
Universidade Paulista - UNIP	Engenharia Elétrica	Ênfase em Eletrônica	Bauru-SP	220 km
Universidade Estadual Paulista - UNESP	Engenharia Elétrica	Ênfase em Eletrônica	Bauru-SP	220 km
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campo Mourão	Engenharia Eletrônica	Eletrônica	Campo Mourão - PR	253 km

Em última análise, o curso de Engenharia Eletrônica proposto é justificado pela importância social e econômica da Região Londrina-Maringá à qual pertence Cornélio Procopio, alto potencial do setor de microtecnologia para a indústria do Paraná e para a região, e pela ausência de um curso similar em uma Instituição de Ensino Superior (IES) pública próxima ao Campus Cornélio Procopio.

3.1.3 Finalidades e objetivos do curso

O objetivo principal do Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica é formar recursos humanos plenamente capazes de estudar, projetar e especificar materiais, componentes, dispositivos e equipamentos eletroeletrônicos, eletromecânicos, magnéticos, ópticos, de instrumentação, sensores e atuadores de transmissão e recepção de dados, de áudio/vídeo, de segurança patrimonial e de eletrônica embarcada. Adicionalmente, o Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica também visa uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, que possa capacitar o egresso a absorver e desenvolver novas tecnologias, além de estimular a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas,

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

3.1.4 Competências, habilidades e atitudes esperadas do egresso

A formação do Engenheiro Eletrônico deve atender à Resolução nº 11, de 11 de março de 2002 e do Parecer nº 1.362/2001 do Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior (CNE/CES) que institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia e estabelece que a formação do engenheiro tenha por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- I. aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II. projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III. conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV. planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V. identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI. desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VII. supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII. avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- IX. comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- X. atuar em equipes multidisciplinares;
- XI. compreender e aplicar a ética e responsabilidades profissionais;
- XII. avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XIII. avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XIV. assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Para garantir o desenvolvimento dessas competências e habilidades gerais, o currículo do Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica fornece: conteúdos básicos que provêm formação sólida em Matemática e Física (atendem os itens I e II); conteúdos básicos que abordam os tópicos de Metodologia Científica e Tecnológica, Comunicação e Expressão, Informática e Expressão Gráfica (itens IX e XIV); conteúdos básicos de Administração e Economia (itens IV e XIII); conteúdos básicos de Humanidades e Ciências do Ambiente (itens VIII, XI, XII); conteúdos básicos e profissionalizantes que provêm formação sólida nos fundamentos de Eletrônica (itens I, II, III, IV, VII, VIII); conteúdos específicos que provêm

extensões e aprofundamentos dos conteúdos profissionalizantes (itens I, III, IV, VI, VII, VIII e XIV); atividades práticas e de laboratório em disciplinas dos conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos (itens I, II, X e XIV); estágio curricular e atividades de síntese e integração de conhecimento (oficinas de integração e trabalho de conclusão de curso) como etapa integrante da formação (itens I, II, IV, V, VII, VIII, IX, X, XIII e XIV); e atividades complementares (itens IX e XIV).

3.1.5 Perfil esperado do futuro profissional

O Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica da UTFPR Campus Cornélio Procopio deve proporcionar ao futuro profissional o desenvolvimento do seguinte perfil específico:

- capacidade de aplicar conhecimentos de maneira independente e inovadora, acompanhar a evolução tecnológica e contribuir na busca de soluções para problemas na área de Engenharia;
- capacidade de analisar, projetar e desenvolver sistemas, produtos e processos na área de Engenharia;
- capacidade de gerenciamento, operação e manutenção de sistemas e processos na área de Engenharia;
- capacidade de planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos na área de Engenharia;
- capacidade de trabalhar em grupo e de exercer liderança;
- criatividade, postura pró-ativa e empreendedora;
- capacidade para desenvolver pesquisa científica e tecnológica;
- compreensão dos problemas administrativos, socioeconômicos, culturais e do meio ambiente;
- compromisso com a ética profissional;
- visão humanística crítica sobre o impacto de sua atuação profissional na sociedade;

O perfil esperado do futuro profissional está em consonância com a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), que é o documento do Ministério do Trabalho e Emprego que reconhece, nomeia e codifica os títulos e descreve as características das ocupações do mercado de trabalho brasileiro. Considerando sua formação abrangente, este profissional estará

capacitado para executar serviços elétricos, eletrônicos e de telecomunicações, analisando propostas técnicas, instalando, configurando e inspecionando sistemas e equipamentos, executando testes e ensaios. Os profissionais de engenharia eletrônica planejam, projetam e especificam sistemas e equipamentos elétricos, eletrônicos e de telecomunicações e elaboram sua documentação técnica; coordenam empreendimentos e estudam processos elétricos, eletrônicos e de telecomunicações.

3.1.6 Descrição das Áreas de Atuação e Atribuições Profissionais

O engenheiro eletrônico formado atuará principalmente em indústrias de materiais, dispositivos e instrumentos elétricos, eletrônicos e de informática, empresas de consultoria e assessoramento, empresas de software, serviços públicos e instituições de ensino e pesquisa. Está apto, não obstante, a atuar em atividades de projetos, desenvolvimento, implantação, manutenção e supervisão de sistemas eletrônicos, de telecomunicações, de automação e controle, computacionais e do ensino. Também poderá contribuir em atividades voltadas a: produção industrial, desenvolvimento de software, engenharia biomédica, gestão de pessoas e de processos, desenvolvimento de hardware e software para os processos de automação.

As correspondentes áreas de atuação do Engenheiro formado pelo curso de Graduação em Engenharia Eletrônica da UTFPR, Campus Cornélio Procopio, permitam ao egresso atuar nos seguintes campos, segundo o conjunto de disciplinas optativas que venha a cursar:

1. CATEGORIA ENGENHARIA

1.2. MODALIDADE ELETRICISTA

1.2.1. CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL NO ÂMBITO DA ENGENHARIA ELÉTRICA

1.2.1.1. Eletricidade Aplicada e Equipamentos Eletroeletrônicos. Sistemas, Métodos e Processos da Eletrotécnica e da Eletrônica. Eletromagnetismo. Circuitos e Redes. Tecnologia dos Materiais Elétricos, Eletrônicos, Magnéticos e Ópticos. Fontes e Conversão de Energia. Máquinas Elétricas. Instalações, Equipamentos, Componentes, Dispositivos Mecânicos, Elétricos, Eletrônicos, Eletroeletrônicos, Magnéticos e Ópticos, da Engenharia e da Indústria Eletroeletrônicas. Sistemas de Medição Elétrica e Eletrônica. Instrumentação e Controle Elétricos e Eletrônicos. Avaliação, Monitoramento e Mitigação de Impactos Ambientais Energéticos e Causados por Equipamentos Eletro-eletrônicos.

1.2.1.3. ELETRÔNICA E COMUNICAÇÃO

Sistemas, Instalações e Equipamentos Eletrônicos em geral e de Eletrônica Analógica, Digital e de Potência, em particular. Sistemas, Instalações e Equipamentos de Som e Vídeo. Sistemas, Instalações e Equipamentos Telefônicos, de Redes Lógicas, de Cabeamento Estruturado e de Fibras Ópticas. Sistemas, Instalações e Equipamentos de Controle de Acesso e de Segurança Patrimonial em geral, e de Detecção e Alarme de Incêndio, em particular. Equipamentos Eletrônicos Embarcados.

1.2.2. CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL NO ÂMBITO DA ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

1.2.2.1. CONTROLE E AUTOMAÇÃO

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

1.2.2.2. INFORMÁTICA INDUSTRIAL

Sistemas de Manufatura. Automação da Manufatura. Projeto e Fabricação Assistidos por Computador. Integração do Processo de Projeto e Manufatura. Redes e Protocolos de Comunicação Industrial. Sistemas de Controle Automático de Equipamentos. Comando Numérico e Máquinas e Produtos de Operação Autônoma. Ferramentas e Métodos Apoiados em Inteligência Artificial.

1.2.2.3. ENGENHARIA DE SISTEMAS E DE PRODUTOS

Sistemas, Métodos e Processos Computacionais para Planejamento, Dimensionamento e Verificação para o Desenvolvimento de Produtos de Controle e Automação.

1.2.3 CAMPO DE ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL NO ÂMBITO DA ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

1.2.3.1 INFORMAÇÃO

Sistemas, Métodos e Processos da Informação e da Computação.

1.2.3.2 SISTEMAS OPERACIONAIS

Organização de Computadores, Compiladores, Paradigmas de Programação, Algoritmos e Estrutura de dados, Softwares Aplicados à Tecnologia.

1.2.3.3 PESQUISA OPERACIONAL

Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas. Expressão Gráfica e Computacional.

1.2.3.1 HARDWARE

Redes lógicas, Técnicas Digitais, Informática Industrial, Atividades Interdisciplinares Pertinentes a Instalações, Equipamentos, Componentes e Dispositivos de Mecânica Fina, Elétricos, Eletrônicos, Magnéticos, Ópticos e Instrumentação da Engenharia de Computação.

Como se pode observar, o egresso do curso de Graduação em Engenharia Eletrônica pode atuar em muitas áreas, constituindo-se um profissional versátil e preparado para o dinamismo do mercado de trabalho.

Pretende-se que o formado no curso de Graduação em Engenharia Eletrônica receba o título profissional de Engenheiro Eletrônico podendo, após a análise e parecer dos órgãos de classe competentes, de acordo com a Resolução 218/73 do CONFEA, desempenhar as seguintes atividades:

Atividade 01 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;

Atividade 02 - Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;

Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;

Atividade 04 - Assistência, assessoria, consultoria;

Atividade 05 - Direção de obra ou serviço técnico;

Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;

Atividade 07 - Desempenho de cargo ou função técnica;

Atividade 08 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;

Atividade 09 - Elaboração de orçamento;

Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade;

Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico;

Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico;

Atividade 13 - Produção técnica e especializada;

Atividade 14 - Condução de serviço técnico;

Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 16 - Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 17 - Operação, manutenção de equipamento ou instalação; e

Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

3.1.7 Flexibilidade

A matriz curricular do curso permite o estabelecimento de diversos caminhos formativos, de acordo com as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação da UTFPR, possibilitando ao aluno escolher as disciplinas que se identifiquem com suas áreas de interesse, permitindo uma formação sólida e de qualidade, porém valorizando a afinidade do aluno com áreas específicas da Eletrônica. Para tanto, além de Atividades Complementares que possuem regulamentação própria, foram previstos os instrumentos de flexibilidade curricular a seguir relacionados.

1. São mantidos apenas os pré-requisitos imprescindíveis ao bom rendimento escolar. Outra atitude, específica para as disciplinas optativas das áreas de aprofundamento, foi a definição de um pré-requisito baseado no período, paralelamente aos pré-requisitos baseados em disciplinas. Ou seja, o aluno estará apto a cursar qualquer uma das disciplinas optativas nas áreas de aprofundamento desde que esteja matriculado pelo menos no 7º período do curso, ou que possua as disciplinas pré-requisito estabelecidas.

2. A carga horária em disciplinas optativas totaliza 480 horas, além disso, elas são agrupadas por áreas de aprofundamento, permitindo ao aluno escolher a área e/ou as disciplinas com as quais possua maior afinidade.

3. Visando contemplar alunos que participem de programas de dupla diplomação poderão ser agregadas novas áreas de aprofundamento, desde que obedecida a regulamentação própria.

3.2 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO

O currículo do Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica, além de cobrir as disciplinas que fundamentam a formação do futuro engenheiro, define cinco áreas principais de formação do Curso, denominadas neste documento como áreas de aprofundamento: Processamento de Sinais, Eletrônica de Potência, Engenharia Biomédica, Sistemas Embarcados, e Desenvolvimento de Projetos. Adicionalmente, no currículo também estão

incluídos o estágio curricular obrigatório, as atividades complementares, e as atividades de síntese e integração de conhecimento.

