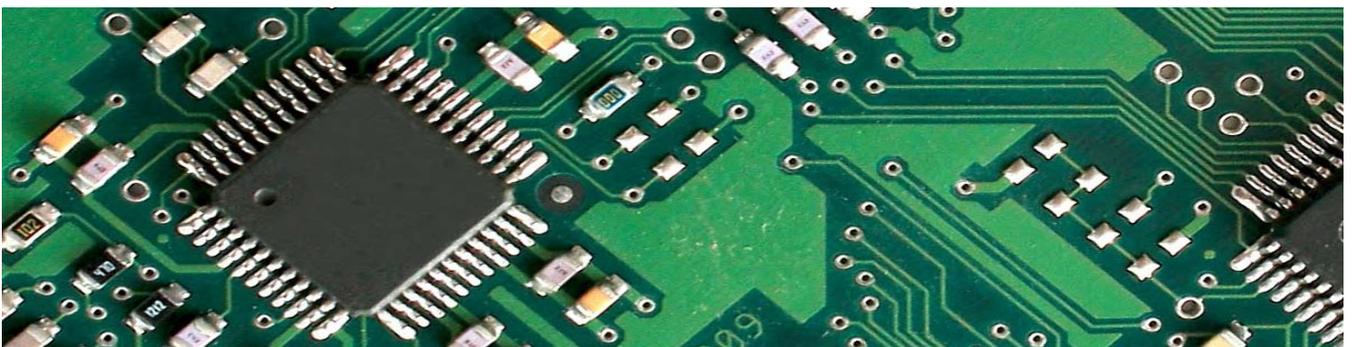


Projeto Pedagógico de Curso

ENGENHARIA ELETRÔNICA



Departamento Acadêmico de Eletrônica
Novembro de 2011
Maio de 2012 (1ª Revisão)
Agosto de 2012 (2ª Revisão)

1 ASPECTOS GERAIS DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO:	3
1.1 PERFIL DO CURSO.....	3
<i>Justificativa:</i>	3
<i>Análise de Demanda:</i>	4
<i>Objetivos do Curso:</i>	5
1.2 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	5
<i>Representação Gráfica do Perfil de Formação</i>	6
<i>Áreas de Atuação:</i>	7
<i>Competências Finais:</i>	8
1.3 DADOS GERAIS DO CURSO	8
1.4 ESTRUTURA CURRICULAR	8
1.5 FORMA DE ACESSO AO CURSO	9
1.6 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO	9
1.7 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	10
1.8 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	11
1.9 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	11
1.10 ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	12
1.11 ESTÁGIO CURRICULAR	13
1.12 ATO DE CREDENCIAMENTO DA IES.....	13
1.13 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL.....	13
2 ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO	15
2.5 DIMENSÃO: ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	15
2.6 CONTEÚDOS CURRICULARES	15
2.7 METODOLOGIA	15
2.8 ATENDIMENTO AO DISCENTE.....	16
2.9 MATRIZ CURRICULAR	16
2.10 EQUIVALÊNCIA ENTRE UNIDADES CURRICULARES	20
2.11 COMPONENTES CURRICULARES:.....	21
3 RECURSOS HUMANOS ENVOLVIDOS COM O CURSO	78
3.5 ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA.....	78
3.6 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE- NDE	78
<i>Titulação e formação acadêmica</i>	79
<i>Regime de trabalho</i>	79
3.7 COORDENADOR DO CURSO	79
<i>Titulação e formação acadêmica</i>	79
<i>Regime de trabalho</i>	80
3.8 COMPOSIÇÃO E FUNCIONAMENTO DO COLEGIADO DE CURSO OU EQUIVALENTE.....	81
3.9 PESQUISA E PRODUÇÃO CIENTÍFICA	81
3.10 QUADRO RESUMO DOS DOCENTES COMPROMETIDOS COM O CURSO	83
3.11 QUADRO RESUMO DOS SERVIDORES TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS EM EDUCAÇÃO COMPROMETIDOS COM O CURSO	85
4 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DO CURSO	86
4.1 INSTALAÇÕES FÍSICAS	86
4.2 BIBLIOTECA	87
4.3 INSTALAÇÕES E LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS	88
4.4 ACESSIBILIDADE PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECÍFICAS.....	97
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98
ANEXO I – EMPRESAS NO SETOR DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE E HARDWARE	99
ANEXO II – MODELO DE DIPLOMA	102
ANEXO III – ATA DO COLEGIADO DO DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA	104

1 ASPECTOS GERAIS DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO:

1.1 PERFIL DO CURSO

Justificativa:

A justificativa deverá contemplar as razões que levam a Unidade de Ensino a propor a oferta do curso. Essas razões devem ser fundamentadas, inclusive, com números e outras informações comprovadas, que justifiquem a necessidade da oferta do curso.

Para competir no atual mercado globalizado, em que produtos e processos têm ciclos cada vez mais curtos, é fundamental incrementar a capacidade nacional de gerar, difundir e utilizar inovações tecnológicas. Essa capacidade só é obtida a partir da qualificação do mais importante elemento: as pessoas.

Um importante indicador da capacidade de inovação tecnológica e competitividade industrial de um país é o percentual de engenheiros formados em relação ao total de concluintes no ensino superior. Segundo dados da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), citados por [LOBO, 2009], no Brasil, só 5% dos formados estão nas áreas de engenharia; enquanto no Japão, os cursos de engenharia formam 19% dos profissionais de nível superior; na Coreia, 25%; na Rússia, 18%. A média da OCDE é de 14%, sem considerar os números da China. Além disso, de acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), em 2008, também citado por [LOBO, 2009], o número de engenheiros formados no país chegou a 30 mil, com quase 50% formados em instituições de ensino superior públicas. Parece um número grande, mas quando comparado aos demais países emergentes e com potencial de crescimento que formam o chamado bloco BRIC, este número mostra-se ínfimo. A Rússia forma 120 mil, a Índia, 200 mil e a China, mais de 300 mil engenheiros por ano. Tais números indicam uma inegável defasagem do país no que tange a formação de engenheiros.

Esse tema vem sendo discutido com grande ênfase e, no início de 2011, em reunião entre o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) e o Ministério da Educação [CONFEA,2011], mostrou-se clara a defasagem na formação profissional de engenheiros no Brasil. Presente na reunião, o presidente da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), Jorge Almeida Guimarães, resumiu o problema colocando que a qualidade dos cursos no país é muito boa e que o problema é realmente quantitativo, ou seja, há necessidade de aumentar o número de profissionais formados. Além disso, destacou a necessidade de incentivar as ciências exatas desde cedo, desde o ensino fundamental. O presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Glaucius Oliva, complementou a discussão, colocando que “por um tempo a Engenharia ficou dirimida da visão estratégica, mas agora estamos vendo que é essencial”.

Também é o Presidente do CONFEA que informa que, dado o crescimento econômico do país, há atualmente uma “fila de espera” para a entrada de profissionais de engenharia no Brasil, das mais diferentes nacionalidades. No Sistema CONFEA o número de pedidos de registro de profissionais diplomados no exterior triplicou em 2010 [MELO, 2011]. Estamos “importando” profissionais de engenharia.

Ainda em 2011, uma importante discussão ocorreu na Universidade Federal de Minas Gerais, no Seminário “Engenheiro do Futuro: Inovação no Ensino de Engenharia”. O IFSC foi representado neste evento pelos docentes Prof. Dr. Sérgio Luciano Ávila (DAE) e Prof. Dr. Fernando Santana Pacheco (DAELN). Neste evento muito foi discutido acerca de como aumentar o número de formados em cursos de Engenharia, dada a carência da área. Destacou-se, entretanto, que não se deve primar só pela quantidade, mas também, e principalmente, pela qualidade dos profissionais egressos, preparado-os para as demandas do trabalho por meio da aplicação do conhecimento científico e tecnológico na criação de produtos, serviços e processos úteis ao desenvolvimento e à melhoria da qualidade de vida das pessoas. Tradição, rigor técnico e o contínuo desenvolvimento das novas competências, habilidades e atitudes requeridas do engenheiro moderno são bases para cursos de graduação dinamicamente adequados às mudanças globais, que capacitam o engenheiro a enfrentar desafios atuais e futuros. Esses são conceitos preconizados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Diante dos desafios na formação de profissionais, já no ano de 2008, o IFSC promoveu a criação do Grupo de Trabalho em Engenharia, com o propósito de reunir docentes para avaliar e discutir que estratégias o corpo docente e técnico do IFSC, com toda sua experiência em ensino profissional, utilizaria na implementação de cursos de graduação em engenharia nessa instituição. Inicialmente, este grupo elaborou diretrizes, definindo princípios, fundamentos, condições e procedimentos necessários na formação de engenheiros, mantendo sempre a conformidade com a legislação nacional. Com os subsídios das discussões ocorridas nesse Grupo de Trabalho, foram criados os cursos de Engenharia de Controle e Automação no Campus Chapecó e Engenharia de Telecomunicações no Campus São José.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

Análise de Demanda:

A análise de demanda deve justificar a oferta do curso deve, indicando de forma clara, objetiva e fundamentada, o quantitativo previsto de técnicos necessários para suprir as necessidades atuais e/ou futuras. É importante também que se tenham informações e visão prospectiva para possibilitar a formação prévia (qualificações intermediárias) de profissionais, em razão de investimentos regionais e/ou de tendências rastreadas.

Segundo dados do último Censo do IBGE (2010), Florianópolis tem uma população de mais de 421 mil habitantes, com 96,2% desses concentrados na zona urbana. Para dar uma ideia do crescimento da cidade, em 2000 a população era de cerca de 340 mil habitantes, ou seja, um crescimento de 23% em dez anos. Destaca-se que o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município é de 0,875, superior ao do estado (0,822), bem como da média nacional (0,792).

Em relação ao público-alvo, segundo dados disponíveis no Censo Escolar 2010 [INEP, 2010], Florianópolis tem mais de 48 mil matrículas no ensino fundamental e mais de 16 mil matrículas no ensino médio, sendo que 65% são em escolas públicas e 35% na rede privada. Ainda segundo o INEP, na capital catarinense, dados do Censo da Educação Superior de 2009, demonstram a existência de 179 cursos de graduação presenciais com mais de 33 mil matrículas e 5 mil concluintes.

No que diz respeito à distribuição das matrículas, de acordo com a fonte de financiamento da instituição, os dados disponíveis ressaltam a importância de abertura de cursos públicos e gratuitos de engenharia no Estado de Santa Catarina. Em abril de 2012, de um total de 121 cursos de Engenharia registrados no CREA-SC [CREA-SC, 2012], 79% das matrículas são de instituições privadas e apenas 21% em instituições públicas.