A matriz curricular do Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica é apresentada na Figura 1.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - CAMPUS CORNÉLIO PROCÓPIO
CURSO DE ENGENHARIA ELETRÔNICA
MATRIZ CURRICULAR



1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período	10º Período
Introdução à Engenharia 1.1 2 20 2 B 36	Metodologia da Pesquisa 2.1 2 20 2 B 36	Matemática 2 3.1 4 40 4 1.5, 2.2 B 72	Cálculo Diferencial e Integral 4 4.1 4 40 4 2.2 B 72	Sinais e Sistemas 5.1 4 20 4 4.1 PE 72	Processamento Digital de Sinais 6.1 4 20 4 5.1 PE 72	Introdução à Microeletrônica 7.1 4 20 4 3.7 PE 72	Engenharia do Produto 8.1 4 20 4 PE 72	TCC 1 9.1 38 20 2 7º P SIC 72	TCC 2 10.1 38 20 2 9.1 SIC 72
Cálculo Diferencial e Integral 1 1.2 6 60 6 B 108	Cálculo Diferencial e Integral 2 2.2 4 40 4 1.2 B 72	Cálculo Diferencial e Integral 3 3.2 4 40 4 2.2 B 72	Mecânica Geral 1 4.2 4 40 4 1.3, 1.5 B 72	Mecânica Geral 2 5.2 4 40 4 1.3 B 72	Controle 1 6.2 4 20 4 5.1 P 72	Controle 2 7.2 4 20 4 6.2 P 72	Viabilidade Econômica e Fin de Projetos 5.7 4 20 4 7.6 B 72	Optativa 3 9.2 4 20 4 PE 72	Optativa 5 10.2 4 20 4 PE 72
Física 1 1.3 5 30 5 B 90	Física 2 2.3 5 30 5 B 90	Física 4 3.3 4 40 4 2.2 B 72	Eletrônica Básica 4.3 8 60 8 2.6, 3.7 P 144	Amplificadores 5.3 8 40 8 4.3 PE 144	Instrumentação Eletrônica 6.3 4 20 4 4.3 PE 72	Transmissão de Dados 7.3 4 20 4 5.1 PE 72	Lógica Reconfigurável 8.3 4 20 4 6.4 PE 72	Optativa 4 9.3 4 20 4 PE 72	Optativa 6 10.3 4 20 4 PE 72
Desenho Elétrico 1.4 4 20 4 B 72	Física 3 2.4 5 30 5 B 90	Probabilidade e Estatística 3.4 4 40 4 B 72	Teoria de Circuitos Elétricos 2 4.4 6 40 6 3.5 P 108	Circuitos Digitais 5.4 6 40 6 4.3 P 108	Microcontroladores 6.4 6 20 6 5.4 PE 108	Arquitetura e de Computadores 7.4 4 20 4 5.4 PE 72	Optativa 1 8.4 4 20 4 PE 72		
Matemática 1 1.5 6 60 6 B 108	Química 2.5 6 40 6 B 108	Teoria de Circuitos Elétricos 1 3.5 6 40 6 2.6 P 108	Fenômenos de Transporte 1 4.5 2 10 2 2.3 B 36	Conversão de Energia 5.5 4 20 4 3.5 P 72	Eletrônica de Potência 1 6.5 6 40 6 4.3 PE 108	Princípios de Engenharia Biomédica 7.5 2 10 2 6.3 PE 36	Optativa 2 8.5 4 20 4 PE 72		
Lógica de Programação 1.6 3 10 3 B 54	Eletividade Básica 2.6 4 20 4 B 72	Estrutura de Dados 3.6 3 10 3 2.7 P 54	Eletromagnetismo 4.6 4 40 4 2.4 P 72	Propagação de Ondas Eletromagnéticas 5.6 4 20 4 4.6 PE 72	Gestão Empresarial 6.6 2 10 2 B 36	Economia 7.6 2 10 2 B 36			
Comunicação Oral e Escrita 1.7 2 10 2 B 36	Linguagem de Programação 2.7 3 10 3 1.6 P 54	Introdução à Física de Semicondutores 3.7 2 10 2 B 36	Cálculo Numérico 4.7 4 20 4 P 72		Ciências do Ambiente 6.7 2 10 2 B 36	Fund de Eng Seg Trabalho 7.8 3 10 3 P 54			
	Humanidades 1 2.8 2 10 2 B 36	Laboratório de Física 4 3.8 2 10 2 2.2 B 36		Humanidades 2 5.7 2 10 2 B 36	Humanidades 3 6.8 2 10 2 B 36	Empreendedorismo 7.9 2 10 2 PE 36			

Estágio Curricular Obrigatório

SIC 400h

Atividades Complementares - 180 horas

Aulas Semanais	28	31	29	32	32	30	25	20	10	10
----------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

LEGENDA (número de aulas)

R - Referência na matriz
APS - Atividades Práticas Supervisionadas (semestral)
ATAP - Aulas teóricas/práticas (semanal)
TT - Total de aulas (semanal)
CHT - Carga horária total (semestral)
PR - Pré-requisito
TC - Tipo de conteúdo

TIPO DE CONTEÚDO (TC)

B - Conteúdos básicos
P - Conteúdos profissionalizantes
PE - Conteúdos profissionalizantes específicos
SIC - Atividade de síntese e integração de conhecimento

CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO (em horas):

Carga horária total das disciplinas: 3765 horas
Atividades complementares: 180 horas
Estágio Curricular Obrigatório: 400 horas
Carga horária total: 4345 horas

CURSO ENG ELETRO - MATRIZ 1

Atualização: 09/2013

3.2.1 Regime escolar

Semestral, com a matrícula realizada por disciplina.

3.2.2 Duração do curso

O curso de Graduação em Engenharia Eletrônica tem duração de 10 (dez) semestres letivos (cinco anos). A duração máxima obedecerá ao estabelecido no regulamento da Organização Didático Pedagógica aplicável ao curso.

3.2.3 Carga horária de atividades teóricas

O Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica possui um total de 2.771 aulas de atividades teóricas.

3.2.4 Carga horária de atividades práticas

O Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica possui um total de 1.377 aulas de atividades práticas.

3.2.5 Carga horária de atividades de síntese e integração de conhecimento

A carga horária de Estágio Curricular Obrigatório, Atividades Complementares e Trabalho de Conclusão de Curso é, respectivamente, de 400, 180 e 120 horas, totalizando 700 horas.

3.2.6 Carga horária total

O Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica possui um total de 4.360 horas.

3.2.7 Relação de disciplinas e carga horária dispensada ao núcleo de conteúdos básicos

A Resolução nº 11, de 11 de março de 2002, do Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior (CNE/CES) estabelece 15 tópicos para núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima (3.600 horas). A seguir, esses tópicos são relacionados às disciplinas do curso de Engenharia de Eletrônica e carga horária correspondente.

Tabela 2 – Conteúdos Básicos

Conteúdos	Disciplinas	Carga Horária (aulas)				C.H. (horas)
		AT	AP	APS	TA	
1. Metodologia Científica e Tecnológica	Introdução à Engenharia	34		2	36	30
	Metodologia da Pesquisa	34		2	36	30
2. Comunicação e Expressão	Comunicação Oral e Escrita	34		2	36	30
3. Informática	Lógica de Programação	17	34	3	54	45
4. Expressão Gráfica	Desenho Elétrico	51	34	5	90	75
5. Matemática	Cálculo Diferencial e Integral 1	102		6	108	90
	Cálculo Diferencial e Integral 2	68		4	72	60
	Cálculo Diferencial e Integral 3	68		4	72	60
	Calculo Diferencial e Integral 4	68		4	72	60
	Matemática 2	68		4	72	60
	Matemática 1	102		6	108	90
	Probalidade e Estatística	68		4	72	60
6. Física	Física 1	51	34	5	90	75
	Física 2	51	34	5	90	75
	Física 3	51	34	5	90	75
	Física 4	68		4	72	60
	Laboratório de Física 4		34	2	36	30
7. Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte 1	17	17	2	36	30
8. Mecânica dos Sólidos	Mecânica Geral 1	68		4	72	60
	Mecânica Geral 2	68		4	72	60
9. Eletricidade Aplicada	Eletricidade Básica	34	34	4	72	60
10. Química	Química	68	34	6	108	90

11. Ciência e Tecnologia dos Materiais	Introdução à Física dos Semicondutores	34		2	36	30
12. Economia	Economia	34		2	36	30
	Viabilidade Financeira e Econômica de Projetos	34	34	4	72	60
13. Administração	Gestão Empresarial	34		2	36	30
14. Ciências do Ambiente	Ciências do Ambiente	34		2	36	30
15. Ciências Humanas	Humanidades 1, 2 e 3	102		6	108	90
	Total (aulas)	1462	323	105	1890	1575
Percentual (carga horária total)	36,12%					
Percentual* (carga horária mínima 3600h)	43,75%					

* Obs.: O mínimo exigido pela Resolução CNE/CES 11/2002 é de 30% da carga horária mínima

3.2.8 Relação de disciplinas e carga horária dispensada ao núcleo de conteúdos profissionalizantes

A Resolução nº 11, de 11 de março de 2002, do Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior (CNE/CES) estabelece que o núcleo de conteúdos profissionalizantes, aproximadamente 15% da carga horária mínima, versará sobre um subconjunto coerente de 54 tópicos a ser definido pela IES. A seguir, os tópicos desse subconjunto são relacionados às disciplinas do curso de Engenharia Eletrônica e carga horária correspondente.

Tabela 3 – Conteúdos Profissionalizantes

Conteúdos	Disciplinas	Carga Horária (aulas)				C.H. (horas)
		AT	AP	APS	TA	
1. Algoritmos e Estruturas de Dados	Estrutura de Dados	17	34	3	54	45
	Linguagem de Programação	17	34	3	54	45
2. Circuitos Elétricos	Teoria de Circuitos Elétricos 1	68	34	6	108	90
	Teoria de Circuitos Elétricos 2	68	34	6	108	90
3. Controle de Sistemas Dinâmicos	Controle 1	34	34	4	72	60
	Controle 2	34	34	4	72	60
4. Eletrônica Analógica e Digital	Eletrônica Básica	102	34	8	144	120
	Circuitos Digitais	68	34	6	108	90
5. Conversão de Energia	Conversão de Energia	34	34	4	72	60

6. Eletromagnetismo	Eletromagnetismo	68		4	72	60
7. Métodos Numéricos	Cálculo Numérico	34	34	4	72	60
8. Ergonomia e Segurança do Trabalho	Fund de Eng Seg do Trabalho	51		3	54	45
	Total (aulas)	595	340	55	990	825
Percentual (carga horária total)	18,92%					
Percentual* (carga horária mínima 3600h)	22,92%					

* Obs.: O mínimo exigido pela Resolução CNE/CES 11/2002 é de 15% da carga horária mínima

3.2.9 Relação de disciplinas e carga horária dispensada ao núcleo de conteúdos específicos

A Resolução nº 11, de 11 de março de 2002, do Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior (CNE/CES) estabelece que o núcleo de conteúdos específicos, consubstanciando o restante da carga horária total, seja constituído de extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, assim como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. A seguir, as disciplinas do núcleo de conteúdos profissionalizantes são apresentadas.

Tabela 4 – Conteúdos Profissionalizantes Específicos

	Disciplinas	Carga Horária (aulas)				C.H. (horas)
		AT	AP	APS	TA	
	Sinais e Sistemas	34	34	4	72	60
	Instrumentação Eletrônica	34	34	4	72	60
	Microcontroladores	34	68	6	108	90
	Propagação de Ondas					
	Eletromagnéticas	34	34	4	72	60
	Processamento Digital de Sinais	34	34	4	72	60
	Amplificadores	68	68	8	144	120
	Arquitetura de Computadores	34	34	4	72	60
	Transmissão de Dados	34	34	4	72	60
	Engenharia do Produto	34	34	4	72	60
	Eletrônica de Potência 1	68	34	6	108	90
	Introdução a Microeletrônica	34	34	4	72	60
	Princípios de Engenharia Biomédica	17	17	2	36	30
	Empreendedorismo	17	17	2	36	30
	Lógica Reconfigurável	34	34	4	72	60
	Optativa 1	34	34	4	72	60
	Optativa 2	34	34	4	72	60

	Optativa 3	34	34	4	72	60
	Optativa 4	34	34	4	72	60
	Optativa 5	34	34	4	72	60
	Optativa 6	34	34	4	72	60
	Total (aulas)	714	714	84	1512	1260
Percentual (carga horária total)	28,90%					
Percentual* (carga horária mínima 3600h)	35,00%					

AT – Aulas Teóricas, AP – Aulas Práticas, APS – Atividades Práticas Supervisionadas, TA – Total de Aulas

Tabela 5 – Totalização de cargas horárias dos núcleos de conteúdo

Currículo	Carga Horária (aulas)				C.H. (horas)
	AT	AP	APS	TA	
Conteúdos Básicos	1462	323	105	1890	1575
Conteúdos Profissionalizantes	595	340	55	990	825
Conteúdos Profissionalizantes Específicos	714	714	84	1512	1260
Total	2771	1377	244	4392	3660

Tabela 6 – Carga horária dispensada ao trabalho de síntese e integração de conhecimentos

Conteúdos	Disciplinas	Carga Horária (horas)
1. Atividades Acadêmicas Complementares	Atividades Complementares	180
2. Estágio Curricular Obrigatório	Estágio Curricular Obrigatório	400
3. Trabalho de Conclusão de Curso	Trabalho de Conclusão de Curso 1	60
	Trabalho de Conclusão de Curso 2	60
Total (horas)		700

Tabela 7 - Carga horária total do curso

Conteúdos	Carga Horária (horas)
1. Núcleo de Conteúdos Básicos, Profissionalizantes e Profissionalizantes Específicos	3660
2. Atividades Complementares	180
3. Estágio Curricular Obrigatório	400
4. Trabalho de Conclusão de Curso	120
Total (horas)	4360

3.2.10 Disciplinas por semestre letivo / periodização

As disciplinas do Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica são apresentadas a seguir, distribuídas ao longo de dez semestres letivos que é considerado o tempo normal para a realização do curso. As legendas utilizadas são as seguintes: AT para Aulas Teóricas, AP para Aulas Práticas, APS para Atividades Práticas Supervisionadas e TA para Total de Aulas e C.H. para Carga Horária Semanal.