Na região da Grande Florianópolis, já no ano de 2007 [CEFET-SC, 2007], em uma pesquisa de demanda realizada junto a 46 empresas associadas à Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (FIESC), constatou-se a grande demanda por profissionais nas áreas de Elétrica e Eletrônica. Naquele momento, as empresas tinham carência de profissionais para instalação, manutenção, produção e desenvolvimento de produtos e sistemas eletrônicos, apontando-se a necessidade de engenheiros da área de Eletrônica. Mais recentemente, em junho de 2010, a Área de Telecomunicações do Campus São José do IFSC, com vistas à implantação do curso de Engenharia de Telecomunicações, realizou um workshop, com a participação de várias empresas das áreas de eletrônica e telecomunicações na sede da FIESC. Embora o foco estivesse na área de telecomunicações, notou-se claramente uma sobreposição com a área de eletrônica, a partir das discussões efetuadas. Entre os 25 participantes, ficou evidente a necessidade de profissionais com conhecimentos e habilidades em layout de circuitos eletrônicos. Além disso, a visão corrente das empresas é de que, apesar dos avanços na área digital, a área de eletrônica analógica continuará a ser de grande importância. Apontou-se também uma grande carência de profissionais de engenharia com conhecimentos de integração software-hardware, compatibilidade eletromagnética, lógica programável (FPGA) e microcontroladores [PACHECO, 2010].

Segundo dados da Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico Sustentável [SMCTDES, 2011], Florianópolis, a Capital da Inovação, possui mais de 600 empresas no setor de tecnologia, com mais de 5 mil empregos diretos. Além disso, para dar uma ideia da importância do setor, o Relatório de Atividades da referida Secretaria informa que o Imposto Sobre Serviços (ISS) municipal arrecadado por essas empresas foi próximo de R\$ 12 milhões em 2010, sendo superior a soma dos setores da construção civil e do turismo (mesmo sendo Florianópolis o segundo destino turístico do Brasil). Destaca-se, ainda, o fato de que empresas de Florianópolis sagraram-se vencedoras em cinco das onze edições do Prêmio FINEP de Inovação [SMCTDES, 2009]. Tendo em vista o número de empresas no setor de desenvolvimento de software e hardware (vide ANEXO I) e a pujança econômica das mesmas, pode-se inferir a necessidade de formação de profissionais qualificados na área de Engenharia Eletrônica. O Relatório de Mapeamento dos Recursos Humanos e Cursos em Tecnologia da Informação e Comunicação de 2010 [ACATE, 2011] corrobora esta análise, concluindo que a falta de profissionais qualificados representa um problema para o crescimento das empresas desse setor em Florianópolis.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

Objetivos do Curso:

Descrever os objetivos a serem alcançados com a oferta do curso deve, necessariamente, ter coerência com a Justificativa, o Perfil Profissional de Conclusão, e a Organização Curricular. Os objetivos devem expressar aquilo que a Unidade de Ensino propõe alcançar através do Curso no formato planejado, coerentes com seu projeto de educação.

São objetivos da presente proposta de curso de Engenharia Eletrônica:

- prover oportunidades de crescimento pessoal e profissional à população atendida pelo Campus Florianópolis;
- formar profissionais que se caracterizem pelo perfil de conclusão proposto;
- contribuir para uma formação completa, que transcenda o viés apenas técnico/econômico, com forte consciência de seu papel ético, humanístico e social, avaliando permanentemente os impactos do emprego das tecnologias desenvolvidas na vida das pessoas e na sustentabilidade dos recursos naturais;
- abordar a Engenharia Eletrônica a partir de um currículo com uma nova perspectiva de ensino aprendizagem, pautada pelas diretrizes dos Institutos Federais, pela integração entre as diferentes áreas do conhecimento e pela existência de projetos e atividades integradoras de conhecimento;
- desenvolver a pesquisa e a extensão nos eixos profissionais do curso;
- atrair, ainda mais, a atenção da comunidade regional para o Instituto Federal de Santa Catarina e seu Campus situado em Florianópolis;
- corresponder à demanda considerável reivindicada, de forma crescente, pelos atuais e futuros profissionais egressos, bem como à expectativa da comunidade com relação ao curso.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

1.2 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

Descrever o perfil profissional que se espera que os concluintes do curso, considerando as condições e características locais e regionais do contexto sócio-econômico e profissional. Para defini-lo é importante pesquisar cenários e tendências das profissões na área, discutir com representantes de empregadores, de trabalhadores, de associações de classe, sindicatos, pesquisadores na área.

O Conselho Nacional de Educação, por meio da Câmara de Educação Superior, instituiu Diretrizes Curriculares dos Cursos de Engenharia através de sua Resolução CNE/CES N° 11 de 11 de março de 2002. O Artigo 4° deste documento trata das mínimas habilidades e competência que deve ter um profissional em engenharia:

- 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 responsabilidade profissionais;
- XII. avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XIII. avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XIV. assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

De modo geral, nas engenharias as transformações científicas e tecnológicas ocorrem com rapidez. Desta forma, o engenheiro deve possuir a capacidade de acompanhar essas transformações, buscar, selecionar e interpretar informações de modo a resolver problemas concretos da sua área de atuação, além de adaptar-se às novas situações encontradas no ambiente de trabalho.

Ainda segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (em seu art. 3º) sobre o perfil do egresso: "O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade".

Segundo [NASCIMENTO, 2008], o engenheiro competente, além de um sólido conhecimento das áreas específicas de seu ramo de atuação, deve ter uma formação generalista, de forma a poder resolver os problemas que lhe são apresentados, sendo capaz de propor soluções com autonomia e originalidade.

Neste contexto, além das competências citadas anteriormente para o perfil do egresso do curso de Engenharia, somam-se inúmeros aspectos sociais, éticos, políticos e ambientais. Esses aspectos são agregados ao conhecimento técnico como eixos transversais que perpassam toda a matriz curricular.

Tal argumento pode ser constatado não somente em casos pontuais como nas unidades curriculares de "Engenharia e Sustentabilidade" e "Empreendedorismo", mas em toda a matriz do curso. É o caso das competências e/ou habilidades ligadas às responsabilidades legais do exercício da profissão com relação aos profissionais e a sociedade, análise das questões de eficiência energética, impactos ambientais associados aos processos de produção e utilização de tecnologia, formas corretas de descarte dos resíduos e lixo eletrônico, uso sustentável das fontes de energia, técnicas de relacionamento interpessoal e hierárquico, gestão de equipes, efeitos nocivos à saúde de profissionais e usuários de tecnologia, etc. Esses e outros aspectos podem ser encontrados, formalmente explicitados, em várias unidades curriculares do curso de Engenharia Eletrônica.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

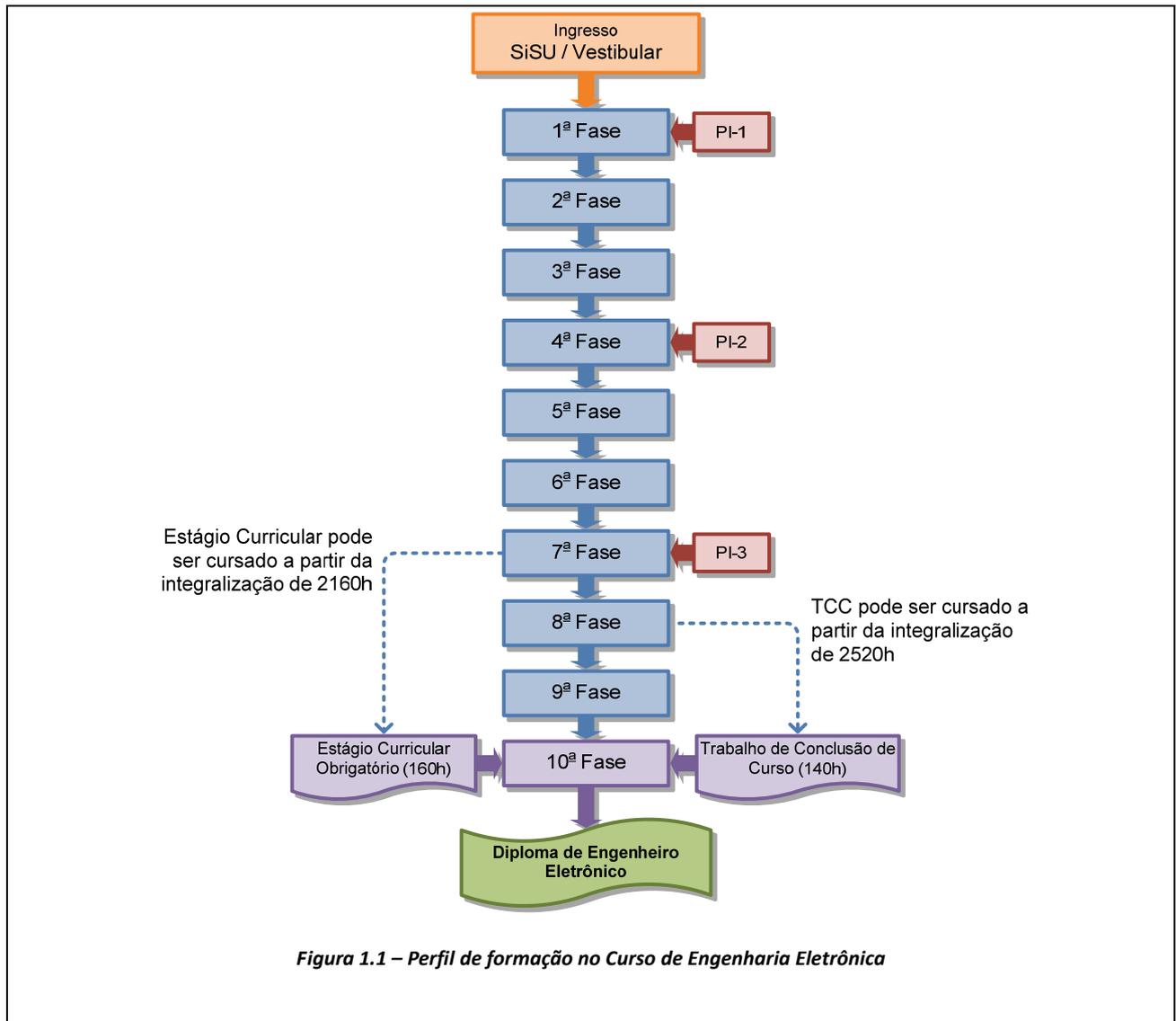
Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

Representação Gráfica do Perfil de Formação

Faça uma figura representando as possibilidades formativas do curso (Plano de integralização da carga horária). Essa informação é valiosa para a análise do currículo do curso e como informação para o discente. Quando houver indique as certificações intermediárias. Esta figura será incluída no projeto pedagógico do curso no e-MEC.

O curso de Engenharia Eletrônica não possui certificações intermediárias. Embora existam módulos mais ou menos delimitados pela tecnologia que abordam (as fronteiras de conhecimento são, em parte, consolidadas pelos projetos integradores I e II) os alunos podem transitar pelas diversas Unidades Curriculares desde que satisfeitos os pré-requisitos das mesmas. Em nosso ver, esta mobilidade mínima provê ao acadêmico a possibilidade de trocar experiências com seus pares de outras fases, satisfazer a necessidade de conhecimentos paralelos à matriz curricular (Unidades Optativas), bem como, preencher sua carga horária na eventualidade de uma reprovação. Todos estes fatores contribuem para a permanência e o êxito acadêmico.

Uma visão geral do percurso de formação pode ser visto na figura 1.1 e será explicitado na seção 2.9 (matriz Curricular).



Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente
 Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

Áreas de Atuação:

Enumerar as áreas de atuação do profissional formado pelo curso.

O curso de Engenharia Eletrônica permite ao egresso desempenhar funções dentro da resolução 1010/2005 do CONFEA/CREA na modalidade Elétrica, nos setores de: *Eletricidade Aplicada e Equipamentos Eletroeletrônicos; Eletrônica e Comunicação; Programação; Hardware; Informação e Comunicação.*

Deste modo, o Engenheiro Eletrônico é habilitado para trabalhar em empresas de automação e controle, no mercado industrial; na fabricação e aplicação de máquinas e equipamentos elétricos e eletrônicos; em áreas que envolvam componentes, com equipamentos e sistemas eletrônicos; com desenvolvimento de softwares para equipamentos; na operação e na manutenção de equipamentos eletrônicos; no desenvolvimento de circuitos digitais e analógicos; com projetos de circuitos eletrônicos específicos e microeletrônicos; no desenvolvimento de instrumentos de medidas; no desenvolvimento de sistemas de controle de processos físicos e químicos; com sistemas de áudio/vídeo e comunicação de dados; com hardware e software de sistemas computacionais e processamento de sinais.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente
 Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

Competências Finais:*Enumerar as competências do profissional formado pelo curso.*

Com sólidos conhecimentos científicos e tecnológicos, o Engenheiro Eletrônico tem como competências gerais: projetar, especificar, adaptar, e desenvolver sistemas eletrônicos, bem como realizar a integração dos recursos físicos, lógicos e de programação necessários para a execução dessas atividades.

De modo mais específico, é desejado que o profissional de Engenharia Eletrônica adquira todas as competências listadas nas unidades curriculares que integralizam o curso em questão.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

1.3 DADOS GERAIS DO CURSO*Descrever dados gerais*

Nome do curso:	Engenharia Eletrônica;
Tipo de Curso ISAAC:	Curso Superior;
Tipo de Curso e_MEC:	Bacharelado;
Modalidade de Curso e_MEC:	Presencial;
Tipo de Ingresso:	Processo de Seleção (Vestibular e/ou SiSU);
Frequência de Entrada:	Semestral;
Local da Oferta:	Campus Florianópolis.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

1.4 ESTRUTURA CURRICULAR*Descrever dados básicos da estrutura curricular*

Conceito final:	por Unidade Curricular;
Matrícula:	por Unidade Curricular;
Unidade de duração:	semestre, conforme calendário acadêmico do IFSC;
Periodicidade:	semestral;
Número de períodos:	10 semestres;
Turno de funcionamento:	integral;
Tipo de avanço:	pré-requisito;
Regime de pendência:	não se aplica;
Mínimo de horas:	3972 horas;
Limite mínimo de integralização:	9 semestres;
Número de vagas ofertadas por semestre:	36 educandos.

Modalidade do curso: Presencial (com possibilidade de uso de 20% da carga horária total do curso na modalidade semipresencial, conforme PORTARIA Nº 4.059, de 1 de dezembro de 2004, emitida pelo Ministro de Estado da Educação (DOU de 13/12/2004, Seção 1, p. 34)).

Os conceitos das unidades curriculares são apresentados no histórico.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

1.5 FORMA DE ACESSO AO CURSO

Descrever o processo seletivo e todos demais requisitos para acesso ao curso, isto é, as condições que o curso identifica como necessários ao candidato antes do início do curso proposto. Citar os que constam da Organização Didática da Unidade e/ou outros exigidos aos candidatos ao curso e a cada módulo/fase incluídos neste PPC. Observar os requisitos estabelecidos legalmente, de cumprimento obrigatório, para acesso a cursos técnicos.

É pré-requisito para acessar o curso de Engenharia Eletrônica a conclusão do ensino médio. A forma de ingresso de alunos no curso se dará de duas formas:

- através de processo seletivo (Vestibular) e através do Sistema de Seleção Unificada (SiSU) que utiliza a nota do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Os percentuais de vagas para cada processo bem como os instrumentos normativos comuns aos cursos superiores do Instituto Federal de Santa Catarina (sujeito inclusive aos regimes de cotas estabelecidos nestes instrumentos) são definidos pela Instituição. Atualmente, 30% das vagas de todos os cursos superiores do IFSC (licenciaturas, cursos de tecnologia e engenharias) são destinadas a quem fez o ENEM.
- conforme Seções I e II do Capítulo IV da Organização Didático Pedagógica, por meio de transferências externas e internas, quando houver vagas disponíveis.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

1.6 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

Informe o processo de avaliação da qualidade do curso, incluindo a adequação do projeto pedagógico do curso, para atendimento do disposto no artigo 3º, inciso VIII da lei nº 10.861/2004.

Todo projeto pedagógico de um curso de graduação, sobretudo quando em implantação, deve estar sujeito a avaliação continuada com vistas à melhoria de processo e do desempenho dos próprios educandos. Nesse contexto, a seção que segue é dividida em duas partes: a primeira é escrita sob a luz da Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que cria o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). A segunda trata do monitoramento do Projeto Político Pedagógico do Curso.

O sistema de avaliação implementado no Brasil, a partir da promulgação da Lei nº 10.861, tem como principal finalidade contribuir para o cumprimento da exigência de qualidade no ensino superior. O SINAES avalia o ensino, a pesquisa, a extensão, a responsabilidade social, o desempenho dos alunos, a gestão da instituição, o corpo docente, as instalações e vários outros aspectos. Para avaliar esses itens, focaliza-se em três modalidades de avaliação: das instituições, dos cursos e do desempenho acadêmico dos estudantes no âmbito do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE).

Uma vez que o Curso de Engenharia Eletrônica será implantado em um dos Campi do IFSC, a articulação do sistema de avaliação é realizada de forma conjunta com os demais e se desenvolve em duas etapas principais:

- Auto-avaliação: coordenada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) do IFSC, formada em 2008, e composta por membros de todos os campi (servidores, professores e alunos). Esta comissão é orientada pelas diretrizes e pelo roteiro da auto-avaliação institucional da CONAES. Os relatórios gerados por esta comissão podem ser acessados em sítios eletrônicos disponíveis na página da Instituição (<http://www.ifsc.edu.br/cpa-inicio>).
- Avaliação Externa: Realizada por comissões designadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), a avaliação externa tem como referência os padrões de qualidade para a educação superior expressos nos instrumentos de avaliação e os relatórios das auto-avaliações. O processo de avaliação externa independente de sua abordagem e se orienta por uma visão multidimensional que busque integrar suas naturezas formativas e de regulação numa perspectiva de globalidade.

De acordo com o artigo 3º da Lei 10.861, a avaliação das instituições de educação superior terá por objetivo identificar o seu perfil e o significado de sua atuação, por meio de suas atividades, cursos, programas, projetos e setores, considerando as diferentes dimensões institucionais, dentre elas obrigatoriamente encontra-se o plano de desenvolvimento institucional – PDI.

O Inep é o órgão que conduz todo o sistema de avaliação de cursos superiores no País, produzindo indicadores e um sistema de informações que subsidia tanto o processo de regulamentação, exercido pelo Ministério da Educação, como garante transparência dos dados sobre qualidade da educação superior a toda sociedade. No âmbito do SINAES e da regulação dos cursos de graduação no país, prevê-se que os cursos sejam avaliados periodicamente.

Assim, os cursos de educação superior passam por três tipos de avaliação: para autorização, para reconhecimento, e para renovação de reconhecimento.

O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), que integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), tem como objetivo aferir o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do respectivo curso de graduação, suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão, ligados à realidade brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento. O ENADE será aplicado periodicamente, sendo que a periodicidade máxima de aplicação do exame aos estudantes de cada curso de graduação será trienal. Paralelamente a aplicação do ENADE terá um instrumento destinado a levantar o perfil dos estudantes, relevante para a compreensão de seus resultados.

Segundo a Lei 10.860 o ENADE deve ser um dos componentes curriculares dos cursos de graduação, sendo inscrito no histórico escolar do estudante.

A inscrição dos estudantes no ENADE é de responsabilidade do dirigente da instituição de ensino superior.

O monitoramento do projeto pedagógico do curso deve ser normalizado pelo Colegiado de Curso, sendo que este deve ser instituído de forma provisória durante o processo de implantação do Curso de Engenharia Eletrônica e, após este período, deverá ser instituído de forma permanente. Nesta normatização devem constar, em especial, os seguintes itens:

- Tratar da avaliação interna do curso (avaliação da estrutura, do currículo e das práticas pedagógicas, dos docentes e dos discentes), dando um caráter, sobretudo, de acompanhamento e correção de rumos (monitoramento) a todo esse sistema de avaliação;
- Tratar de propostas de nivelamento (monitorando ingressantes desde o processo seletivo), acompanhamento mais cuidadoso dos primeiros períodos, garantindo a construção das habilidades básicas de um estudante de ensino superior de engenharia;
- Tratar de propostas de mecanismos de recuperação/acompanhamento.

São instrumentos para o monitoramento do projeto pedagógico do curso as reuniões de avaliação e reuniões de área.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

1.7 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Informe como será avaliado o desenvolvimento das competências que se espera que o aluno tenha para o desempenho profissional. Este item deverá contemplar os critérios (notas, médias, desempenho mínimo) que o curso utiliza para aferir o aluno. Deverá contemplar, também, o processo e os instrumentos de avaliação (provas, trabalhos, estudos) a serem considerados no processo formativo e mecanismos a serem oferecidos para a superação das possíveis dificuldades de aprendizagem dos alunos. Esses critérios devem constar da Organização Didática da Unidade

O discente do Curso de Engenharia Eletrônica é avaliado de forma contínua em cada unidade curricular, de modo a sanar possíveis lacunas na aprendizagem e garantir o crescimento do aluno e o seu aprimoramento em termos de conhecimento, com as competências necessárias para atuar como Engenheiro Eletrônico, e assim atender a concepção do curso, qual seja, oferecer formação de qualidade não apenas na sua dimensão conceitual, mas propiciando o saber ser (atitudes, posturas e valores) e o saber fazer (conhecimentos e habilidades).

Conforme a Organização Didático-Pedagógica (ODP) aprovada pela Resolução 035/2008/CD, o registro de avaliações adota os seguintes conceitos:

Excelente (E); Proficiente (P); Suficiente (S) e Insuficiente (I).

Remete-se também à Organização Didático-Pedagógica do Campus Florianópolis os temas relacionados aos instrumentos de avaliação; aprovação e frequência; recuperação e revisão de avaliação (Seções I à IV do Capítulo X).

Dada às especificidades da estrutura curricular do curso, este projeto não prevê a existência de pendência em unidade curricular.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

1.8 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Explicitar quais são os critérios a serem utilizados pelo curso para aproveitar conhecimentos e experiências que os candidatos ao curso já adquiriram previamente e queiram solicitar aproveitamento. Estes devem guardar coerência com os critérios listados na Organização Didática

Os critérios para aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores, no que diz respeito a validação de unidades curriculares realizadas em outras Instituições de Ensino Superior ou mesmo em outros cursos superiores do IFSC, far-se-á de acordo com as normas estabelecidas no Capítulo VII da Organização Didático-Pedagógica do Campus Florianópolis.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

1.9 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Informe as normas de elaboração do Trabalho de Conclusão, Monografia, Artigo Científico, Projeto, Produto, Eventos ou Similares. O Trabalho de Conclusão deverá constar da matriz curricular e a carga horária destinada a sua realização conta para a integralização da carga horária total do curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) visa agregar os vários conhecimentos desenvolvidos pelos alunos durante o curso, de maneira a integrar habilidades e competências desenvolvidas, através de um trabalho de cunho tecnológico e científico.