Período 1	Carga Horária (aulas)				C.H. presencial (aulas/semana)
	AT	AP	APS	TA	
Introdução à Engenharia	34		2	36	2
Cálculo Diferencial e Integral 1	102		6	108	6
Matemática 1	102		6	108	6
Física 1	51	34	5	90	5
Desenho Elétrico	51	34	5	90	5
Lógica de Programação	17	34	3	54	3
Comunicação Oral e Escrita	34		2	36	2
Total (aulas)	391	102	29	522	29

Período 2	Carga Horária (aulas)				C.H. presencial (aulas/semana)
	AT	AP	APS	TA	
Metodologia da Pesquisa	34		2	36	2
Cálculo Diferencial e Integral 2	68		4	72	4
Física 2	51	34	5	90	5
Física 3	51	34	5	90	5
Química	68	34	6	108	6
Linguagem de Programação	17	34	3	54	3
Eletricidade Básica	34	34	4	72	4
Humanidades 1	34		2	36	2
Total (aulas)	357	170	31	558	31

Período 3	Carga Horária (aulas)				C.H. presencial (aulas/semana)
	AT	AP	APS	TA	
Cálculo Diferencial e Integral 3	68		4	72	4
Matemática 2	68		4	72	4
Probabilidade e Estatística	68		4	72	4
Física 4	68		4	72	4
Teoria de Circuitos Elétricos 1	68	34	6	108	6
Estrutura de Dados	17	34	3	54	3
Introdução à Física dos Semicondutores	34		2	36	2
Laboratório de Física 4		34	2	36	2
Total (aulas)	391	102	29	522	29

Período 4	Carga Horária (aulas)				C.H. presencial (aulas/semana)
	AT	AP	APS	TA	
Calculo Diferencial e Integral 4	68		4	72	4
Mecânica Geral 1	68		4	72	4
Eletrônica Básica	102	34	8	144	8
Teoria de Circuitos Elétricos 2	68	34	6	108	6
Eletromagnetismo	68		4	72	4
Cálculo Numérico	34	34	4	72	4
Fenômenos de Transporte 1	17	17	2	36	2
Total (aulas)	425	119	32	576	32

Período 5	Carga Horária (aulas)				C.H. presencial (aulas/semana)
	AT	AP	APS	TA	
Sinais e Sistemas	34	34	4	72	4
Mecânica Geral 2	68		4	72	4
Amplificadores	68	68	8	144	8
Circuitos Digitais	68	34	6	108	6
Conversão de Energia	34	34	4	72	4
Propagação de Ondas Eletromagnéticas	34	34	4	72	4
Humanidades 2	34		2	36	2
Total (aulas)	340	204	32	576	32

Período 6	Carga Horária (aulas)				C.H. presencial (aulas/semana)
	AT	AP	APS	TA	
Processamento Digital de Sinais	34	34	4	72	4
Controle 1	34	34	4	72	4
Microcontroladores	34	68	6	108	6
Eletrônica de Potência 1	68	34	6	108	6
Instrumentação Eletrônica	34	34	4	72	4
Ciências do Ambiente	34		2	36	2
Gestão Empresarial	34		2	36	2
Humanidades 3	34		2	36	2
Total (aulas)	306	204	30	540	30

Período 7	Carga Horária (aulas)				C.H. presencial (aulas/semana)
	AT	AP	APS	TA	
Introdução a Microeletrônica	34	34	4	72	4
Controle 2	34	34	4	72	4
Transmissão de Dados	34	34	4	72	4
Arquitetura de Computadores	34	34	4	72	4
Princípios de Engenharia Biomédica	17	17	2	36	2
Empreendedorismo	17	17	2	36	2
Economia	34		2	36	2
Fund de Eng Seg do Trabalho	51		3	54	3
Total (aulas)	255	170	25	450	25

Período 8	Carga Horária (aulas)				C.H. presencial (aulas/semana)
	AT	AP	APS	TA	
Engenharia do Produto	34	34	4	72	4
Viabilidade Financeira e Econômica de Projetos	34	34	4	72	4
Lógica Reconfigurável	34	34	4	72	4
Optativa 1	34	34	4	72	4
Optativa 2	34	34	4	72	4
Total (aulas)	170	170	20	360	20

Período 9	Carga Horária (aulas)				C.H. presencial (aulas/semana)
	AT	AP	APS	TA	
Trabalho de Conclusão de Curso 1	34		38	72	2
Optativa 3	34	34	4	72	4
Optativa 4	34	34	4	72	4
Total (aulas)	102	68	46	216	10

Período 10	Carga Horária (aulas)				C.H. presencial (aulas/semana)
	AT	AP	APS	TA	
Trabalho de Conclusão de Curso 2	34		38	72	2
Optativa 5	34	34	4	72	4
Optativa 6	34	34	4	72	4
Total (aulas)	102	68	46	216	10

Tabela 8 - Carga horária total do curso

Carga horária total das disciplinas (horas)	3660
Estágio Curricular Obrigatório (horas)	400
Trabalho de Conclusão de Curso (horas)	120
Atividades Complementares (horas)	180
Carga horária total (horas)	4360

3.2.11 Modalidade semipresencial

As disciplinas que poderão ser trabalhadas na modalidade semipresencial serão encaminhadas para análise do COEPP após o reconhecimento do curso, acompanhando a metodologia a ser empregada na disciplina, conforme legislação baseada na Portaria Nº 4.059 de 13 de dezembro de 2004 do Ministério da Educação e Cultura.

3.2.12 Ementário das disciplinas

As disciplinas do Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica são apresentadas a seguir em ordem alfabética. As legendas utilizadas são as seguintes: AT para Aulas Teóricas, AP para Aulas Práticas, APS para Atividades Práticas Supervisionadas e TA para Total de Aulas.

Período 1

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Meta: Conceito de engenharia. Conceitos de Ciência, Tecnologia e Arte. Noções de História da Engenharia. A matemática como ferramenta do Engenheiro. Conceitos de Projeto de Engenharia. Ferramentas de Engenharia. A função Social do Engenheiro. Ética na Engenharia. Engenharia e Meio Ambiente. O curso de Engenharia.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1

Carga Horária: AT(102) AP(00) APS(06) TA(108)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Conjuntos Numéricos; Funções Reais de uma Variável Real; Limites e Continuidade; Derivadas, diferenciais e aplicações; Integrais definidas e indefinidas; Técnicas de integração e Integrais Impróprias.

MATEMÁTICA 1

Carga Horária: AT(102) AP(06) TA(108)

Pré-requisito: Sem pré-requisito

Ementa: Sistemas de Coordenadas. Matrizes. Sistemas de Equações Lineares. Vetores. Produto de Vetores. Aplicação de Vetores ao Estudo Analítico da Reta e do Plano. Espaços Vetoriais. Transformações Lineares. Autovalores e Autovetores. Espaço com Produto Interno. Cônicas e Quádricas.

FÍSICA 1

Carga Horária: AT(51) AP(34) APS(05) TA(90)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Sistemas de unidades; Análise Dimensional; Teoria de Erros; Vetores; Cinemática; 3 Leis de Newton; Lei de Conservação da Energia; Sistemas de partículas; Colisões; Movimento de rotação; Conservação do momento angular; Atividades de laboratório.

DESENHO ELÉTRICO

Carga Horária: AT(51) AP(34) APS(05) TA(90)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Material de Desenho; Normas Técnicas; Linhas Técnicas; Caligrafia Técnica; Perspectivas; Técnicas de Cotagem; Aplicação de Escalas; Projeções Ortogonais; Cortes; Desenho Mecânico Aplicado a Equipamentos Elétricos; Comandos de Desenho, Edição, Visualização, Impressão e Criação de blocos de Desenho utilizando programa de desenho eletrônico.

LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

Carga Horária: AT(17) AP(34) APS(03) TA(54)

Pré-requisito: Sem pré-requisito

Ementa: Algoritmo, tipos primitivos: constantes, variáveis, expressões, comandos; estruturas de controle seqüencial, de seleção e repetição; estruturas de dados, variáveis compostas, arquivos, modularização, técnicas básicas de programação, programação estruturada, conceitos e tipos de linguagens de programação.

COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Fundamentos da comunicação para conversação e apresentação em público; técnicas e estratégias de comunicação oral; planejamento e elaboração de reuniões e seminários; a comunicação nos trabalhos de grupo; soluções e problemas de comunicação empresarial/institucional; redação empresarial/institucional: memorando; “Curriculum Vitae”; memento; relatório; emprego da norma culta em trabalhos técnicos.

Período 2**METODOLOGIA DE PESQUISA**

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Fundamentos da metodologia científica; normas para elaboração de trabalhos acadêmicos; métodos e técnicas de pesquisa; a comunicação entre orientados/orientandos; o pré-projeto de pesquisa; o projeto de pesquisa; o experimento; a comunicação científica; a organização do texto científico (normas ABNT).

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 2

Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 1.

Ementa: Noções topológicas em R_n ; Funções Reais de várias variáveis reais; Limite e Continuidade de Funções de várias variáveis Reais; Diferenciabilidade e aplicações; coordenadas polares; Integração Múltipla e aplicações.

FÍSICA 2

Carga Horária: AT(51) AP(34) APS(05) TA(90)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Gravitação; Oscilações; Ondas Mecânicas; Temperatura; Mecânica dos Fluidos Primeira Lei da Termodinâmica; Teoria cinética dos gases; Segunda Lei da Termodinâmica; Óptica geométrica; Atividades de Laboratório.

FÍSICA 3

Carga Horária: AT(51) AP(34) APS(06) TA(90)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Carga Elétrica; O Campo Elétrico; Lei de Gauss; Potencial Elétrico; Capacitância; Corrente e Resistência; Circuitos Elétricos em corrente contínua; O Campo Magnético; A indução Magnética; Indutância; Magnetismo em meios materiais. Circuitos magnéticos; aplicações de eletromagnetismo na indústria; atividades de laboratório.

QUÍMICA

Carga Horária: AT(68) AP(34) APS(06) TA(108)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Cinética Química. Equilíbrio Químico. Termodinâmica Química. Eletroquímica e Corrosão. Ligações Químicas. O estado sólido. Atividades de Laboratório.

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

Carga Horária: AT(17) AP(34) APS(03) TA(54)

Pré-requisito: Lógica de Programação

Ementa: Conceitos básicos, critérios de avaliação da linguagem, categorias de linguagem, métodos de implementação, evolução das principais linguagens, sintaxe e semântica da linguagem de programação, tipos de dados, expressões de atribuição, estruturas de controle no nível da instrução, subprogramas, matrizes, estruturas, ponteiros, conceitos da orientação a objeto.

ELETRICIDADE BÁSICA

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Sistema de unidades; corrente, tensão, potência e energia elétrica; teoria de erros; lei de Ohm; medidores de potência e energia elétrica; amperímetro, voltímetro, ohmímetro; circuitos série e paralelo; divisor de tensão e corrente; máxima transferência de potência; princípio da superposição; teoremas de Thévenin e Norton; uso do osciloscópio.

HUMANIDADES 1

Disciplina ofertada como optativa dentre as apresentadas no item 3.2.13 de Ciências Humanas.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 3

Carga Horária: AT (68) AP (00) APS(04) TA (72)

Pré-requisito: Cálculo diferencial e integral 2.

Ementa: Funções Vetoriais; Calculo Vetorial; seqüências e séries numéricas; séries de potências.

MATEMÁTICA 2

Carga horária: AT(68) AP(04) TA(72)

Pré-requisito: Cálculo diferencial e integral 2 e Matemática 1.

Ementa: Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais de segunda ordem. Sistemas de equações diferenciais. Equações diferenciais não-lineares e estabilidade. Resolução das equações diferenciais em séries de potências. Equações diferenciais parciais.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Elementos de probabilidade; variáveis aleatórias; distribuição de probabilidade; inferência estatística; estimação; testes de hipóteses; controle estatístico de processo (CEP); análise da variância.

FÍSICA 4

Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 2

Ementa: Ondas eletromagnéticas; Interferência; Difração; Polarização; Introdução a: teoria da relatividade, física quântica, condução eletrônica em sólidos, laser, física nuclear e física de partículas elementares.

LABORATÓRIO DE FÍSICA 4

Carga Horária: AT(00) AP(34) APS(0) TA(34)

Pré-Requisito: Cálculo diferencial e integral 2.

Ementa: Experimentos de refração da luz, difração em fendas e redes, interferência em ondas e elétrons; medida da velocidade da luz; efeito fotoelétrico, espectro atômico e radiação do corpo negro.

TEORIA DE CIRCUITOS ELÉTRICOS 1

Carga Horária: AT (68) AP (34) APS(06) TA (108)

Pré-requisito: Eletricidade Básica

Ementa: Conceitos básicos, unidades, leis fundamentais; resistência; fontes ideais independentes e dependentes em redes resistivas; técnicas de análise de circuitos em corrente contínua, indutância e capacitância; circuitos de corrente alternada: regime permanente senoidal; potência em corrente alternada; ressonância; circuitos trifásicos.

ESTRUTURA DE DADOS

Carga Horária: AT(17) AP(34) APS(03) TA(54)

Pré-requisitos: Linguagem de Programação

Ementa: Conceito de tipo abstrato de dados; Listas lineares e suas generalizações: listas ordenadas, listas encadeadas, pilhas e filas; Aplicações de listas. Árvores e suas generalizações: árvores binárias, árvores de busca e árvores balanceadas (AVL), árvores B e B+; Aplicações de árvores.

INTRODUÇÃO À FÍSICA DOS SEMICONDUTORES

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisitos: Sem pré-requisito.

Ementa: Fundamentos da mecânica quântica, férmions e bósons, tunelamento quântico; Fundamentos de teoria do estado sólido, estrutura de bandas e nível de Fermi. Dopagem tipo P e tipo N, junção p-n, análise e difusão. Dispositivos semicondutores: diodo, transistor. Introdução à processos ópticos: LEDs, LASERs semicondutores e fotodetectores.

Período 4

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 4

Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 2.

Ementa: Séries de Fourier. A Transformada de Fourier. A Transformada de Laplace. A Transformada Z. Equações a Diferenças.

MECANICA GERAL 1

Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Matemática 1 e Física 1.

Ementa: Forças no plano; Forças no espaço; Sistema Equivalente de Forças; Estática dos Corpos Rígidos em duas Dimensões; Estática dos Corpos Rígidos em três dimensões; Forças Distribuídas; Estruturas; Vigas; Cabos; Atrito; Momento de Inércia.