Pode-se explicitar os seguintes objetivos do TCC:

- Desenvolver nos alunos a capacidade de aplicação das habilidades e competências adquiridas durante o curso de forma integrada através da execução de um projeto;
- Desenvolver nos alunos a capacidade de planejamento e organização para resolver problemas dentro das áreas de sua formação específica;
- Despertar o interesse pela pesquisa como meio para a resolução de problemas;
- Estimular o espírito empreendedor nos alunos através da execução de projetos que levem ao desenvolvimento de produtos que possam ser patenteados e/ou comercializados;
- Intensificar a extensão universitária através da resolução de problemas existentes no setor produtivo e na sociedade de maneira geral;
- Estimular a construção do conhecimento coletivo.

De forma a garantir o bom andamento dos trabalhos desenvolvidos durante o TCC elencam-se algumas normas de elaboração e condução das propostas:

- A matrícula no Trabalho de Conclusão de Curso poderá ser efetivada individualmente pelo aluno. O aluno terá até quarenta e cinco (45) dias antes do término do semestre anterior à execução do TCC, para preencher um formulário contendo sua proposta de trabalho que deverá ser protocolada no Departamento Acadêmico de Eletrônica.
- O acompanhamento dos alunos, no Trabalho de Conclusão de Curso, será feito pelo Professor Orientador/Co-orientador e/ou por um Profissional Responsável.
- Segundo Resolução específica do IFSC, os professores orientadores terão uma carga horária semanal específica para desenvolver os trabalhos de orientação e acompanhamento do TCC.
- Faz-se importante esclarecer que os professores orientadores têm a função exclusiva de orientar os alunos na busca de soluções autônomas e criativas. Não cabe aos professores orientadores resolver os problemas encontrados pelos alunos, mesmo porque a atividade de orientação não pressupõe o “fazer por”.
- O Trabalho de Conclusão de Curso deve estar inserido em um dos campos de atuação do curso.
- Na elaboração da proposta o aluno deverá observar que o TCC tem uma carga horária prevista de 140 horas para o seu desenvolvimento, e que na avaliação das propostas os professores atentarão para este fato.
- Na proposta apresentada o aluno deverá detalhar as atividades a serem desenvolvidas, bem como o local de execução (empresa, laboratório, etc.) e os resultados esperados na conclusão do trabalho. Caso o TCC seja realizado em uma empresa, o aluno deverá indicar um supervisor interno da mesma.
- Como regra geral não será aprovado trabalho apenas teórico, bem como o desenvolvimento de relato de aspectos práticos ou de observações acumuladas.

As propostas de Trabalho de Conclusão de Curso serão avaliadas com base nos seguintes critérios:

- Valor acadêmico, inovações apresentadas e utilidade prática do projeto.
- Cronograma de execução.
- Custos condições e materiais disponíveis.
- Os resultados das avaliações das propostas serão divulgados, em mural do Departamento Acadêmico de Eletrônica, em até 10 dias antes do início do semestre letivo.
- Caso a proposta não seja aprovada, o aluno terá, a partir da data de publicação do resultado da avaliação, um prazo de 3 dias úteis para solicitar a reconsideração da avaliação, uma única vez, através da apresentação de formulário próprio ao Departamento Acadêmico de Eletrônica. Este terá um prazo de 2 dias úteis para emitir parecer sobre a demanda apresentada.

Avaliação e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso

- O Departamento Acadêmico de Eletrônica elaborará ao final de cada semestre o calendário de apresentações/defesas dos Trabalhos de Conclusão de Curso, cuja data, horário, local e banca examinadora serão dados ao conhecimento dos alunos, com uma antecedência mínima de trinta (30) dias.
- A Coordenadoria do Curso definirá, em conjunto com os professores do departamento, uma banca examinadora, constituída de professores que avaliarão todas as apresentações/defesas dos Trabalhos de Conclusão de Curso relacionadas ao semestre.
- O aluno deverá elaborar um arquivo eletrônico para apresentar e defender o seu TCC. Para a apresentação do trabalho o aluno disporá de um tempo corrido de 30 minutos ininterruptos.
- A banca examinadora, ao final da apresentação do aluno, poderá questionar o mesmo sobre algumas questões temáticas que julgar relevante, segundo as habilidades e competências desenvolvidas pelo aluno ao longo do curso, e a questão tecnológica envolvida.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

1.10 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Informe as normas para a realização de atividades complementares. As atividades complementares devem constar da matriz curricular.

Como atividades complementares do Departamento Acadêmico de Eletrônica, são oportunizadas aos discentes bolsas de trabalho na área do curso, monitoria de unidades curriculares, bolsas de pesquisa na modalidade interna ou CNPq (PIBIC/PIBITI).

Existência de mecanismos efetivos de planejamento e acompanhamento das atividades complementares:

A monitoria é regulamentada pela Resolução 034/CEUF/2006 do Colegiado Executivo do Campus.

O número de bolsas distribuídas pelos vários Departamentos Acadêmicos é definido pelo Departamento de Ensino do Campus Florianópolis a cada início de semestre. A seleção dos alunos candidatos à bolsa e o acompanhamento durante o período de vigência da mesma é realizada pela Coordenação de Apoio Acadêmico (do Departamento de Ensino) em conjunto com a Coordenação de Infraestrutura (do Departamento Acadêmico de Eletrônica).

Oferta regular de atividades pela própria IES:

O IFSC possui uma Coordenadoria de Extensão, que procura identificar necessidades da comunidade (interna e externa) e procura sistematizar e criar cursos para atender esta demanda.

Incentivo à realização de atividades fora da IES:

O IFSC tem por princípio apoiar e incentivar a participação de seus alunos em eventos externos, tais como: Congressos, Visitas Técnicas a Empresas, Seminários, Palestras, Cursos de Empresas. Outro incentivo é ocasionado por meio de divulgação de eventos externos, incentivando e acompanhando sua programação.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

1.11 ESTÁGIO CURRICULAR

Informe as normas e/ou regulamento para a realização dos estágios e requisitos para que a carga horária despendida na realização do estágio integre a carga horária total do curso. O estágio curricular deve constar da matriz curricular e a carga horária destinada a sua realização conta para a integralização da carga horária total do curso

O Estágio Curricular é obrigatório no Curso de Engenharia Eletrônica e visa proporcionar ao aluno a vivência no mundo do trabalho, facilitando sua adequação à vida profissional permitindo a integração dos diferentes conceitos vistos ao longo da sua vida acadêmica.

A presença do estágio no currículo é resultado da forte demanda do mercado. Conforme dados históricos relacionados aos demais cursos ofertados pelo Departamento Acadêmico de Eletrônica, a maioria das empresas da região costuma contratar estagiários para posterior efetivação. O estágio é, portanto, não somente um instrumento para vivência do mundo do trabalho e integração dos conceitos adquiridos durante o curso, mas, efetivamente, uma oportunidade de inserção no mercado de trabalho.

O Estágio Curricular Obrigatório tem carga horária mínima de 160h e sua realização é possível após a integralização de, pelo menos, 2160 horas da carga horária do curso.

As normas relacionadas ao estágio curricular estão definidas no Capítulo VIII da ODP. Normas complementares serão definidas pelo Colegiado do Curso.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

1.12 ATO DE CREDENCIAMENTO DA IES

Informar o ato autorizativo que comprova que a IFSC é credenciada no e-MEC

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) foi criado pela Lei 11.892/2008, a qual estabelece para os Institutos Federais, além de outras finalidades e características, ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento sócio-econômico local, regional e nacional.

No que se refere ao ensino, são objetivos dos Institutos Federais, entre outros, ministrarem cursos de engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

1.13 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

Citar outras leis, normas e regulamentos.

A transformação em Instituto Federal (IF), a partir da Lei 11.892/2008, alterou o perfil da instituição agregando outros objetivos além da Educação Técnica de Nível Médio e Cursos Superiores de Tecnologia, incluindo a formação em Engenharia. O documento elaborado pelo MEC/SETEC, intitulado "Princípios norteadores das engenharias dos IFs" [BRASIL/MEC/SETEC, 2009] estabelece uma série de princípios a serem seguidos pelas Engenharias nos Institutos Federais, o qual foi tomado como ponto de partida para a construção do currículo da Engenharia Eletrônica.

O IFSC estabeleceu com a Deliberação 44/2010 do seu Colegiado de Ensino, Pesquisa e Extensão [IFSC/CEPE, 2010] um conjunto de Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Engenharia no IFSC, a ser seguido por todos os Campi da instituição, as quais foram utilizadas para a construção do currículo da Engenharia Eletrônica. Para a construção do perfil profissional da Engenharia Eletrônica foram utilizados os Referenciais Nacionais para os cursos de Engenharia (MEC). O documento Convergência de Denominação para construção dos referenciais nacionais dos cursos de graduação - bacharelados e licenciaturas e engenharias (MEC).

Também foram utilizados os seguintes documentos legais:

- Resolução CNE/CES 11/2002: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- Resolução CNE/CES 2/2007: Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e

duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

- Resolução CONFEA 1010/2005: Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.
- Resolução CONFEA 218/1973: Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
- Lei 5194/1966: Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

2 ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

2.5 DIMENSÃO: ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

Projeto Pedagógico do Curso: formação (Fontes de consulta: PPC e Diretrizes Curriculares Nacionais)

A construção do perfil do egresso do Curso de Engenharia Eletrônica procurou contemplar competências profissionais gerais e competências técnicas específicas, refletindo o perfil institucional dos Institutos Federais, assim como as demandas dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais e regionais, conforme sugere o documento “Princípios norteadores das engenharias dos IFs” [BRASIL/MEC/SETEC, 2009].

A partir do perfil do egresso estabeleceu-se um conjunto de conhecimentos, assim como métodos e estratégias de forma a atingir este perfil. Ressalta-se que os conhecimentos estão em consonância com Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de engenharia, uma vez que foi utilizada como base as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Engenharia no IFSC.

Quanto à formação, o curso de Engenharia Eletrônica possui três núcleos de formação, encadeados de forma a constituir um todo orgânico.

- O Núcleo Básico, estabelecido na, já citada, Deliberação 44/2010 do CEPE/IFSC, é comum a todas as engenharias do IFSC e é composto por campos de saber que fornecem o embasamento teórico para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado.
- O Núcleo Profissionalizante é composto por campos de saber destinados à caracterização da identidade do profissional. Esse núcleo é comum aos Cursos de Engenharia Elétrica e Eletrônica.
- O Núcleo Específico, o qual visa contribuir para o aperfeiçoamento da qualificação profissional do formando e permitirá atender às peculiaridades locais e regionais. De modo geral, as unidades curriculares desse núcleo são específicas do Curso de Engenharia Eletrônica, podendo ser implementadas como unidades optativas nos demais cursos de engenharia.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

2.6 CONTEÚDOS CURRICULARES

Os conteúdos curriculares devem ser relevantes, atualizados e coerentes com os objetivos do curso e com o perfil do egresso, contando com pleno dimensionamento da carga horária para o seu desenvolvimento e sendo complementados por atividades extraclasse, plenamente definidas e articuladas com o processo global de formação

De forma a atender ao perfil do egresso apresentado na Seção 1.2, concebeu-se as unidades curriculares apresentadas na matriz curricular que segue. Essa matriz está estruturada em total conformidade com a Resolução n. 1.010 de 05 de setembro de 2005 (CREA/CONFEA), conforme a categoria: *Engenharia*, campos de atuação profissional na modalidade: *Elétrica*, no setor: *Eletrônica*; bem como em conformidade com a Deliberação 44/2010 do CEPE/IFSC, comum a todas as engenharias do IFSC.

Os conteúdos curriculares são formalmente detalhados na Seção 2.9.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

2.7 METODOLOGIA

A metodologia definida para desenvolver as atividades do curso está plenamente comprometida com a interdisciplinaridade, com o desenvolvimento do espírito científico e com a formação de sujeitos autônomos e cidadãos

Uma das características desejadas do perfil do Engenheiro Eletrônico egresso do Campus Florianópolis é a inserção e adaptação rápida ao mundo do trabalho, sem, no entanto, perder de vista uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva. Grande parte dessa característica depende da integração entre a teoria e a prática no currículo e da implementação dessas ações ao longo do curso. As práticas pedagógicas de cada docente também constituem,

entre outros, fatores determinantes para que a referida integração aconteça de forma efetiva.

Nesse sentido, algumas ações podem fortalecer este objetivo:

- A contextualização das disciplinas do núcleo básico ou profissionalizante com problemas reais do universo profissional do Engenheiro e em particular do Engenheiro Eletrônico;
- A utilização de atividades em laboratório, tanto nas disciplinas do núcleo básico quanto naquelas de caráter profissionalizante geral ou específico;
- A utilização de atividades práticas que promovam a integração entre as diversas disciplinas, utilizando os conceitos dessas para resolver problemas concretos de Engenharia Eletrônica.

A integração entre a teoria e a prática tem como grande aliado os Projetos Integradores (PIs), alocados em três fases do curso. Além disso, a integração ocorre no desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso e no Estágio Supervisionado.

Na integração entre teoria e prática, a utilização dos laboratórios é essencial. A Matriz Curricular apresenta a carga horária prática e teórica de cada unidade curricular. No total, têm-se aproximadamente 1/3 da carga horária alocada em atividades de cunho prático. Os laboratórios dos Departamentos de Eletrônica (Seção 4.3 deste documento) e de Eletrotécnica têm recebido, ao longo dos últimos anos, importantes incrementos e atualizações de modo que estão preparados para as exigências dessa carga horária de atividades práticas.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

2.8 ATENDIMENTO AO DISCENTE

O projeto do curso prevê, em programa sistemático, pleno atendimento extraclasse, apoio psicopedagógico ao discente e atividades de nivelamento

Conforme artigos 84 e 90 da ODP, o discente contará com atendimento extraclasse em horário previamente acordado com o docente.

A Coordenação do Curso será o local de referência para atender os discentes em suas demandas relativas ao curso, ao corpo docente ou à instituição. Em situações em que haja necessidade de intervenção direta com o discente, a Coordenação do Curso conta com o apoio da Coordenadoria Pedagógica do Campus Florianópolis, que dispõe de assistentes sociais, psicólogos e pedagogos.

No que se refere à Assistência Estudantil, o IFSC desenvolve o programa de atendimento aos discentes em vulnerabilidade social. Esse programa é regulamentado em normas específicas.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

2.9 MATRIZ CURRICULAR

Este quadro deve conter para cada semestre ou módulo os nomes, códigos, pré-requisitos, carga horária teórica e prática das componentes curriculares. É necessária a observância dos Referenciais Curriculares Nacionais, diretrizes gerais para cursos do IFSC e legislação pertinente dos conselhos de classe (CREA, CRQ, etc.).

**campo de preenchimento obrigatório nos cursos de engenharia e opcional nos demais cursos superiores*

A matriz curricular do Curso de Engenharia Eletrônica, como já foi citado anteriormente, possui três núcleos de formação, encadeados de forma a constituir um todo orgânico. A figura 2.1 mostra, de forma gráfica, este encadeamento. É importante notar que unidades curriculares do núcleo profissionalizante e mesmo do núcleo específico apresentam-se desde as primeiras fases. Da mesma forma unidades curriculares do núcleo básico e do núcleo profissionalizante permanecem na vida acadêmica até as últimas fases.

Outro ponto que merece destaque é o posicionamento dos Projetos Integradores. Estes delimitam grandes grupos tecnológicos, integrando conteúdos, habilidades e competências relacionadas, de forma a consolidar estes agrupamentos.

Matriz Curricular – Engenharia Eletrônica										
1ª Fase 396	2ª Fase 414	3ª Fase 396	4ª Fase 432	5ª Fase 396	6ª Fase 414	7ª Fase 396	8ª Fase 432	9ª Fase 396	10ª Fase 300	
Cálculo A 108	Cálculo B 72	Cálculo Vetorial 72	Equações Diferenciais 72	Ciência e Tec. Materiais 36	Conversão Eletromecânica da Energia I 90	Economia para Engenharia 36	Administração para Engenharia 36	Empreendedor, e Gerenc. de Proj. 36	Estágio 160	
Geometria Analítica 54	Fundamentos de Física em Mecânica 108	Fundamentos de Física em Eletricidade 108	Fundamentos de Física em Termodinâmica e Ondas 108	Fenômenos de Transportes 36	Sinais e Sistemas 72	Sistemas de Controle I 72	Ciência, Tecnol. e Sociedade 36	Compatibilidade Eletromagnética 72		
Química Geral 54	Álgebra Linear 54	Estatística e Probabilidade 54	Programação Computadores I 54	Eletro-magnetismo I 72	Instrumentação Eletrônica 54	Princípios de Antenas 54	Eletrônica de Potência I 72	Dispositivos Lógico-Programáveis 72	TCC 140	
Comunicação e Expressão 36	Desenho Técnico 36	Mecânica dos Sólidos 36	Circuitos Elétricos III 54	Microprocessadores 72	Computação Científica 54	Programação orientada a objetos 54	Sistemas de Comunicação 72	Eletrônica de Potência II 72		
Engenharia e Sustentabilidade 36	Circuitos Elétricos I 72	Metodologia de Pesquisa 36	Eletrônica I 72	Fundam. Física Moderna 36	μControladores I 72	Process. Digital de Sinais I 72	Sistemas de Controle II 72	Sistemas embarcados 72		
Eletrônica Digital I 72	Eletrônica Digital II 72	Circuitos Elétricos II 54	Arquitetura Computadores 36	Programação Computadores II 72	Eletrônica III 72	μControladores II 72	Process. Digital de Sinais II 72	Disciplina Optativa 72		
PI-1 36		Asp. Segurança em Eletricidade 36	PI-2 36	Eletrônica II 72		PI-3 36	Redes de computadores 72			

Figura 2.1 – Matriz Curricular do Curso de Engenharia Eletrônica

Núcleo Básico: Diretrizes da Engenharia IF-SC
 Núcleo Profissionalizante comum DAE e DAELN
 Núcleo Específico: Engenharia Eletrônica

As unidades curriculares apresentadas na figura 2.1 são colocadas nos quadros a seguir, de forma que se possa visualizar melhor as cargas horárias teórica e prática, bem como as necessidades de pré-requisitos. Para cada unidade curricular ainda é especificado o núcleo a que pertence.

Quadro 2.1 – Matriz Curricular do Curso de Engenharia Eletrônica

1º SEMESTRE							
UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PRÉ-REQUISITO(S)	CARGA HORÁRIA (HORAS)		MÓDULO		
			TEÓRICA	PRÁTICA	B	P	E
Cálculo A	CALA	-	108	-	x		
Geometria Analítica	GMTA	-	54	-	x		
Química Geral	QMG	-	36	18	x		
Comunicação e Expressão	COME	-	36	-	x		
Engenharia e Sustentabilidade	ENGS	-	36	-	x		
Eletrônica Digital I	ELD1	-	54	18		x	
Projeto Integrador I	PIN1	-	-	36	x		
SUBTOTAL			324	72			

2º SEMESTRE							
UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PRÉ-REQUISITO(S)	CARGA HORÁRIA (HORAS)		MÓDULO		
			TEÓRICA	PRÁTICA	B	P	E
Cálculo B	CALB	CALA	72	-	x		
Fundamentos de Física em Mecânica	FSCA	CALA	72	36	x		
Álgebra Linear	ALGA	-	54	-	x		
Desenho Técnico	DEST	-	36	-	x		
Circuitos Elétricos I	CEL1	ALGA*	54	18		x	
Eletrônica Digital II	ELD2	ELD1	54	18			x
SUBTOTAL			342	72			

* Requisito paralelo.

3º SEMESTRE							
UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PRÉ-REQUISITO(S)	CARGA HORÁRIA (HORAS)		MÓDULO		
			TEÓRICA	PRÁTICA	B	P	E
Metodologia de Pesquisa	MTDP	-	36	-	x		
Estatística e Probabilidade	ETPB	CALA	36	-	x		
Cálculo Vetorial	CALV	CALB	72	-	x		
Fundamentos de Física em Eletricidade	FSCB	CALB, FSCA	72	36	x		
Mecânica dos Sólidos	MCNS	FSCA	36	-	x		
Circuitos Elétricos II	CEL2	CALA, CEL1	36	18		x	
Aspectos de Segurança em Eletricidade	SEGE	-	36	-		x	
SUBTOTAL			324	54			

4º SEMESTRE							
UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PRÉ-REQUISITO(S)	CARGA HORÁRIA (HORAS)		MÓDULO		
			TEÓRICA	PRÁTICA	B	P	E
Programação de Computadores I	PRG1		36	18	x		
Equações Diferenciais	CALC	CALB	72	-	x		
Fund. de Física em Termodinâmica e Ondas	FSCC	CALB, FSCA	72	36	x		
Circuitos Elétricos III	CEL3	CEL2	36	18		x	
Eletrônica I	ELN1	CEL2	54	18		x	
Arquitetura de Computadores	ARQC	ELD2	36	-			x
Projeto Integrador II	PIN2	PIN1, ELD2, ELN1*	18	18			x
SUBTOTAL			324	108			

* Requisito paralelo.