ELETRÔNICA BÁSICA

Carga Horária: AT(102) AP(34) APS(06) TA(144)

Pré-requisitos: Introdução à Física dos Semicondutores e Eletricidade Básica.

Ementa: Aplicação de diodos; transistores (bipolares e de efeito de campo); O TBJ em circuitos digitais (RTL, DTL, TTL); polarização e estabilidade de transistores; Modelos AC de transistores e aplicações básicas; Amplificadores diferenciais e parâmetros; Amplificadores operacionais; parâmetros e aplicações básicas.

TEORIA DE CIRCUITOS ELÉTRICOS 2

Carga Horária: AT(68) AP(34) APS(06) TA(108)

Pré-requisitos: Teoria de Circuitos Elétricos 1

Ementa: Respostas transitórias: livre e completa de circuitos primeira e segunda ordens; circuitos acoplados magneticamente; transformador linear, ideal e real; quadripolos.

ELETROMAGNETISMO

Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)

Pré-requisitos: Física 3

Ementa: Lei de Coulomb e intensidade de campo elétrico; fluxo elétrico; lei de Gauss e divergência; energia e potencial; condutores dielétricos; capacitância; equações de Poisson e Laplace; campo magnético estacionário; forças no campo magnético; indutância; propriedades magnéticas da matéria; campos variáveis no tempo e as equações de Maxwell; onda plana uniforme; propagação de ondas eletromagnéticas em meios isotrópicos.

CÁLCULO NUMÉRICO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sem pré-requisito

Ementa: Noções básicas sobre erros; Zeros reais de funções reais; Resolução de sistemas de equações lineares; Interpolação; Ajuste de curvas; Integração numérica; Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

FENÔMENOS DE TRANSPORTES 1

Carga Horária: AT(17) AP(17) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Física 2

Ementa: Mecânica dos Fluidos. Conceitos fundamentais. Estática dos fluidos. Forças hidráulicas em superfícies submersas. Balanço global de massa. Equação do momentum para o volume de controle inercial. Dinâmica de fluxo incompressível não-viscoso. Transferência de massa. Escoamento de fluidos ao redor de corpos submersos. Introdução à Transferência de calor.

Período 5

SINAIS E SISTEMAS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral 4

Ementa: Representação de sinais e sistemas lineares contínuos e discretos; Sistemas lineares invariantes no tempo; Representação no domínio da frequência; Amostragem, caracterização de sistemas LIT usando a Transformada de Laplace; Representação de sistemas contínuos por função de transferência discreta; Análise de Fourier para sinais e sistemas discretos no tempo.

MECÂNICA GERAL 2

Carga Horária: AT(68) AP(00) APS(04) TA(72)

Pré-requisitos: Física 1

Ementa: Princípios de dinâmica; Cinética dos sistemas de pontos materiais; Cinemática dos corpos rígidos; Movimentos absolutos; Movimentos relativos; Cinemáticas dos corpos rígidos; Momentos de inércia; Força, massa e aceleração; Trabalho e energia; Impulso e quantidade de movimento; Dinâmica dos sistemas não rígidos; Escoamento permanente de massa; Escoamento com massa variável.

AMPLIFICADORES

Carga Horária: AT(68) AP(68) APS(08) TA(144)

Pré-requisitos: Eletrônica Básica

Ementa: Projeto de Filtros Analógicos; Amplificadores multiestágio; Amplificadores realimentados; Estabilidade e osciladores; Amplificadores de potência; Amplificadores de RF.

CIRCUITOS DIGITAIS

Carga Horária: AT(68) AP(34) APS(06) TA(108)

Pré-requisitos: Eletrônica básica.

Ementa: Códigos binários e álgebra booleana; Estudos das principais famílias lógicas baseadas em transistor bipolar e em Mosfet, análise de fan-in, fan-out e margem de ruído, principais interfaces lógicas; Estudo de circuitos lógicos combinacionais; Estudo de circuitos lógicos sequenciais; Máquinas de estados; Circuitos de memória.

CONVERSÃO DE ENERGIA

Carga Horária: AT(68) AP(34) APS(06) TA(108)

Pré-requisito: Teoria de Circuitos Elétricos 1

Ementa: Circuitos magnéticos. Transformadores. Princípios de conversão eletromecânica de energia. Introdução às máquinas elétricas rotativas.

PROPAGAÇÃO DE ONDAS ELETROMAGNÉTICAS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletromagnetismo

Ementa: Revisão de equações de Maxwell e ondas eletromagnéticas. Reflexão e refração de ondas planas. Modos de propagação TEM, TE e TM em guias de ondas e linhas de transmissão. Radiação e antenas. Modelagem de ondas eletromagnéticas.

HUMANIDADES 2

Disciplina ofertada como optativa dentre as apresentadas no item 3.2.13 de Ciências Humanas.

Período 6

PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sinais e Sistemas.

Ementa: Introdução ao processamento digital de sinais; Fundamentos matemáticos de sinais e sistemas discretos; Análise em frequência de sinais; Transformada discreta de Fourier (DFT) e transformada rápida de Fourier (FFT); Filtros digitais: análise, estruturas, técnicas de projeto e aspectos práticos.

CONTROLE 1

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisitos: Sinais e Sistemas.

Ementa: Introdução aos sistemas realimentados; Modelagem de sistemas físicos; Equações diferenciais; Transformada de Laplace; Resposta transitória; Diagramas de blocos; Propriedades dos sistemas de controle: sensibilidade, erro estacionário; Lugar das raízes, análise e projeto; Diagrama de Bode, análise e projeto; Compensadores PID, avanço de fase e atraso de fase.

MICROCONTROLADORES

Carga Horária: AT(34) AP(68) APS(06) TA(108)

Pré-requisito: Circuitos Digitais.

Ementa: Principais características, tipos de arquiteturas, memórias internas. Registradores; Modos de endereçamento, instruções, linguagem assembler; Compiladores e ferramentas de desenvolvimento; Sistema de interrupções; Dispositivos de entrada e saída (I/O); Estudo dos conversores A/D; Estudo dos conversores D/A; Dispositivos periféricos; Desenvolvimento de projetos utilizando microcontroladores; Projetos com microcontrolador empregando conversores A/D e D/A.

ELETRÔNICA DE POTÊNCIA 1

Carga Horária: AT(68) AP(34) APS(06) TA(108)

Pré-requisitos: Eletrônica Básica.

Ementa: Semicondutores de potência (diodos e tiristores); características estáticas e dinâmicas, cálculo térmico; retificadores a diodo; retificadores a tiristor; estudo da comutação; conversores duais e princípios de cicloconversores; gradadores monofásicos e trifásicos; circuitos básicos para controle de fase; Conversores CC-CC não isolados básicos, Topologias básicas de Inversores de tensão; Técnicas de modulação.

INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisitos: Eletrônica Básica.

Ementa: Introdução à metrologia; Sensores, transdutores e dispositivos eletrônicos especiais: amplificadores para instrumentação; Técnicas analógicas e digitais para medidas de sinais; Condicionamento de sinais utilizando amplificadores operacionais: Conversores analógico-digital (A/D) de digital-analógico (D/A), filtragem ativa e passiva de sinais.

CIÊNCIAS DO AMBIENTE

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA (36)

Pré-requisito: sem pré-requisito.

Ementa: A engenharia e as ciências ambientais; Crescimento demográfico versus consumo; Os ciclos biogeoquímicos; Noções de ecologia e ecossistema; Poluição e contaminação; Energia e recursos minerais.

GESTÃO EMPRESARIAL

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisitos: sem pré-requisito.

Ementa: Sistemas de custos e sistemas de custeio; Engenharia econômica; Análise de alternativas de investimentos; Administração da produção de bens e serviços.

HUMANIDADES 3

Disciplina ofertada como optativa dentre as apresentadas no item 3.2.13 de Ciências Humanas.

Período 7

INTRODUÇÃO À MICROELETRÔNICA

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA (72)

Pré-requisito: Introdução à Física de Semicondutores.

Ementa: Tecnologia MOS. Principais arquiteturas lógicas. Ferramenta para layout de circuitos integrados. Ferramenta para simulação de circuitos integrados. Estudo dos principais subsistemas digitais. Estudo dos principais subsistemas analógicos. Projeto final.

CONTROLE 2

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA (72)

Pré-requisito: Controle 1

Ementa: Análise e projeto por Nyquist; Análise e projeto por Nichols; Análise de sistemas mediante variável de estado: Projeto por alocação de pólos, controlabilidade e observabilidade, estimador de estado; Análise e projeto de sistemas discretos; Sistemas discretos-equações à diferença; Transformada Z; Função de transferência discreta; Discretizações de sistemas contínuos; Lugar das raízes; Projeto no plano W; Erros de quantização; Identificação pelo método dos mínimos quadrados.

TRANSMISSÃO DE DADOS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA (72)

Pré-requisito: Sinais e Sistemas.

Modelos de comunicação de dados; Sinais: conceitos e terminologias; Transmissão de dados: conceitos e terminologias; Meios de transmissão; Transmissão analógica e digital; Falhas; Capacidade do canal; Modems; Modulação e demodulação de dados; Codificação e decodificação de dados; Técnicas de comunicação digital de dados; Transmissão assíncrona e síncrona; Detecção e correção de erros.

ARQUITETURA DE COMPUTADORES

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Circuitos Digitais.

Ementa: Organização de computadores: processadores, memória, entrada/saída. Arquitetura da UCP: unidade lógica e aritmética, unidade de controle, registradores, pipelining. Modos de endereçamento e conjunto de instruções. Arquitetura de E/S. Barramentos. Arquiteturas bitslice. Arquiteturas RISC (Reduced Instruction Set Code) e CISC (Complex Instruction Set Code). Arquiteturas paralelas. Multiprocessamento.

PRINCÍPIOS DE ENGENHARIA BIOMÉDICA

Carga Horária: AT(17) AP(17) APS(02) TA (36)

Pré-requisito: Instrumentação Eletrônica.

Ementa: Conceitos básicos de instrumentação biomédica; Sensores, transdutores e amplificadores de instrumentação; Introdução aos biopotenciais e eletrodos; Sinais de EMG, ECG e EEG; Introdução às imagens médicas: ultrassom, radiografia, tomografia e ressonância magnética.

ECONOMIA

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA (36)

Pré-requisito: sem pré-requisito.

Ementa: Conceitos gerais de economia; Mercado e formação de preços; Produção e custos; Estruturas de mercado; Introdução à macroeconomia; Determinação da renda produto nacional; Políticas econômicas; Moeda; Sistemas monetários e financeiros; Inflação; Relações internacionais.

FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Carga Horária: AT(51) AP(00) APS(03) TA(51)

Pré-requisito: sem pré-requisito.

Ementa: Conceituação de Segurança; Normalização de Legislação Específica sobre Segurança no Trabalho; Órgãos relacionados com Segurança no Trabalho; Análise de Estatística de Riscos e de Acidentes; Custos de Acidentes; Programa de Segurança da Empresa; Sistemas Preventivos e Sistemas de Combate a Incêndios; Equipamentos de Proteção Individual; Segurança em Eletricidade; Proteção de Máquinas Equipamentos e Ferramentas; Riscos Físicos e Químicos; Treinamento Geral e Específico.

EMPREENDEDORISMO

Carga Horária: AT(17) AP(17) APS(02) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: O empreendedor e a economia de mercado; O mercado e as oportunidades de negócios; O empreendedor e os fatores de sucesso empresarial; Plano de negócio; Marketing pessoal do gerente empreendedor e medidas de qualidade.

Período 8

ENGENHARIA DO PRODUTO

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA (72)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Conceitos de produto e dimensões do produto; Fatores essenciais ao sucesso do produto; Desenvolvimento de novos produtos e inovação; processo de desenvolvimento de produtos (PDP); processo de adoção de produtos e ciclo de vida; Gestão do processo de desenvolvimento de produtos; O processo de inovação; estruturação, gestão relações com o processo estratégico e o desenvolvimento de produtos; *Stage Gate*; Planejamento estratégico para o desenvolvimento de produtos; Gestão de projetos; Engenharia Simultânea.

VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DE PROJETOS

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Economia

Ementa: Análise de projetos de investimento; Matemática financeira; Métodos de avaliação de alternativas econômicas; projeção e estimativa do fluxo de caixa; Financiamento para o projeto.

LÓGICA RECONFIGURÁVEL

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA (72)

Pré-requisito: Microcontroladores.

Ementa: Fundamentos de lógica reconfigurável; estudo de dispositivos lógicos programáveis (CPLDS e FPGAs); estudo da linguagem VHDL para programação de dispositivos lógicos; estudo de ferramentas de eda (softwares) para desenvolvimento automatizado de projetos e simulações de circuitos lógicos reconfiguráveis; estudo dos kits de desenvolvimento utilizando CPLDS e FPGAs; desenvolvimento de projetos de circuitos lógicos combinacionais (com VHDL e também com entrada gráfica); desenvolvimento de projetos de circuitos lógicos sequenciais (com VHDL e também com entrada gráfica); desenvolvimento de projetos utilizando a técnica de máquinas de estados

OPTATIVA 1 – ÁREAS DE APROFUNDAMENTO

Disciplina ofertada como optativa dentre as apresentadas no item 3.2.15 de conhecimento específico - aprofundamento.

OPTATIVA 2 – ÁREAS DE APROFUNDAMENTO

Disciplina ofertada como optativa dentre as apresentadas no item 3.2.15 de conhecimento específico - aprofundamento.