5º SEMESTRE							
UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PRÉ-REQUISITO(S)	CARGA HORÁRIA (HORAS)		MÓDULO		
			TEÓRICA	PRÁTICA	B	P	E
Ciência e Tecnologia dos Materiais	TECM	QMG	18	18	x		
Fenômenos de Transporte	FNTP	FSCA	36	-	x		
Eletrônica II	ELN2	ELN1	54	18			x
Fundamentos em Física Moderna	FSCD	FSCB, CALV	36	-			x
Eletromagnetismo I	EMGI	FSCB, CALV	54	18		x	
Programação de Computadores II	PRG2	PRG1	36	36		x	
Microprocessadores	MCP1	ARQC	36	36		x	
SUBTOTAL			270	126			

Quadro 2.2 – Matriz Curricular do Curso de Engenharia Eletrônica (continuação)

6º SEMESTRE							
UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PRÉ-REQUISITO(S)	CARGA HORÁRIA (HORAS)		MÓDULO		
			TEÓRICA	PRÁTICA	B	P	E
Conversão Eletromecânica da Energia I	CEME	EMG1, CEL2	36	54		x	
Sinais e Sistemas	SSTM	CEL3	72	-			x
Computação Científica	CPTC	PRG2	36	18			x
Microcontroladores I	MCC1	MCP1, PRG2	36	36			x
Eletrônica III	ELN3	ELN2	36	36			x
Instrumentação Eletrônica	IELN	ELN2	54	18			x
SUBTOTAL			270	162			

7º SEMESTRE							
UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PRÉ-REQUISITO(S)	CARGA HORÁRIA (HORAS)		MÓDULO		
			TEÓRICA	PRÁTICA	B	P	E
Economia para Engenharia	ECNE	-	36	-	x		
Princípios de Antenas	PRAN	EMG1	36	18			x
Sistemas de Controle I	SCT1	ELN1, SSTM	54	18		x	
Programação Orientada a Objetos	PRG3	PRG2	18	36			x
Processamento Digital de Sinais I	DSP1	SSTM	54	18			x
Microcontroladores II	MCC2	MCC1	36	36			x
Projeto Integrador III	PIN3	PIN2, ELN3, MCC2*	18	18			x
SUBTOTAL**			252	144			

* Requisito paralelo; **Após a integralização de 2160 h, o discente pode realizar estágio curricular obrigatório.

8º SEMESTRE							
UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PRÉ-REQUISITO(S)	CARGA HORÁRIA (HORAS)		MÓDULO		
			TEÓRICA	PRÁTICA	B	P	E
Administração para Engenharia	ADME	-	36	-	x		
Ciência Tecnologia e Sociedade	CTSO	-	36	-		X	
Sistemas de Comunicação	SCOM	SSTM, ANTP	54	18			x
Sistemas de Controle II	SCT2	STC1	54	18			x
Eletrônica de Potência I	ELP1	CEL3, ELN1	54	18			x
Processamento Digital de Sinais II	DSP2	DSP1	36	36			x
Redes de Computadores	RDCP	ARQC, PRG2	36	36			x
SUBTOTAL**			306	126			

**Após a integralização de 2520 h, o discente pode iniciar seu TCC.

9º SEMESTRE							
UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PRÉ-REQUISITO(S)	CARGA HORÁRIA (HORAS)		MÓDULO		
			TEÓRICA	PRÁTICA	B	P	E
Compatibilidade Eletromagnética	CEM1	ANTP, ELP1	54	18			x
Dispositivos Lógico-Programáveis	PLD1	MCC2, DSP2	36	36			x
Eletrônica de Potência II	ELP1	MCC1, ELP1	36	36			x
Sistemas Embarcados	SEMB	DSP2, MCC2	36	36			x
Empreendedorismo e Gerenciamento de Projetos	EMGP	ADME	36	-			x
Disciplina Eletiva		-	72	-			x
SUBTOTAL			270	126			

10º SEMESTRE							
UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PRÉ-REQUISITO(S)	CARGA HORÁRIA (HORAS)		MÓDULO		
			TEÓRICA	PRÁTICA	B	P	E
Estágio Curricular Obrigatório	ESTC	2160 horas	-	160			x
Trabalho de conclusão de curso	TCCE	2520 horas	-	140			x
SUBTOTAL			0	300			

Considerando que a matriz curricular está constituída por três núcleos de formação, apresenta-se na tabela 2.1 a carga horária de cada um desses núcleos. Nota-se que as unidades curriculares que integram o núcleo básico compõem cerca de 1/3 da formação acadêmica do Engenheiro Eletrônico.

Tabela 2.1 – Divisão da carga horária por núcleos

DIVISÃO DA CARGA HORÁRIA DO CURSO (horas)	
NÚCLEO BÁSICO (B)	1278
NÚCLEO PROFISSIONALIZANTE (P)	810
NÚCLEO ESPECÍFICO - INCLUINDO TCC E ESTÁGIO (E)	1884
CARGA HORÁRIA TOTAL (B + P + E)	3972

Como já foi citado anteriormente, a matriz curricular do Curso de Engenharia Eletrônica é caracterizada por uma forte presença de atividades práticas, sendo um diferencial consolidado em outras modalidades de oferta da Instituição. A tabela 2.2 apresenta uma divisão das cargas horárias teórica e prática, evidenciando um peso bastante significativo das atividades de cunho prático na formação do acadêmico do Curso de Engenharia Eletrônica. Considerando a união da carga horária prática de cada unidade curricular, dos Projetos Integradores, do TCC e do Estágio Curricular, estas últimas de caráter inerentemente aplicado, constata-se um percentual superior a 32%.

Tabela 2.2 – Divisão da carga horária Prática/Teórica

Carga Horária do Curso (horas)	
CARGA HORÁRIA PRÁTICA	990
CARGA HORÁRIA TEÓRICA	2682
CARGA HORÁRIA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	140
CARGA HORÁRIA ESTÁGIO	160
CARGA HORÁRIA TOTAL (TEÓRICA + PRÁTICA + TCC + ESTÁGIO)	3972

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

2.10 EQUIVALÊNCIA ENTRE UNIDADES CURRICULARES

A partir das unidades curriculares definidas para o Núcleo Básico pela Deliberação 44/2010 do CEPE/IFSC, e considerando as especificidades das engenharias do Campus Florianópolis, sobretudo no que tange o melhor aproveitamento da estrutura física e recursos humanos ligados aos Cursos de Engenharia Elétrica e Engenharia Eletrônica, elaborou-se o seguinte quadro de equivalências:

Quadro 2.3 – Equivalência entre Unidades Curriculares no Núcleo Básico

EQUIVALÊNCIA DAS UNIDADES CURRICULARES NO NÚCLEO BÁSICO			
UNIDADE CURRICULAR DO CURSO	CÓDIGO	UNIDADE CURRICULAR EQUIVALENTE	CÓDIGO
Programação de Computadores I	PRG1	Programação	PRG
Projeto Integrador I	PIN1	Projeto Integrador	PI
Cálculo A	CAL A	Cálculo I	CAL1
Cálculo B	CAL B	Cálculo II – Parcial	CAL2
Equações Diferenciais	CAL C	Cálculo II – Parcial	CAL2
Cálculo Vetorial	CAL V	Cálculo III	CAL3
Fund. da Física em Termodinâmica e Ondas	FSC C	Física II	FSC2
Fundamentos da Física em Eletricidade	FSC B	Física III + Eletricidade	FSC3 + ELT

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

2.11 COMPONENTES CURRICULARES:

Deverá conter todas as informações relativas às Ementas, Competências e Habilidades que lhes correspondem a cada Componente Curricular; as atividades complementares como projetos, seminários, oficinas ou outros meios de organização da aprendizagem e a carga horária de cada componente. É necessária a observância dos Referenciais Curriculares Nacionais.

Como já definido anteriormente, a matriz curricular do Curso de Engenharia Eletrônica é formado por três componentes: um Núcleo Básico, um Núcleo Profissionalizante, e um Núcleo Específico. Além desses, a matriz curricular prevê um mínimo de 72 horas cursados em unidades optativas. A seguir serão especificadas formalmente cada uma das unidades curriculares desses núcleos.

Núcleo Básico

A figura 2.2 apresenta um extrato da matriz curricular (figura 2.1) correspondente ao posicionamento das unidades que compõem o Núcleo Básico, sendo comuns à todas as Engenharias do IFSC e do Campus Florianópolis em particular.

Matriz Curricular – Núcleo Básico									
1ª Fase 324	2ª Fase 270	3ª Fase 306	4ª Fase 234	5ª Fase 72	6ª Fase 0	7ª Fase 36	8ª Fase 36	9ª Fase 0	10ª Fase 0
Cálculo A 108	Cálculo B 72	Cálculo Vetorial 72	Equações Diferenciais 72	Ciência e Tec. Materiais 36		Economia para Engenharia 36	Administração para Engenharia 36		
Geometria Analítica 54	Fundamentos de Física em Mecânica 108	Fundamentos de Física em Eletricidade 108	Fundamentos de Física em Termodinâmica e Ondas 108	Fenômenos de Transportes 36					
Química Geral 54	Álgebra Linear 54	Estatística e Probabilidade 54	Programação Computadores I 54						
Comunicação e Expressão 36	Desenho Técnico 36	Mecânica dos Sólidos 36							
Engenharia e Sustentabilidade 36		Metodologia de Pesquisa 36							
PI - 1 36									

Figura 2.2 – Extrato da Matriz Curricular (Núcleo Básico)

As unidades curriculares explicitadas a seguir formam o Núcleo Básico:

UNIDADE CURRICULAR: CÁLCULO A		CÓDIGO: CALA	MÓDULO: 1ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 108 horas	PRÁTICA: --	TOTAL: 108 horas
B (●) P () E ()			
<p>DESCRIÇÃO (EMENTA):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Matemática Básica: Radiciação e Potenciação, Polinômios, Produtos Notáveis, Fatoração de Polinômios, Expressões Fracionárias, Equações de 1º e 2º grau, Inequações, Trigonometria. – Números reais. – Funções reais de uma variável real, Limites e continuidade, Derivadas e regras de derivação. – Equações Diferenciais. – Aplicações de derivadas, Integral Indefinida. – Métodos de integração, Integral Definida. – Aplicações de integrais definidas 			
<p>COMPETÊNCIAS:</p> <p>Aplicar o cálculo diferencial e integral de funções de uma variável na elaboração e solução de modelos físicos da área de engenharia.</p>			

UNIDADE CURRICULAR: CÁLCULO A	CÓDIGO: CALA	MÓDULO: 1ª FASE
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Compreender a definição dos vários tipos de funções e aplicá-los na resolução de problemas; – Compreender a definição de limites e aplicá-los na verificação de continuidade de função, existência de assíntotas e definição de derivada; – Compreender a definição de derivada e seus métodos de cálculos aplicando-os na resolução de problemas. – Compreender a definição de integral definida e indefinida e seus métodos de cálculos aplicando-os na resolução de problemas. 		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITOS: --		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> [1] FLEMMING, D. M; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração. 6.ed., São Paulo: Pearson Education, 2007. [2] STEWART, J. Cálculo: volume 1. 6.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. [3] KUELKAMP, N. Cálculo I. 3.ed. Florianópolis: UFSC, 2006. 		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> [4] LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica - v1, 3ª ed., São Paulo: Harbra, 1994. [5] ANTON, H. A.; et al. Cálculo – v1. 8.ed. São Paulo: Bookman Companhia, 2007. [6] FOULIS, M. Cálculo – v1. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 		