Período 9

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 1 – TCC 1

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(38) TA(72)

Pré-requisito: estar matriculado a partir do 7º período.

Ementa: Elaboração de proposta de trabalho científico e/ou tecnológico envolvendo temas abrangidos pelo curso. Desenvolvimento do trabalho proposto.

OPTATIVA 3 – ÁREAS DE APROFUNDAMENTO

Disciplina ofertada como optativa dentre as apresentadas no item 3.2.15 de conhecimento específico - aprofundamento.

OPTATIVA 4 – ÁREAS DE APROFUNDAMENTO

Disciplina ofertada como optativa dentre as apresentadas no item 3.2.15 de conhecimento específico - aprofundamento.

Período 10**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2 – TCC 2**

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(38) TA(72)

Pré-requisito: Trabalho de conclusão de curso 1.

Ementa: Desenvolvimento e finalização do trabalho iniciado na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I. Redação de monografia e apresentação do trabalho.

OPTATIVA 5 – ÁREAS DE APROFUNDAMENTO

Disciplina ofertada como optativa dentre as apresentadas no item 3.2.15 de conhecimento específico - aprofundamento.

OPTATIVA 6 – ÁREAS DE APROFUNDAMENTO

Disciplina ofertada como optativa dentre as apresentadas no item 3.2.15 de conhecimento específico - aprofundamento.

O aluno deve definir disciplinas de aprofundamento com carga horária mínima de 360 horas em optativas das áreas de aprofundamento.

As optativas e áreas de aprofundamento seguem ementários propostos de acordo com a oferta de disciplinas no período. Constam neste projeto as possíveis disciplinas ofertadas para cada área de aprofundamento e humanidades. Sendo obrigatório o cumprimento mínimo das cargas horárias determinadas na matriz curricular.

3.2.13 Ementário das disciplinas de ciências humanas

Para cumprir a formação prevista na área de Humanidades, o aluno deverá cursar 90 horas dentre as disciplinas listadas a seguir em ordem alfabética. As legendas utilizadas são as seguintes: AT para Aulas Teóricas, AP para Aulas Práticas, APS para Atividades Práticas Supervisionadas e TA para Total de Aulas.

A PRESENÇA AFRICANA NO BRASIL: TECNOLOGIA E TRABALHO

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré requisito: sem pré-requisito.

Ementa: Diretrizes para a educação das relações étnico-raciais; Paisagens naturais e sócio-culturais africanas; Processo sócio-histórico da diáspora africana no Brasil; Processos produtivos: escravidão e pós-escravidão; Racismo e anti-racismos.

FILOSOFIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré requisito: sem pré-requisito.

Ementa: Teoria do conhecimento; Definições de arte, técnica, ciência, engenharia; O progresso científico; O progresso tecnológico; Civilização tecnológica; Ciência, tecnologia e humanismo.

FUNDAMENTOS DA ÉTICA

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré requisito: sem pré-requisito.

Ementa: Fundamentos da ética; Abrangência da ética; Ética e religião; Ética e moral; Senso moral e consciência moral; A liberdade; A ética e a vida social; Ética na política; Ética profissional: dimensão pessoal e social.

HISTÓRIA DA TÉCNICA E DA TECNOLOGIA

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré requisito: sem pré-requisito.

Ementa: Técnica, progresso e determinismo tecnológico; Tecnologia e ciência do renascimento; Tecnologia, iluminismo e revolução industrial; Tecnologia e modernidade; Tecnologia e modernidade no Brasil; Tecnociência.

INGLÊS INSTRUMENTAL

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: sem pré-requisito

Ementa: Conscientização do processo de leitura; Utilização dos elementos iconográficos do texto; Noção do texto como um todo linear, coeso e coerente; Estratégias de leitura; Gramática da língua inglesa; Aquisição de vocabulário; Reconhecimento de gêneros textuais; Análise textual de um gênero.

LIBRAS I

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: sem pré-requisito.

Ementa: Aspectos educacionais e sócio-antropológicos da surdez. A Língua de Sinais Brasileira – Libras. Prática de Libras: o alfabeto; expressões manuais e não manuais. Diálogos curtos com vocabulário básico, conversação com frases simples e adequação do vocabulário para situações informais.

LIBRAS II

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS(02) TA(36)

Pré-requisito: Libras I.

Ementa: Aspectos lingüísticos: noções básicas de léxico, fonologia, morfologia e sintaxe da língua de sinais. Ampliar conhecimento dos aspectos da cultura e identidade surda. Criar oportunidades para a prática de conversação em Libras em situações formais e informais.

LIDERANÇA E GERENCIAMENTO

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré requisito: sem pré-requisito.

Ementa: Novos modelos de liderança; Os novos desafios da liderança; A estratégia gerencial moderna; A ação executiva; A grande transição.

QUALIDADE DE VIDA I

Carga Horária: AT(00) AP(34) APS(02) TA(36)

Pré requisito: sem pré-requisito.

Ementa: Atividade física com ênfase em ginástica laboral: condicionamento, alongamento, relaxamento e atividades recreativas; benefícios advindos da prática sistemática de atividades físicas; técnicas psico-motrizas e jogos pré-desportivos; métodos empregados em atividades físicas em empresas; lesões por esforço repetitivo (LER) e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT).

QUALIDADE DE VIDA II

Carga Horária: AT(00) AP(34) APS(02) TA(36)

Pré requisito: sem pré-requisito.

Ementa: Aptidão Física, Capacidades Físicas relacionadas à Saúde. Prevenção de doenças ocupacionais. Desenvolvimento de atividades físicas supervisionadas. Legislação.

RELAÇÕES HUMANAS

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré requisito: sem pré-requisito.

Ementa: Estrutura da personalidade; Comunicação humana; A subjetividade nos laços sociais; O indivíduo e o grupo; Desenvolvimento interpessoal; Administração de conflitos.

SOCIEDADE E POLÍTICA NO BRASIL

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré requisito: sem pré-requisito.

Ementa: A formação política, econômica e cultural do Brasil; A organização do trabalho; A sociedade brasileira na contemporaneidade.

TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(02) TA(36)

Pré requisito: sem pré-requisito.

Ementa: Distinção das ciências sociais e ciências naturais; Conhecimento científico e tecnológico; Trabalho; Processos produtivos e relações de trabalho na sociedade capitalista; Técnica e tecnologia na sociedade contemporânea; Cultura e diversidade cultural.

3.2.14 Ementário das disciplinas optativas de aprofundamento

O aluno deverá cursar seis disciplinas optativas dentre as cinco áreas de aprofundamento previstas no curso, totalizando 360 horas.

As disciplinas optativas das áreas de aprofundamento seguem ementários propostos de acordo com a oferta de disciplinas no período.

Constam neste projeto as possíveis disciplinas ofertadas para cada área de aprofundamento, sendo obrigatório o cumprimento mínimo das cargas horárias determinadas na matriz curricular. As disciplinas optativas das áreas de aprofundamento do curso de Engenharia Eletrônica são apresentadas a seguir:

- Área 1: Processamento de Sinais
- Área 2: Eletrônica de Potência
- Área 3: Engenharia Biomédica
- Área 4: Sistemas Embarcados
- Área 5: Desenvolvimento de Projetos

Área 1: Processamento de Sinais

LABORATÓRIO DE PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Processamento de digital de sinais.

Ementa: Processadores digitais de sinais; Ferramentas de desenvolvimento em PDS; Programação Assembler; Funcionalidades do processador digital de sinais; Implementação de algoritmos em linguagem C; Conversores A/D e D/A; Teorema da amostragem; Implementação prática de filtros FIR; Implementação prática de filtros IIR.

PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Processamento digital de sinais.

Ementa: Fundamentos de imagens digitais; Técnicas de modificação de histograma; Filtragem, realce e suavização de imagens; Morfologia matemática; Compressão e codificação de imagens.

PROCESSAMENTO ESTATÍSTICO DE SINAIS E RECONHECIMENTO DE PADRÕES

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Processamento digital de sinais.

Ementa: Sinais aleatórios, processos estacionários e funções de correlação; Estimação espectral; Ruído Gaussiano; Periodograma; Introdução ao reconhecimento de padrões; Teoria de decisão bayesiana; Aprendizagem supervisionada e não supervisionada; Extração de características; Métodos não paramétricos; Análise de componentes principais; Funções discriminantes lineares; Support vector machines; Métodos estocásticos e heurísticos; Regressão.

FILTRAGEM ADAPTATIVA

Carga horária:: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sinais e Sistemas.

Ementa: Filtragem Adaptativa: princípios e aplicações; Filtragem ótima: filtro de Wiener; Predição linear; Método dos mínimos quadrados; Método do gradiente descendente; Algoritmo dos mínimos quadráticos médios (LMS); Algoritmo recursivo dos mínimos quadráticos (RLS); Filtro de Kalman.

PROCESSAMENTO DIGITAL DE ÁUDIO E VOZ

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Processamento digital de sinais.

Ementa: Modulação por código de pulsos (PCM), modulação por código de pulsos diferenciais (DPCM) e modulação adaptativa por código de pulsos diferenciais (ADPCM); Codificação por predição linear (LPC); Análise e Síntese de Sinais de Voz; Modelo de Produção de Voz; Análise de Fourier de curta duração; Processamento homomórfico da voz; Introdução ao reconhecimento de voz; Fundamentos da Codificação Perceptual de Áudio.

TÉCNICAS DE CODIFICAÇÃO E COMPRESSÃO DE DADOS

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Transmissão de dados.

Ementa: Introdução à teoria de informação; Compressão sem perdas; Codificação por entropia; Código de Huffman; Codificação aritmética; Códigos baseados em dicionários; Codificação com perdas; Quantização escalar e vetorial; Codificação diferencial; Codificação por transformada; Códigos lineares de bloco; Códigos cíclicos; Códigos BCH; Códigos de Reed-Solomon; Códigos convolucionais; Decodificação por máxima verossimilhança; Algoritmo de Viterbi; Compressão de áudio, imagem e vídeo.

WAVELETS

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Sinais e sistemas.

Ementa: Introdução às Wavelets: propriedades básicas e aplicações; Espaço de Hilbert; Transformada de Fourier janelada; Análise nos domínios do tempo e da frequência; Bancos de filtros de reconstrução perfeita; Transformada Wavelet contínua; Transformada Wavelet discreta; Análise multi-resolução; Transformada Wavelet-Packet; Aplicações de Wavelets.

COMUNICAÇÕES SEM FIO

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Transmissão de Dados

Ementa: Planejamento de sistemas celulares; Modelos e classificação do canal sem fio; Efeitos do canal sem fio no desempenho da modulação digital; Processamento de sinais para sistemas de comunicações sem fio; Introdução aos principais padrões de comunicações sem fio.

SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Transmissão de Dados

Ementa: Constituição básica de um sistema de telecomunicações. Ruído. Características dos radioenlaces e suas estruturas. Mecanismos de propagação. Sinal e ruído nos enlaces radioelétricos. Critérios de desempenho nos enlaces. Desempenho em transmissão digital: relação entre S/N e BER. Dimensionamento do enlace. Comunicação via satélite

Área 2: Eletrônica de Potência

ELETRÔNICA DE POTÊNCIA 2

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletrônica de Potência 1.

Ementa: Transistores de potência (bipolar, MOSFET, IGBT); conversores CC-CC abaixadores e elevadores de tensão; conversor CC-CC a acumulação de energia; reversibilidade dos conversores CC-CC diretos; conversores CC-CA de tensão; conversores CC-CA de corrente; controle de tensão nos conversores CC-CA.

APLICAÇÕES DE CONVERSORES ESTÁTICOS EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletrônica de Potência 1

Ementa: Geração distribuída (GD); Sistema elétrico equivalente do PV de arranjos fotovoltaicos (PV); Métodos de rastreamento do ponto de máxima potência (MPPT) em sistemas PV; Normas para conexão do PV com a rede elétrica; Sistemas de detecção de fase e frequência (PLL); Técnicas de Anti-ilhamento; Conversores CC-CC aplicados em arranjos fotovoltaicos; Inversores de tensão controlados em tensão e corrente; Métodos de Compensação ativa de potência e controle do fluxo de potência; Projeto de controladores; Operação do sistema PV conectado à rede elétrica, isolado e ilhado.

FILTROS ATIVOS E PASSIVOS DE POTÊNCIA

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletrônica de Potência 1

Ementa: Fator de deslocamento; Fator de Potência; Harmônicos de tensão e corrente; Projeto e dimensionamento de filtros passivos de potência; Instrumentos de análise de qualidade de energia; Topologias de filtros ativos de potência monofásicos e trifásicos; Métodos de compensação ativa de potência.

PROJETO E DIMENSIONAMENTO DE FONTES CHAVEADAS

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletrônica de Potência 1

Ementa: Estágio de entrada, Topologias de fontes chaveadas (Flyback, Forward, Half- Bridge, Full-Bridge, Push-pull, outras); Circuitos de comando e disparo; Circuitos de proteção; Circuitos controladores PWM; Projeto de elementos de filtragem (indutores e capacitores); Projeto de transformadores de alta frequência; Projeto de controle em malha fechada de fontes chaveadas; Filtros de EMI.

CORREÇÃO ATIVA DO FATOR DE POTÊNCIA DE FONTES DE ALIMENTAÇÃO

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletrônica de Potência 1

Ementa: Definição correta de fator de potência; Taxa de distorção harmônica; Normas internacionais para fontes de alimentação; Cargas não-lineares; Correção passiva monofásica e trifásica do fator de potência; Técnicas de correção ativa monofásicas e trifásicas do fator de potência.

MODELAGEM E CONTROLE CONVERSORES ESTÁTICOS

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletrônica de Potência 1.

Ementa: Obtenção de modelos dinâmicos de conversores estáticos; Modelagem por valores médios; Análise de pequenos sinais; O modelo do interruptor PWM; Modelos canônicos de circuitos; Modelagem no espaço de estados; Sistemas de controle: abordagem clássica; Estabilidade; Realimentação de estados; Sistemas de controle não lineares.

CONTROLE DIGITAL DE CONVERSORES ESTÁTICOS

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletrônica de Potência 1, Microcontroladores e Controle 1.

Ementa: Introdução; controladores básicos; digitalização de controladores; aplicação de microcontroladores; aplicação de processadores digitais de sinal.

COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Propagação de Ondas Eletromagnéticas.

Ementa: Introdução à compatibilidade eletromagnética; requisitos de EMC para sistemas eletrônicos; parâmetros de linhas de transmissão; tipos e características de antenas; comportamento não-ideal de componentes eletrônicos; emissão irradiada e conduzida; susceptibilidade; efeito diafônico; blindagem eletromagnética; descargas eletrostáticas.

Área 3: Engenharia Biomédica**ENGENHARIA MÉDICA**

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Amplificadores

Ementa: Estudo dos principais métodos de transdução que envolvam pressão sanguínea e sons cardíacos, fluxo e volume sanguíneos; Sensores químicos; Instrumentação médica; Imagem médica; Instrumentos clínicos e de laboratório.

ENGENHARIA CLÍNICA

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Amplificadores

Ementa: Estudo das principais técnicas de gerenciamento, aquisição, manutenção e controle de equipamentos odonto-médico-hospitalares; Implementação de um departamento de engenharia clínica; Aspectos éticos e morais.

BIOENGENHARIA

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Amplificadores

Ementa: Estudo da geração e registro de biopotenciais em sistemas fisiológicos humanos; Eletrodos de biopotenciais; Amplificadores de biopotenciais; Segurança elétrica de equipamentos biomédicos; Projeto de filtros ativos para biopotenciais.

Área 4: Sistemas Embarcados

REDES DE COMPUTADORES I

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Transmissão de dados.

Ementa: Evolução das redes de computadores; Organização das redes de computadores; O modelo OSI e a arquitetura TCP/IP; Padrões ISO e IETF; Redes locais; Projeto de redes; Redes de longa distância; Equipamentos de conectividade; TCP/IP; Algoritmos e protocolos de roteamento; Protocolos de transporte TCP e UDP; Protocolos de aplicação; Qualidade de serviço em redes de computadores; Multicast; ATM; Administração de redes de computadores; Gerência de redes de computadores.

ENGENHARIA DE SOFTWARE

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Estar matriculado a partir do 7º período.

Ementa: Introdução à engenharia de software; Modelos de ciclo de vida de software; Produto de software; Técnicas de levantamento de requisitos; Estudo de viabilidade; Especificação de sistemas de software utilizando paradigmas de análise e projeto de sistemas; Gerenciamento do tempo; Métricas de software; Introdução à gerência de projetos; Qualidade de software; Gerenciamento de riscos; Testes e revisão de software; Implantação de software; Manutenção de software.

SISTEMAS OPERACIONAIS

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Estrutura de Dados

Ementa: Estrutura e conceitos básicos de sistemas operacionais; Processo: conceitos, sincronização, comunicação, escalonamento; Monoprocessamento e multiprocessamento; Memória virtual; Gerenciamento de memória; Alocação de recursos e deadlocks; Gerenciamento de sistemas de arquivos; Noções de proteção e segurança; Tolerância a falhas em sistemas operacionais.

SISTEMAS EMBARCADOS

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Arquitetura de computadores.

Ementa: Introdução aos sistemas embarcados (SE); Contextualização: o que são, onde são usados, estrutura. Técnicas utilizadas em SE; RISC, Flash, SRAM, SDRAM. Processo de desenvolvimento de /se. /especificação e Projeto de SE. Utilização de Diagramas de Estado no projeto de SE. Programação concorrente. RTOS (núcleos operacionais de tempo real). Escalonamento: Técnicas de escalonamento e estimação da execução.

SISTEMAS INTELIGENTES

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Ementa: Fundamentos de redes neurais, lógica Fuzzy e algoritmos genéticos. Aplicação de sistemas inteligentes em soluções de problemas de engenharia.

REDES INDUSTRIAIS

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisitos: Estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Ementa: Redes de Chão de Fábrica; Redes Administrativas; Redes Corporativas; Níveis Físicos; Níveis de Enlace, Níveis de Rede, Níveis de Transporte, Níveis de Sessão, Níveis de Apresentação, Níveis de Aplicação; Sistemas de Gerenciamento; Interconexões; Tipos de Redes Existentes.

Área 5: Desenvolvimento de Projetos:

GESTÃO DE PROJETOS TECNOLÓGICOS

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Gestão Empresarial

Ementa: Projetos nas organizações; Conceitos de gerenciamento de projetos; Elaboração de projetos; Gerenciamento de projetos; Áreas do conhecimento PMBoK/PMI; Áreas de competência ICB/IPMA; Aplicativos de apoio ao gerenciamento; Perfil do gerente de projetos; Avaliação e seleção de projetos tecnológicos.

GESTÃO ESTRATÉGICA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Carga horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Gestão Empresarial

Ementa: Globalização e a gestão da tecnologia; Competitividade e inovação; Planejamento estratégico de tecnologia; Gestão de tecnologia e inovação; Inteligência competitiva tecnológica; Gestão do conhecimento tecnológico; Educação tecnológica.

FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS PARA PROJETOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(04) TA(72)

Pré-requisito: Eletrônica básica ou estar matriculado a partir do 7º período do curso.

Ementa: Introdução; simuladores digitais; planilhas de cálculo; editores de esquemático; desenho de circuito impresso.

3.2.15 Atividades complementares

As Atividades Complementares desenvolvidas seguirão as regras estabelecidas nas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação da UTFPR e em regulamento próprio.

3.2.16 Estágio curricular obrigatório

O Estágio Curricular Obrigatório realizado seguirá as regras estabelecidas nas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação da UTFPR e em regulamento próprio.

3.2.17 Trabalho de conclusão de curso

O Trabalho de Conclusão de Curso é previsto na matriz curricular com o objetivo de promover a consolidação dos conhecimentos e deve ser desenvolvido em duas etapas, como indicado nas disciplinas Trabalho de Conclusão de Curso 1 e 2. O Trabalho de Conclusão de Curso deverá seguir as Normas para Trabalho de Conclusão de Curso dos Cursos de Graduação da UTFPR e as normas complementares específicas do Curso de Graduação em Engenharia de Controle e Automação.

4 INFRA-ESTRUTURA DO CURSO

4.1 SALAS DE AULA

Atualmente, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Campus de Cornélio Procopio possui uma área edificada de aproximadamente 27 mil m², abrangendo ambientes administrativos e didáticos. Entre os ambientes didáticos estão disponíveis quatorze (14) salas de aula teórica e mais onze (11) salas de aula teórica no prédio construído com os recursos do REUNI.

4.2 BIBLIOTECAS E ACERVO BIBLIOGRÁFICO

A biblioteca do Campus Cornélio Procopio possui uma área total de aproximadamente 572 m², com área de 250 m² destinada ao acervo e 240 m² destinada aos usuários. A área destinada aos usuários possui salas para estudo individual com cento e sete (107) assentos e salas para estudo em grupo com trinta e sete (37) assentos. Além disso a biblioteca também possui seção de periódicos, videoteca, sala multimídia e sala de processamento técnico.

O total do acervo é de 9.468 títulos e 18.675 volumes. Os totais do acervo por Área do Conhecimento do CNPq, em 31 de dezembro de 2008, são apresentados a seguir:

Tabela 9 – Acervo Bibliográfico

Área do Conhecimento (CNPq)	Livros		Publicações seriadas		Outros materiais impressos e multimídia
	Títulos	Volumes	NAC*	INT**	
Ciências Exatas e da Terra	1.474	4.169	12	2	33
Ciências Biológicas	115	294	1	-	8
Engenharia/Tecnologia	1.311	3.336	15	-	66
Ciências da Saúde	131	160	-	-	4
Ciências Agrárias	77	95	3	-	-
Ciências Sociais Aplicadas	2.046	3.587	13	-	55
Ciências Humanas	1.747	2.738	12	-	88
Linguística, Letras e Artes	2.567	4.296	2	-	100
Total	9.468	18.675	58	2	354

*NAC = Nacional; **INT = Internacional

O acervo é atualizado periodicamente com recursos obtidos do MEC, CNPq, CAPES e convênios com empresas. A informação sobre o material bibliográfico que deve ser adquirido

é encaminhado para a biblioteca pelas coordenações de curso após consulta aos professores das disciplinas.

A biblioteca está informatizada por meio do sistema Pergamum, que permite a classificação e catalogação do acervo local, assim como a realização de consultas, reservas e empréstimos de material bibliográfico do Campus e consulta ao material disponível em todos os *campi* da UTFPR. Para os usuários da biblioteca estão disponíveis dez (10) computadores ligados a rede mundial de computadores e com acesso ao Portal Periódicos (CAPES) e dois (2) computadores exclusivos para consulta ao acervo. Os funcionários dispõem de dois (2) computadores para atendimento aos usuários.

4.3 AUDITÓRIOS

O auditório do Campus Cornélio Procopio possui área de aproximadamente 484 m² com palco de 88,74 m², dois (2) camarins com banheiros, duzentos e sessenta e nove (269) lugares, sistema de som e microfones, computador (com acesso à Internet) e projetor multimídia, tela de projeção com controle elétrico, antena parabólica e climatizadores de ambiente.

4.4 LABORATÓRIOS

Os principais laboratórios que serão utilizados no Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica estão listados a seguir:

Tabela 10 – Laboratórios - Bloco P - REUNI

Laboratório	Área (m²)	Resumo dos equipamentos
Automação e Controle de Processos*	74	Planta Didática Três Controles; Bancada Didática CLP; Controlador Lógico Programável; Controladores Programáveis para Automação; Sistema de Aquisição de Dados Portátil; Kit Didático de Controle de Nível e Temperatura; Kit Didático de Módulo de Servo-mecanismo; Bomba de Calibração e Ajuste de Pressão; Inversor de Frequência para Redes Industriais; Controladores Universais de Processo; Conversor USB/485 Isolado; Conversor de Protocolos de Comunicação; Transmissor de Temperatura; Condicionadores de Sinais; Calibrador de Processos; Computadores; Protoboard; Calibrador de Corrente de Tensão; Manômetros; Termômetros Bimetálicos; Transmissores de Pressão; Medidor de Vazão; Sensores de Temperatura; Sensor Indutivo; Sensor Capacitivo; Sensores Ópticos; Sensor de Nível; Disjuntor Motor; Conversor Estático para Controle de Temperatura; Encoder; Multímetro Portátil Digital; Kit Didático Eletropneumático.
Eletrônica e Microcontroladores*	74	15 Bancadas contendo: Osciloscópios; Gerador Arbitrário de Funções; Multímetro de Bancada; Megômetro Digital; Variadores de Tensão; Módulo de Eletrônica Analógica; Módulo de Eletrônica Digital; Computador; Multímetro Digital Portátil; Bancada Didática para Manutenção e Teste de Motores; Kit Sensor de Torque; Matrizes de Contato (Protoboard); Sistema de Pesagem Eletrônico.
Hardware e Sistemas*	74	12 Bancadas contendo: Analisador Lógico; Osciloscópios Digitais; Programador Universal; Computador; Kit Eletrônico de Desenvolvimento para DSP; Kit Eletrônico de Desenvolvimento para Microcontrolador; Kit Eletrônico de Desenvolvimento para FPGA; Matrizes de Contato (Protoboard); Multímetro Digital.
Redes de Computadores*	65	Switch Gerenciável Camada 3; Switches Gerenciáveis; Módulo de Fibra Óptica; Roteador com Cisco IOS, com suporte a serviços de dados, voz, vídeo e wireless e aos padrões IEEE 802.11a/b/g/n; Roteador com sistema operacional JUNOS-WW-US e 2 interfaces 10/100 baseTX, 2 interfaces WAN T1 e 1 interface ISDN;

		Firewall; Telefone IP, Telefone Convencional, PBX Analógico, Placa VoIP e Gateway IP-PBX; Ferramentas para Cabeamento Estruturado; Servidor; 14 Computadores; Equipamento para Videoconferência.
Informática 1*	93	45 computadores e projetor multimídia.
Informática 2*	93	45 computadores e projetor multimídia.
Informática 3*	93	45 computadores e projetor multimídia.
Informática 4*	93	45 computadores e projetor multimídia.
Informática K-008	70	22 computadores e projetor multimídia.
Informática K-009	70	22 computadores e projetor multimídia.
CAD	72	25 computadores e projetor multimídia.
Eletricidade	72	12 Bancadas contendo: Osciloscópios Analógicos; Fontes; Geradores e Variadores de Tensão; Osciloscópios Digitais; Geradores de Funções; Transdutor Digital de Medidas Elétricas; Multímetros de Bancada; Termômetro Digital Portátil; Termômetro Alicates; Medidor de Harmônicos; Transformadores de Corrente para Medição; Conversor RS232/RS485.

* Laboratórios adquiridos com recursos do REUNI.