UNIDADE CURRICULAR: GEOMETRIA ANALÍTICA		CÓDIGO: GMTA	MÓDULO: 1ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54 horas	PRÁTICA: --	TOTAL: 54 horas
		B (●) P () E ()	
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Matrizes: definições, operações, inversão; – Determinantes; – Sistemas lineares; – Vetores; – Produto escalar e vetorial; – Retas e planos; – Projeção ortogonal; – Distâncias; – Números Complexos; – Coordenadas Polares. 			
COMPETÊNCIAS: <ul style="list-style-type: none"> – Reconhecer matrizes e utilizar suas operações na resolução de problemas; – Interpretar e solucionar sistemas de equações lineares relacionadas às aplicações físicas e representar graficamente suas soluções; – Compreender e usar a definição de vetores e suas operações; – Compreender a definição de números complexos e coordenadas polares e aplicar suas operações na solução de problemas aplicados. 			
HABILIDADES: <p>Utilizar as operações de matrizes, vetores, números complexos e técnicas de solução de sistemas de equações lineares, aplicando as propriedades e os conceitos matemáticos na resolução de problemas associados aos fenômenos físicos estudados, procurando estabelecer relações com o mundo da tecnologia e suas aplicações.</p>			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			

UNIDADE CURRICULAR: GEOMETRIA ANALÍTICA	CÓDIGO: GMTA	MÓDULO: 1ª FASE
PRÉ-REQUISITOS: --		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] SANTOS, R. J. Matrizes Vetores e Geometria Analítica . Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2006. Uma versão online está disponível em: http://www.mat.ufmg.br/~regi/ [2] STEINBRUCH, A; WINTERLE, P. Geometria Analítica . 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1987. [3] BOULOS, P; OLIVEIRA, I. C. Geometria Analítica - um tratamento vetorial . 2.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2000.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] LEITHOLD, L. O Cálculo com geometria analítica v1 , 2ª ed. São Paulo: Harbra, 1977. [5] WEXLER, C. Analytic Geometry A Vector Approach . Addison-Wesley, 1964. [6] BOLDRINI, J. L; COSTA, Sueli I; FIGUEIREDO, V. L; WETZLER, H. G. Álgebra linear . 3.ed. São Paulo: Harbra, 1986. [7] BANCHOFF, T; WERMER, J. Linear Algebra Through Geometry , 2.ed., Springer, 1991. [8] LANG, S. Álgebra Linear , Editora Edgard Blücher Ltda, Editora da Universidade de Brasília, 1971.		

UNIDADE CURRICULAR: QUÍMICA GERAL		CÓDIGO: QMCG	MÓDULO: 1ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: 18 horas	TOTAL: 54 horas
B (●) P () E ()			
DESCRIÇÃO (EMENTA): – Conceitos gerais da química e Modelo atômico; – Ligações químicas; – Reações de oxirredução e corrosão; – Termoquímica; – Química dos materiais metálicos; – Química dos polímeros; – Introdução à química do meio ambiente.			
COMPETÊNCIAS: – Compreender a constituição da matéria e as propriedades da matéria derivadas das interações atômicas e moleculares; – Compreender a natureza e as propriedades das principais classes de materiais; – Compreender as interações químicas nos processos de produção e sua interferência no meio ambiente.			
HABILIDADES: Aplicar os conceitos químicos estudados para resolução de problemas de engenharia e controle ambiental.			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITOS: --			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] RUSSELL, J. B. Química Geral v1 . 2.ed. São Paulo: Pearson Education, 2004. [2] RUSSELL, J. B. Química Geral v2 . 2.ed. São Paulo: Pearson Education, 2004. [3] GENTIL, V. Corrosão . 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] SHREVE, R. N; BRINK Jr., J. A. Indústria de Processos Químicos . 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997. [5] ROCHA, J. C; ROSA, A. H; CARDOSO, A. A. Introdução à Química Ambiental . 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. [6] MANO, E. B; MENDES, L. C. Introdução a Polímeros . 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. [7] CALLISTER, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução . 7.ed. São Paulo: LTC, 2008.			

UNIDADE CURRICULAR: COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO			CÓDIGO: COME	MÓDULO: 1ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: --	TOTAL: 36 horas	B (●) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Aspectos discursivos e textuais do texto técnico e científico e suas diferentes modalidades: – Descrição técnica, resumo, resenha, projeto, artigo, relatório e TCC. – Linguagem e argumentação. – A organização micro e macroestrutural do texto: coesão e coerência. – Práticas de leitura e práticas de produção de textos. – Prática de comunicação oral. 				
COMPETÊNCIAS: Conhecer o processo de comunicação técnico-científica com ênfase na apresentação oral e na documentação escrita segundo as normas vigentes.				
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Redigir e elaborar documentação técnico-científica de acordo com as normatizações vigentes. – Conhecer a estrutura da frase e os mecanismos de produção textual. – Apresentar seminários, defender projetos e relatórios, utilizando os recursos de comunicação oral e de multimídia atuais. 				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
PRÉ-REQUISITOS: --				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> [1] AQUINO, I. S. Como falar em encontros científicos: do seminário em sala de aula a congressos internacionais. 4.ed. São Paulo: Saraiva, 2010. [2] GARCIA, O. M. Comunicação em prosa moderna. Rio de Janeiro: FGV, 2003. [3] FERREIRA, G. Redação científica: como entender e escrever com facilidade. São Paulo: Atlas, 2011. 				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> [4] MANDRYK, D; FARACO, C. A. Língua Portuguesa: prática de redação para estudantes universitários. São Paulo: Vozes, 2002. [5] MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2001 [6] FARACO, C. A; TEZZA, C. Prática de texto para estudantes universitários. Petrópolis: Vozes, 2005. [7] FIORIN, J. L; PLATÃO, S. F. Para entender o texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 1995. [8] FLORES, L. L; OLÍMPIO, L. M. N; CANCELIER, N. L. Redação: o texto técnico/científico e o texto literário. Florianópolis: UFSC, 1994. [9] MEDEIROS, J. B. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas. 11.ed. São Paulo: Atlas, 2010. [10] FEITOSA, V. C.; Comunicação na Tecnologia – Manual de Redação Científica. São Paulo: Brasiliense, 2007. 				

UNIDADE CURRICULAR: ENGENHARIA E SUSTENTABILIDADE		CÓDIGO: ENGS	MÓDULO: 1ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: --	TOTAL: 36 horas
DESCRIÇÃO (EMENTA): – A crise ambiental; – Fundamentos de processos ambientais; – Controle da poluição nos meios aquáticos, terrestre e atmosféricos; – Sistema de gestão ambiental; – Normas e legislação ambientais; – A variável ambiental na concepção de materiais e produtos; – Produção mais limpa; – Economia e meio ambiente.			
COMPETÊNCIAS: Conhecer os impactos ambientais e sociais do mau uso da Engenharia.			
HABILIDADES: Saber buscar informação em normas e legislação sobre limites da Engenharia.			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITOS: --			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] CUNHA, E. C. N.; REIS, L. B. Energia Elétrica e Sustentabilidade: Aspectos Tecnológicos, Sócio Ambientais e Legais . São Paulo: USP, 2006. [2] SACHS, I. Desenvolvimento Includente, Sustentável e Sustentado . Rio de Janeiro: Garamond, 2006. [3] CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico . 4.ed. São Paulo: Cortez, 2008.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] GIANNETTI, B. F.; ALMEIDA, C. M. V. B. Ecologia Industrial: Conceitos, ferramentas e aplicações . São Paulo: Edgard Blucher, 2006. [5] ALMEIDA, F. Os Desafios da Sustentabilidade . São Paulo: Editora Campus, 2007. [6] BECKER, B.; BUARQUE, C.; SACHS, I. Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável . São Paulo: Garamond, 2007. [7] BATISTA, E.; CAVALCANTI, R.; FUJIHARA, M. A. Caminhos da Sustentabilidade no Brasil . São Paulo: Terra das Artes, 2006. [8] VAN BELLEN, H. M. Indicadores de Sustentabilidade . Editora FGV, São Paulo, 2005.			

UNIDADE CURRICULAR: PROJETO INTEGRADOR I – INICIAÇÃO CIENTÍFICA		CÓDIGO: PIN1	MÓDULO: 1ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: --	PRÁTICA: 36 horas	TOTAL: 36 horas
DESCRIÇÃO (EMENTA): – Definição de temas e objetivos do semestre; – Pesquisa bibliográfica; – Concepção do anteprojeto; – Apresentação do anteprojeto; – Definição do projeto; – Execução do projeto; – Testes e validação; – Processamento dos dados e documentação; – Defesa pública do projeto executado.			
COMPETÊNCIAS: Desenvolver um projeto de pesquisa aplicando conhecimentos da área específica e agregando conhecimentos das unidades curriculares do primeiro semestre.			

UNIDADE CURRICULAR: PROJETO INTEGRADOR I – INICIAÇÃO CIENTÍFICA	CÓDIGO: PIN1	MÓDULO: 1ª FASE
HABILIDADES:		
<ul style="list-style-type: none"> – Aplicar métodos técnico-científicos em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico; – Redigir e elaborar documentação técnico-científica de acordo com as normas vigentes; – Apresentar seminários, defender projetos e relatórios, utilizando os recursos tecnológicos; – Saber trabalhar em equipe. 		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITOS: --		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		
<p>[1] AQUINO, I. S. Como falar em encontros científicos: do seminário em sala de aula a congressos internacionais. 4.ed. São Paulo: Saraiva, 2010.</p> <p>[2] FARACO, C. A.; TEZZA, C. Prática de texto para estudantes universitários. Petrópolis: Vozes, 2005.</p> <p>[3] MANDRYK, D; FARACO, C. A. Língua Portuguesa: prática de redação para estudantes universitários. São Paulo: Vozes, 2002.</p>		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		
<p>[4] MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. Fundamentos da metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2010.</p> <p>[5] GARCIA, O. M. Comunicação em prosa moderna. Rio de Janeiro: FGV, 2003.</p> <p>[6] MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Atlas, 2001.</p>		

UNIDADE CURRICULAR: CÁLCULO B	CÓDIGO: CALB	MÓDULO: 2ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 72 horas	PRÁTICA: --
	TOTAL: 72 horas	B (●) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA):		
<ul style="list-style-type: none"> – Funções de várias variáveis; – Limite e continuidade das funções de várias variáveis; – Derivadas parciais; – Diferenciais e aplicações das derivadas parciais; – Integrais duplas e triplas; – Aplicações de integrais duplas e triplas. 		
COMPETÊNCIAS:		
Aplicar os conceitos do cálculo diferencial e integral em funções de várias variáveis, aplicando as propriedades e os conceitos matemáticos na resolução de problemas associados aos fenômenos físicos estudados, procurando estabelecer relações com o mundo da tecnologia e suas aplicações.		
HABILIDADES:		
<ul style="list-style-type: none"> – Aplicar integral na solução de problemas da física através do uso de somas de Riemann; – Calcular integrais usando as técnicas usuais de integração; – Trabalhar as noções básicas do cálculo diferencial de funções de várias variáveis, especialmente os conceitos de derivadas parciais, tangentes, máximos e mínimos; – Calcular integrais duplas e triplas e utilizá-las em algumas aplicações. 		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITOS:		
Cálculo A		

UNIDADE CURRICULAR: CÁLCULO B	CÓDIGO: CALB	MÓDULO: 2ª FASE
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		
[1] FLEMMING, D. M; GONÇALVES, M. B. Cálculo B: Funções de Várias Variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais Curvilíneas e de Superfície . 6.ed. São Paulo: Pearson Education, 2007.		
[2] STEWART, J. Cálculo - v.2. 5.ed. Rio de Janeiro: Thomson Learning (Pioneira), 2005.		
[3] THOMAS, G. B. Cálculo – v2 . 11. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		
[4] ANTON, B. Cálculo II - v.2. 8.ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2007.		
[5] LARSON, R; HOSTETLER, R; EDWARDS, B. Cálculo II . – v.2. 8.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.		
[6] FOULIS, M. Cálculo – v2 . 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.		