Tabela 11 – Laboratórios - Bloco C e Bloco E

Laboratório	Área m²	Resumo dos equipamentos
Circuitos e Medidas Elétricas	72	Bancadas, Geradores, Fontes e Instrumentos de Medidas Elétricas.
Eletrônica e Micro-controladores	72	Bancadas, Geradores de Áudio e de Funções, Frequencímetro, Pontes Digitais, Osciloscópio, Instrumentos de Medidas Elétricas. Kits de desenvolvimento de microcontroladores.
Simulação e CAD	72	20 microcomputadores. Kits para experimentação de processos.
Acionamento eletromecânico de máquinas	76	Bancas Didáticas de Instalações Elétricas, Motores de Indução Monofásicos e trifásicos, Instrumentos de Medições Elétricas.
Comandos de Máquinas.	76	Bancadas Eletropneumáticas, Bancadas Didáticas de Comandos, Controladores Lógicos Programáveis, Inversores de frequência escalares e vetoriais, Motores Elétrico/Gasolina, Instrumentos de Medições Elétricas.

Ensaio e Manutenção de Máquinas Elétricas	72	Bancadas de Ferro e Fôrmica, Transformadores trifásicos, transformadores monofásicos, Motores de indução monofásicos e trifásicos, Instrumentos de Digitais e Analógicos para medições elétricas, Instrumentos de testes para manutenção de pequenos motores, Ferramentas para montagem e desmontagem de pequenos motores. Bancadas de Ferro e Fôrmica, Auto-transformadores trifásicos, Motores de indução monofásicos e trifásicos, Instrumentos de Digitais e Analógicos para medições elétricas, Instrumentos de testes para manutenção de pequenos motores,
Acionamento eletrônico de máquinas e eletrônica de potência.	72	Fontes CA/CC, Componentes Eletrônicos, Conversores de Frequência, Aparelho de Solda, Placas de ProtoBoard, Décadas Resistivas, Geradores de Função, Cabos, Transformadores, Motores, Sensores Industriais Osciloscópios digitais, placas de aquisição de dados. Bancadas de inversores. Bancadas de ensaio de circuitos retificadores.
Automação Controle	72	10 Microcomputadores e equipamentos e dispositivos de redes industriais Foundation, e HART.
Automatização e Automação	78	Bancada hidráulica, bancada pneumática, bancada eletropneumática, compressor, cilindros, válvulas, contadores, relés.
Materiais	73,75	Máquina de ensaio de tração universal, máquina de ensaio de impacto Charpy, Forno mufla, durômetro, policorte, máquina de embutimento, lixadeiras manuais, lixadeira elétrica, politrizes, suportes de politrizes, capela, esmeril, reagentes, lixas, bancadas, microscópio, gravador em resina elétrica, extensômetro.
Fenômenos dos Transportes, Energia e Fluidos.	75,4	Turbina hidráulica, bomba hidráulica, coletor solar, boiler, aparelho de ar condicionado, medidores de vazão, pressão e temperatura.
Processos de Fabricação	75,4	Desempeno, traçadores de altura, bancada com paquímetros e micrômetros, máquina de medição, caixa com relógios comparadores, apalpadores, comparadores tampão.
Química	78	Bancadas de para desenvolvimento das experiências, com ponto de água, gás e corrente elétrica. Balanças MR-Precision, Digital 1000g; Agitador magnético, D. Tome, com lamp. Piloto e contr.; Multímetro DID IK; Exaustor p/ parede, Arno; pH-metro de bolso Mod CG 818/37; Aquecedor elétrico 110/220v; Capela de exaustão de gases.

Além dos espaços de laboratório citados esta prevista a construção de um bloco de 1100 m², com 05 salas de aula teórica, 05 laboratórios , 01 sala de coordenação, 10 salas de professores, 03 salas de atendimento a aluno, 03 laboratórios de projeto de integração e almoxarifado. Os recursos financeiros para construção do bloco e aquisição de mobiliário e equipamentos para implantação dos referidos ambientes já estão aprovados junto ao Ministério da Educação e Cultura, com previsão de início de obras em 2014. A Tabela 12 descreve os detalhes dos ambientes.

Tabela 12 – Descrição dos Ambientes a Serem Construídos para a Implantação do Curso de Engenharia Eletrônica

ESPAÇO FISICO	DESCRIÇÃO FUNCIONAL	QTDE	ÁREA (m²)
Sala de Aula Teórica	desenvolvimento de conteúdos teóricos	5	72
Laboratório de Física Aplicada	realização de experimentos de física moderna, fotônica, laser etc.	1	72
Laboratório de Processamento de Sinais	realização de experimentos de aquisição, filtragem e amplificação de sinais eletrônicos	1	72
Laboratório de Eletrônica de Potência	realização de estudos, simulações e implementação de protótipos na área de eletrônica de potência tais como : inversores, conversores CC/CC, reatores eletrônicos, conversores com alto fator de potência, conversores para painéis solares, acionamentos elétricos de ponta, projeto de conversores e de sistemas.	1	72
Laboratório de Sistemas Embarcados	Realização de projetos de sistemas embarcados, desenvolvimento projetos de sistemas computacionais dedicados e embarcados, abordando todas as etapas de desenvolvimento de sistemas embarcados e as diferentes camadas de hardware e software.	1	72
Laboratório de Engenharia Biomédica	realização de experimentação de sensores e dispositivos aplicados à biomedicina	1	72

Laboratório de Desenvolvimento de Produtos	realização de atividades de síntese curricular, tais como oficinas de integração, projetos extracurriculares e trabalhos de conclusão de curso	1	72
Sala de professores	realização de atividade docentes	10	10
Sala de Coordenação	realização de atividades de coordenação	1	10
Sala de Atendimento a Alunos	realização de atendimento pedagógico aos alunos	3	8
Almoxarifado	armazenamento de material eletrônico e equipamentos	1	10
Circulação e Sanitários	corredores, escada e demais funcionalidades.	1	106

4.5 OUTROS ESPAÇOS PEDAGÓGICOS

No projeto do prédio que foi construído com os recursos do REUNI são previstas duas (2) salas de apoio didático para atendimento a alunos.

4.6 EQUIPAMENTOS DIDÁTICOS E DE PESQUISA

Descrito no contexto da Seção 4.4. As coordenações de curso promovem o uso compartilhado dos equipamentos disponíveis nos laboratórios para as atividades de ensino e de pesquisa.

5 CORPO DOCENTE

5.1 TABELAS DE DOCENTES COM NOME, TITULAÇÃO E REGIME DE TRABALHO

As informações sobre os professores **efetivos** lotados no campus Cornélio Procópio que podem ministrar disciplinas no Curso de Graduação em Engenharia de Engenharia Eletrônica são apresentadas a seguir:

Tabela 13 – Docentes Efetivos – Campus Cornélio Procópio

Docente	Área do Conhecimento	Titulação	Regime de Trabalho
ADAILTON SILVA BORGES	MECÂNICA	DOUTORADO	DE
ADRIANA HERDEN	INFORMÁTICA	MESTRADO	DE
ADRIANE CARLA ANASTACIO DA SILVA	INFORMÁTICA	MESTRADO	DE
ADRIANO RIVOLLI DA SILVA	INFORMÁTICA	MESTRADO	DE
ADRIANO SILVA BORGES	MECÂNICA	MESTRADO	DE
ALESSANDRO BOTELHO BOVO	INFORMÁTICA	DOUTORADO	DE
ALESSANDRO DO NASCIMENTO VARGAS	ELÉTRICA	DOUTORADO	DE
ALESSANDRO GOEDEL	ELÉTRICA	DOUTORADO	DE
ALESSANDRO SILVEIRA DUARTE	INFORMÁTICA	ESPECIALIZAÇÃO	DE
ALEXANDRE LERARIO	INFORMÁTICA	DOUTORADO	DE
ALEXANDRE ROMOLO MOREIRA	INFORMÁTICA	MESTRADO	DE
ALEXANDRE ROSSI PASCHOAL	INFORMÁTICA	DOUTORADO	DE
ALIREZA MOHEBI ASHTIANI	MATEMÁTICA	DOUTORADO	DE
AMAURO BRAVO FERNEDA	MECÂNICA	DOUTORADO	DE
ANDERSON PAIÃO DOS SANTOS	MATEMÁTICA	DOUTORADO	DE
ANDRE LUIS DOS SANTOS DOMINGUES	INFORMÁTICA	MESTRADO	DE
ANDRE LUIS MACHADO MARTINEZ	MATEMÁTICA	DOUTORADO	DE
ANDRE LUIS SHIGUEMOTO	ELÉTRICA	DOUTORADO	DE
ANDRE LUIZ PRZYBYSZ	INFORMÁTICA	ESPECIALIZAÇÃO	DE
ANDRÉ SANCHES FONSECA SOBRINHO	ELÉTRICA	MESTRADO	DE
ANDRÉ TAKESHI ENDO	INFORMÁTICA	DOUTORADO	DE
ANDRE YOSHIKI KASHIWABARA	INFORMÁTICA	DOUTORADO	DE
ANGELO FERACIN NETO	ELÉTRICA	MESTRADO	DE
ANTONIO CARLOS FERNANDES DA SILVA	INFORMÁTICA	MESTRADO	DE
ARMANDO PAULO DA SILVA	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
BÁRBARA NIVALDA PALHARINI ALVIM	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
BRUNO COSTA COSCARELLI	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
CARLOS ALBERTO PASCHOALINO	ELÉTRICA	ESPECIALIZAÇÃO	DE

CARLOS DE NARDI	MECÂNICA	ESPECIALIZAÇÃO	DE
CARLOS ELIAS DA SILVA JUNIOR	MECÂNICA	DOUTORADO	DE
CARLOS NASCIMENTO SILLA JUNIOR	INFORMÁTICA	DOUTORADO	DE
CAROLINA RIBEIRO RODRIGUES	ELÉTRICA	DOUTORADO	DE
CÁSSIO HENRIQUE DOS SANTOS	FÍSICA	DOUTORADO	DE
CELSO ALVES CORREA	MECÂNICA	MESTRADO	DE
CELSO NAVES DE SOUZA	MECÂNICA	DOUTORADO	DE
CÍCERO RAFAEL CENA DA SILVA	FÍSICA	DOUTORADO	DE
CLEVERSON FLOR DA ROSA	GESTÃO	MESTRADO	DE
CLOVIS RONALDO DA COSTA BENTO	ELÉTRICA	MESTRADO	DE
CONRADO DI RAIMO	MECÂNICA	MESTRADO	DE
CRISTIANE APARECIDA PENDEZA	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
CRISTIANO MARCOS AGULHARI	ELÉTRICA	DOUTORADO	DE
DANIELE COSTA SILVA	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
DANILO SIPOLI SANCHES	INFORMÁTICA	DOUTORADO	DE
DAVID DA SILVA PEREIRA	MATEMÁTICA	DOUTORADO	DE
DÉBORA GONÇALVES RIBEIRO DIAS	LIBRAS	ESPECIALIZAÇÃO	DE
DEMERVAL MIZUYAMA	ELÉTRICA	MESTRADO	DE
DEVANIL ANTONIO FRANCISCO	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
DIRCEU CASA GRANDE JUNIOR	HISTÓRIA	MESTRADO	DE
EDMAR PIACENTINI JUNIOR	ELÉTRICA	ESPECIALIZAÇÃO	DE
EDSON LUIS BASSETTO	ELÉTRICA	MESTRADO	DE
EDUARDO COTRIN TEIXEIRA	INFORMÁTICA	MESTRADO	DE
EDUARDO HEINEMANN	ELÉTRICA	ESPECIALIZAÇÃO	DE
ELENICE WEBER STIEGELMEIER	MATEMÁTICA	DOUTORADO	DE
ELIANE MARIA DE OLIVEIRA ARAMAN	MATEMÁTICA	DOUTORADO	DE
ELIZABETH MARIA GIACOBBO	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
EMERSON RAVAZZI PIRES DA SILVA	ELÉTRICA	DOUTORADO	DE
EMÍLIO AUGUSTO COELHO BARROS	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
EMILLYN FERREIRA TREVISANI OLÍVIO	MECÂNICA	MESTRADO	DE
EURICO PEDROSO DE ALMEIDA JUNIOR	EDUCAÇÃO FÍSICA	MESTRADO	DE
EVANDRO ESTEVÃO MARQUESONE	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
FABIANO BERNARDES DE TOLEDO	INGLÊS	MESTRADO	DE
FÁBIO CAMPOS PODEROSO	FÍSICA	DOUTORADO	DE
FÁBIO FERNANDES DA ROCHA VICENTE	INFORMÁTICA	MESTRADO	DE
FÁBIO RENAN DURAND	ELÉTRICA	DOUTORADO	DE
FABRICIO MARTINS LOPES	INFORMÁTICA	DOUTORADO	DE
FERNANDO DE MEDEIROS DIORIO	MECÂNICA	MESTRADO	DE
FERNANDO HENRIQUE DE OLIVEIRA	MECÂNICA	MESTRADO	DE
FRANCISCO PEREIRA JUNIOR	INFORMÁTICA	MESTRADO	DE
GABRIEL CANHADAS GENVIGIR	INFORMÁTICA	ESPECIALIZAÇÃO	DE
GABRIELA CASTRO SILVA CAVALHEIRO	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
GABRIELA HELENA BAUAB	ELÉTRICA	DOUTORADO	DE
GENESIO LOPES DA SILVA	MECÂNICA	ESPECIALIZAÇÃO	40 horas
GISELLE DE ASSIS	QUÍMICA	MESTRADO	DE
GLAUCIA MARIA BRESSAN	MATEMÁTICA	DOUTORADO	DE
GUADALUPE ESTRELITA DOS SANTOS	PORTUGUÊS	DOUTORADO	DE
HELIO SAITO	FÍSICA	ESPECIALIZAÇÃO	40 horas
HENRIQUE COTAIT RAZUK	MECÂNICA	MESTRADO	DE

HENRIQUE YOSHIKAZU SHISHIDO	INFORMÁTICA	MESTRADO	DE
IVO APARECIDO GOULART	FÍSICA	MESTRADO	DE
JAIR DE OLIVEIRA	GESTÃO	DOUTORADO	DE
JANCER FRANK ZANINI DESTRO	ELÉTRICA	MESTRADO	DE
JEFFERSON LUIS CESAR SALLES	MECÂNICA	MESTRADO	DE
JOAO CESAR DE PAULA SALVE	ELÉTRICA	MESTRADO	DE
JOAO DONIZETI LELI	FILOSOFIA	ESPECIALIZAÇÃO	DE
JOÃO ROBERTO SARTORI MORENO	MECÂNICA	DOUTORADO	DE
JOELMIR ANDRÉ BORSSOI	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
JOSÉ ANTONIO GONÇALVES	INFORMÁTICA	ESPECIALIZAÇÃO	DE
JOSÉ APARECIDO LOPES JUNIOR	MECÂNICA	MESTRADO	DE
JOSE AUGUSTO FABRI	INFORMÁTICA	DOUTORADO	DE
JOSE CARLOS PEREIRA PINTO	MECÂNICA	MESTRADO	DE
JOSE ROBERTO SHIMAZAKI	ELÉTRICA	ESPECIALIZAÇÃO	DE
JOSÉ TOMADON JUNIOR	GESTÃO	MESTRADO	DE
JOSELENE MARQUES	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
JOSIMAR DA SILVA ROCHA	MATEMÁTICA	DOUTORADO	DE
JOYCE MARIA CORDEIRO CRUZ	BIOLOGIA	MESTRADO	DE
JULIO CESAR DE SOUZA FRANCISCO	MECÂNICA	MESTRADO	DE
JUVENIL TEIXEIRA DA SILVA	GESTÃO	MESTRADO	DE
KARINA ALESSANDRA PESSOA DA SILVA	MATEMÁTICA	DOUTORADO	DE
KÁTIA REGINA DE FREITAS	QUÍMICA	DOUTORADO	DE
KELLY CRISTINA CEZARETTO PIRES	FÍSICA	DOUTORADO	DE
LEONARDO POLTRONIERI SAMPAIO	ELÉTRICA	MESTRADO	DE
LUCIANA CARNEIRO HERNANDES	PORTUGUÊS	MESTRADO	DE
LUCIANO TADEU ESTEVES PANSANATO	INFORMÁTICA	DOUTORADO	DE
LUIZ CARLOS CEGATTI DO NASCIMENTO	MECÂNICA	ESPECIALIZAÇÃO	DE
LUIZ CESAR DE OLIVEIRA	GESTÃO	MESTRADO	DE
LUIZ MARCELO CHIESSE DA SILVA	ELÉTRICA	DOUTORADO	DE
LUIZ OTAVIO CORREA	MECÂNICA	MESTRADO	DE
MARCELO FAVORETTO CASTOLDI	ELÉTRICA	DOUTORADO	DE
MARCIO AURELIO FURTADO	MECÂNICA	DOUTORADO	DE
MARCIO JACOMETTI	GESTÃO	MESTRADO	DE
MARCIO MENDONCA	ELÉTRICA	DOUTORADO	DE
MARCIO SADAQ HIRATA	EDUCAÇÃO FÍSICA	ESPECIALIZAÇÃO	DE
MARCO ANTONIO FERREIRA FINOCCHIO	ELÉTRICA	MESTRADO	DE
MARCO ANTONIO OLIVEIRA COELHO	MECÂNICA	MESTRADO	DE
MARCOS BANHETI RABELLO VALLIM	ELÉTRICA	DOUTORADO	DE
MARIA APARECIDA RODRIGUES FROES	QUÍMICA	MESTRADO	DE
MARIA DE FATIMA TONDELLI	INGLÊS	MESTRADO	DE
MARIA LUCIA DE CARVALHO FONTANINI	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
MARILU MARTENS OLIVEIRA	PORTUGUÊS	DOUTORADO	DE
MAURÍCIO IWAMA TAKANO	MECÂNICA	MESTRADO	DE
MIGUEL ANGEL CHINCARO BERNUY	ELÉTRICA	MESTRADO	DE
MILTON KIST	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
PAULO CESAR PAULINO	EDUCAÇÃO FÍSICA	MESTRADO	DE
PAULO CEZAR MOSELLI	MECÂNICA	MESTRADO	DE
PAULO CEZAR TULIO	QUÍMICA	DOUTORADO	DE
PAULO ROGÉRIO SCALASSARA	ELÉTRICA	DOUTORADO	DE

PEDRO HENRIQUE BUGATTI	INFORMÁTICA	DOUTORADO	DE
PRISCILA TIEMI MAEDA SAITO	INFORMÁTICA	MESTRADO	DE
RAFAEL RODRIGUES DA SILVA	ELÉTRICA	MESTRADO	DE
RENATA MASCARI	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
RICARDO AUGUSTO MASCARELLO	FÍSICA	DOUTORADO	DE
RICARDO DE VASCONCELOS SALVO	MECÂNICA	DOUTORADO	DE
RICARDO LOPES FERREIRA	MECÂNICA	MESTRADO	DE
RICARDO OLIVEIRA DE MELLO	FÍSICA	DOUTORADO	DE
ROBERTO BONDARIK	HISTÓRIA	MESTRADO	DE
ROBERTO MOLINA DE SOUZA	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
RODRIGO AUGUSTO MODESTO	ELÉTRICA	MESTRADO	DE
RODRIGO HENRIQUE CUNHA PALACIOS	INFORMÁTICA	MESTRADO	DE
RODRIGO HENRIQUES LOPES DA SILVA	MECÂNICA	MESTRADO	DE
RODRIGO RODRIGUES SUMAR	ELÉTRICA	DOUTORADO	DE
ROGERIO AKIHIDE IKEGAMI	MECÂNICA	DOUTORADO	DE
ROGERIO SANTOS POZZA	INFORMÁTICA	MESTRADO	DE
ROMEU RONY CAVALCANTE DA COSTA	MECÂNICA	DOUTORADO	DE
RONALDO PENNA NEVES	FÍSICA	DOUTORADO	DE
ROSANGELA BORGES PIMENTA	PORTUGUÊS	MESTRADO	DE
ROSANGELA TEIXEIRA GUEDES	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
ROSIANNE SILVA WALTER	ARTES	ESPECIALIZAÇÃO	DE
RUBENS GALLO	MECÂNICA	MESTRADO	DE
SANDRA MARA DOMICIANO	FÍSICA	DOUTORADO	DE
SARA ILDA IBARRA ALGARE ENJOJI	ESPANHOL	ESPECIALIZAÇÃO	DE
SERGIO AUGUSTO OLIVEIRA DA SILVA	ELÉTRICA	DOUTORADO	DE
SONIA MARIA RODRIGUES	EDUCAÇÃO FÍSICA	ESPECIALIZAÇÃO	DE
THIAGO DE SOUZA PINTO	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
ULISSES PEREIRA ROSA BORGES	ELÉTRICA	ESPECIALIZAÇÃO	40 horas
VAGNER ALEXANDRE RIGO	FÍSICA	DOUTORADO	DE
VANDERLEY FLOR DA ROSA	INFORMÁTICA	DOUTORADO	DE
VINÍCIUS ARAUJO PERALTA	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
VITOR MIRANDA DE SOUZA	MECÂNICA	MESTRADO	DE
VITOR MORETTO FERNANDES DA SILVA	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
WAGNER ENDO	ELÉTRICA	MESTRADO	DE
WAGNER FONTES GODOY	ELÉTRICA	MESTRADO	DE
WALDEMAR VIOLANTE STRIQUER	EDUCAÇÃO FÍSICA	ESPECIALIZAÇÃO	DE
WALTER ANIBAL RAMMAZZINA FILHO	QUÍMICA	MESTRADO	DE
THIAGO DE SOUZA PINTO	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
ULISSES PEREIRA ROSA BORGES	ELÉTRICA	ESPECIALIZAÇÃO	40 horas
VAGNER ALEXANDRE RIGO	FÍSICA	DOUTORADO	DE
VANDERLEY FLOR DA ROSA	INFORMÁTICA	DOUTORADO	DE
VINÍCIUS ARAUJO PERALTA	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
VITOR MIRANDA DE SOUZA	MECÂNICA	MESTRADO	DE
VITOR MORETTO FERNANDES DA SILVA	MATEMÁTICA	MESTRADO	DE
WAGNER ENDO	ELÉTRICA	MESTRADO	DE
WAGNER FONTES GODOY	ELÉTRICA	MESTRADO	DE
WALDEMAR VIOLANTE STRIQUER	EDUCAÇÃO FÍSICA	ESPECIALIZAÇÃO	DE
WALTER ANIBAL RAMMAZZINA FILHO	QUÍMICA	MESTRADO	DE

5.2 TABELAS DE GRUPOS DE DISCIPLINAS COM DEMANDAS DE NOVOS DOCENTES

O curso de Graduação em Engenharia Eletrônica terá seu quadro formado por professores contratados através de concurso público cujas vagas já foram aprovadas pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC). Para a efetiva concretização do curso de Graduação em Engenharia Eletrônica, prevê-se a contratação de 24 professores das áreas de Elétrica, Eletrônica, Computação, Matemática, Física, Gestão, Humanidades e Química.

A seguir são apresentadas as disciplinas do curso e as respectivas demandas de novos professores correspondentes aos núcleos básico, profissionalizante e específico.

5.2.1 Núcleo Básico

Demanda de novos professores para o núcleo básico são listadas a seguir:

Tabela 14 – Disciplinas por docentes – Conteúdos Básicos

Disciplina	Docentes
Introdução à Engenharia	Novo 01 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica.
Metodologia da Pesquisa	Novo 01 Hum a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Humanidades.
Comunicação Oral e Escrita	
Lógica de Programação	Novo 01 Comp a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Computação.
Desenho Elétrico	Novo 01 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica.
Cálculo Diferencial e Integral 1	Novo 01 Mat e Novo 02 Mat a serem contratados. Docentes com graduação e mestrado na área de Matemática
Cálculo Diferencial e Integral 2	
Cálculo Diferencial e Integral 3	
Cálculo Diferencial e Integral 4	
Probabilidade e Estatística	

Matemática 1	Novo 03 Mat a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de matemática
Matemática 2	
Física 1	Novo 01 Fis e Novo 02 Fis a serem contratados. Docentes com graduação e mestrado na área de Física.
Física 2	
Física 3	
Física 4	
Laboratório de Física 4	Novo 02 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica.
Introdução à Física de Semicondutores	
Fenômenos de Transporte 1	Novo 01 Mec a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Mecânica.
Mecânica Geral 1	
Mecânica Geral 2	
Química	Novo 01 Quim a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Química.
Ciências do Ambiente	
Economia	Novo 01 Ges a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Gestão/Produção.
Viabilidade Econômica e Financeira de Projetos	
Gestão Empresarial	
Humanidades	Novo 01 Hum a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Humanidades.
Eletricidade Básica	Novo 01 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica.

5.2.2 Núcleo Profissionalizante

Demanda de novos professores para o núcleo profissionalizante são listadas a seguir:

Tabela 15 – Disciplinas por docentes – Conteúdos Profissionalizantes

Disciplinas	Docentes
Estrutura de Dados	Novo 01 Comp a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Computação.
Linguagem de Programação	
Teoria de Circuitos Elétricos 1	Novo 03 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica.
Teoria de Circuitos Elétricos 2	
Controle 1	Novo 04 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica.
Controle 2	
Eletrônica Básica	Novo 02 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica.
Circuitos Digitais	Novo 06 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica
Conversão de Energia	Novo 05 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica.
Eletromagnetismo	
Cálculo Numérico	Novo 03 Mat a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de matemática
Fundamentos de Engenharia e Segurança do Trabalho	Novo 01 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica.

5.2.3 Núcleo Específico

Demanda de novos professores para o núcleo específico são listadas a seguir:

Tabela 16 – Disciplinas por docentes – Conteúdos Profissionalizantes Específicos

Disciplinas	Docentes
Sinais e Sistemas	Novo 07 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica
Instrumentação Eletrônica	Novo 08 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica
Microcontroladores	Novo 06 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica
Propagação de Ondas Eletromagnéticas	Novo 05 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica.
Processamento Digital de Sinais	Novo 07 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica
Amplificadores	Novo 08 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica
Arquitetura de Computadores	Novo 01 Comp a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Computação.
Transmissão de Dados	Novo 07 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica
Engenharia do Produto	Novo 14 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica
Eletrônica de Potência 1	Novo 09 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica
Introdução a Microeletrônica	Novo 08 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica

Princípios de Engenharia Biomédica	Novo 13 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica
Empreendedorismo	Novo 01 Ges a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Gestão/Produção.
Lógica Reconfigurável	Novo 06 Ele a ser contratado. Docente com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica
Optativa 1	Novo 09 Ele, Novo 10 Ele, Novo 11 Ele, Novo 12 Ele, Novo 13 Ele e Novo 14 Ele a serem contratados. Docentes com graduação e mestrado na área de Elétrica/Eletrônica
Optativa 2	
Optativa 3	
Optativa 4	
Optativa 5	
Optativa 6	

* os respectivos professores para optativas serão designados conforme especialidade de cada área de aprofundamento