UNIDADE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DE FÍSICA EM MECÂNICA		CÓDIGO: FSCA	MÓDULO: 2ª FASE	
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 72 horas	PRÁTICA: 36 horas	TOTAL: 108 horas	B (●) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA):				
<ul style="list-style-type: none"> – Medidas, Sistemas de Unidades, instrumentos de medidas, erros e gráficos; – Vetores; – Cinemática da Partícula; – Leis Fundamentais da Mecânica e suas Aplicações; – Trabalho e Energia; – Princípio da Conservação da Energia; – Impulso e Quantidade de Movimento; – Princípio da Conservação da Quantidade de Movimento; – Cinemática Rotacional; – Dinâmica Rotacional; – Atividades Experimentais. 				
COMPETÊNCIAS:				
Conhecer, identificar e relacionar os conceitos físicos com os fenômenos naturais, bem como as tecnologias pertinentes ao curso. Métodos de medidas em Laboratório também fazem parte do entendimento final do curso.				
HABILIDADES:				
<ul style="list-style-type: none"> – Realizar medidas; – Construir gráficos; – Interpretar, analisar, relacionar, equacionar e resolver sistemas físicos empregados ao curso. 				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
PRÉ-REQUISITOS:				
Cálculo A				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
[1] HALLIDAY, R; RESNICK, R; WALKER, J. Fundamentos de Física – Mecânica . 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.				
[2] TIPLER, P. A. Física para Cientistas e Engenheiros - Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica . 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.				
[3] YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I – Mecânica . 12.ed. São Paulo: Pearson Education, 2008.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
[4] NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica – Mecânica . 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.				
[5] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, S. Física I . 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.				
[6] SERWAY, R. A. Princípios de Física 1 . 1.ed. São Paulo: Thomson, 2003.				
[7] JEWETT, J. W.; SERWAY, R. A. Física para Cientistas e Engenheiros v1 – Mecânica . São Paulo: CENGAGE, 2012.				
[8] WESTFALL, DIAS, BAUER. Física para Universitários – Mecânica . 1.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.				

UNIDADE CURRICULAR: ÁLGEBRA LINEAR			CÓDIGO: ALGA	MÓDULO: 2ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54 horas	PRÁTICA: --	TOTAL: 54 horas	B (●) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Espaços vetoriais; – Dependência e independência linear; – Mudança de base; – Transformações lineares; – Operadores Lineares; – Autovalores e autovetores de um operador; – Diagonalização; – Aplicações. 				
COMPETÊNCIAS: Utilizar a definição de espaços vetoriais, aplicando as propriedades e os conceitos matemáticos na resolução de problemas associados aos fenômenos físicos estudados, procurando estabelecer relações com o mundo da tecnologia e suas aplicações.				
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Compreender e interpretar a definição de espaços vetoriais e as propriedades matemáticas envolvidas; – Utilizar a definição de mudança de base para solução de problemas; – Aplicar os operadores lineares; – Compreender a definição de autovalores e autovetores. 				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
PRÉ-REQUISITOS:				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> [1] SANTOS, R. J. Matrizes Vetores e Geometria Analítica. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2006. Uma versão online está disponível em: http://www.mat.ufmg.br/~regi/ [2] STEINBRUCH, A; WINTERLE, P. Geometria Analítica. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1987. [3] BOULOS, P; OLIVEIRA, I. C. Geometria Analítica - um tratamento vetorial. 2.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2000. 				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> [4] LEITHOLD, L. O Cálculo com geometria analítica - v1. 2.ed. São Paulo: Harbra, 1977. [5] BOLDRINI, J. L; COSTA, S. I. R; FIGUEIREDO, V. L; WETZLER, H. G.. Álgebra linear. 3.ed. São Paulo: Harbra, 1986. [6] WEXLER, C. Analitic Geometry A Vector Approach. Addison-Wesley, 1964. [7] BANCHOFF, T; WERMER, J. Linear Algebra Through Geometry. 2.ed. Springer, 1991. [8] LANG, S. Álgebra Linear. Editora Edgard Blücher Ltda, 1971. 				

UNIDADE CURRICULAR: DESENHO TÉCNICO			CÓDIGO: DEST	MÓDULO: 2ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: --	TOTAL: 36 horas	B (●) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Introdução ao desenho técnico a mão livre, normas para o desenho. – Técnicas fundamentais de traçado a mão livre. – Sistemas de representação: 1º e 3º diedros. – Projeção ortogonal de peças simples. – Vistas omitidas. – Cotagem e proporções. – Perspectivas axonométricas, isométricas, bimétrica, trimétrica. – Perspectiva cavaleira. – Esboços cotados. – Sombras próprias. – Esboços sombreados. 				

UNIDADE CURRICULAR: DESENHO TÉCNICO	CÓDIGO: DEST	MÓDULO: 2ª FASE
COMPETÊNCIAS: <ul style="list-style-type: none"> – Desenvolver a visão espacial, a capacidade de abstração, a coordenação motora de movimentos finos; – Conhecer as normas técnicas para desenho, segundo a ABNT; – Compreender o desenho projetivo como linguagem gráfica; – Ler e interpretar peças, objetos e projetos arquitetônicos. 		
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Representar peças e objetos à mão livre e com instrumentos de desenho e croquis; – Identificar os elementos que compõem um projeto arquitetônico e suas respectivas escalas; – Aplicar as normas técnicas de desenho segundo a ABNT. 		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITOS: --		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> [1] BACHMANN, A; FORBERG, R. Desenho Técnico Básico. 3.ed. Porto Alegre: Globo. 1977. [2] NEUFERT, E. Arte de Projetar em Arquitetura. 4.ed. São Paulo: Gustavo Gili do Brasil, 1974. [3] PROVENZA, F. Desenho de Arquitetura vol. 1, 2, 3 e 4. 1.ed. São Paulo: Escola Pro-Tec - Centro Escolar Editorial Ltda. 1980. 		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> [4] FRENCH, T. E. Desenho Técnico. 1.ed. Rio de Janeiro: Editora Globo. 1962. [5] SPECK, H. J. Manual Básico de Desenho Técnico. 5.ed. Florianópolis: UFSC, 2009. [6] HALLAWEL, P. A Linguagem do Desenho a Mão Livre. São Paulo: Melhoramentos, 2006. 		

UNIDADE CURRICULAR: CÁLCULO VETORIAL	CÓDIGO: CALV	MÓDULO: 3ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 72 horas	PRÁTICA: --
	TOTAL: 72 horas	B (●) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Funções Vetoriais de uma variável; – Parametrização, representação geométrica e propriedades de curvas; – Funções vetoriais de várias variáveis; – Derivadas direcionais e campos gradientes; – Definições e aplicações das integrais curvilíneas; – Estudo das superfícies, cálculo de áreas, definições e aplicações físicas das integrais de superfície. 		
COMPETÊNCIAS: Compreender as propriedades principais de funções escalares e vetoriais de várias variáveis; estudar vários tipos das integrais nos espaços R^2 e R^3 , representar suas aplicações geométricas e físicas.		
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Aplicar funções a valores vetoriais na análise de trajetórias, determinando velocidade e aceleração vetorial e escalar; – Calcular integrais de linha de campos escalares e vetoriais; – Compreender e aplicar os principais teoremas sobre campos vetoriais. 		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITOS: Cálculo B		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> [1] FLEMMING, D. M; GONÇALVES, M. B. Cálculo B: Funções de Várias Variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais 		

UNIDADE CURRICULAR: CÁLCULO VETORIAL	CÓDIGO: CALV	MÓDULO: 3ª FASE
<p>Curvilineas e de Superfície. 6.ed., São Paulo: Pearson Education, 2007.</p> <p>[2] STEWART, J. Cálculo - v.2. 5.ed. Rio de Janeiro: Thomson Learning (Pioneira), 2005.</p> <p>[3] ANTON, B. Cálculo II - v.2. 8.ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2007.</p>		
<p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>[4] LARSON, R; HOSTETLER, R; EDWARDS, B. Cálculo II. - v.2. 8.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.</p> <p>[5] BUFFONI, S. S. O. Cálculo Vetorial Aplicado: Exercícios Resolvidos. Rio de Janeiro: CBJE, 2004.</p> <p>[6] GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. Vol. 3. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.</p>		

UNIDADE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DE FÍSICA EM ELETRICIDADE		CÓDIGO: FSCB	MÓDULO: 3ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 72 horas	PRÁTICA: 36 horas	TOTAL: 108 horas
		B (●) P () E ()	
<p>DESCRIÇÃO (EMENTA):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Carga elétrica; – Campo elétrico; – Lei de Gauss; – Potencial Elétrico; – Capacitores; – Corrente elétrica; – Força eletromotriz e circuitos; – Campo magnético; – Lei de Ampère; – Lei de Faraday; – Indutância; – Propriedades magnéticas da matéria; – Corrente contínua; – Circuitos: potência e energia; – Corrente alternada; – Potências: ativa, reativa e aparente; – Fator de potência; – Aterramento; – Sistemas mono e trifásicos; – Transformadores; – Atividades Experimentais. 			
<p>COMPETÊNCIAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Conhecer, identificar e relacionar os conceitos físicos com os fenômenos naturais, bem como as tecnologias pertinentes ao curso; – Compreender e aplicar os métodos de medidas em laboratório. 			
<p>HABILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Realizar medidas, construir gráficos; – Interpretar, analisar, relacionar, equacionar e resolver sistemas físicos empregados no curso. 			
<p>ATIVIDADES COMPLEMENTARES:</p>			
<p>PRÉ-REQUISITOS:</p> <p>Cálculo B; Fundamentos de Física em Mecânica.</p>			
<p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>[1] HALLIDAY, R; RESNICK, R; WALKER, J. Fundamentos de Física – Eletromagnetismo. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</p> <p>[2] TIPLER, P. A. Física para Cientistas e Engenheiros - Eletricidade, Magnetismo e Ótica. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</p> <p>[3] SADIKU, M. e ALEXANDER, C. K. Fundamentos de circuitos elétricos. P. Alegre: Bookman, 2003.</p>			

UNIDADE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DE FÍSICA EM ELETRICIDADE		CÓDIGO: FSCB	MÓDULO: 3ª FASE
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
[4] YOUNG, H. D. e FREEDMAN, R. A. Física III – Eletromagnetismo . 12.ed. São Paulo: Pearson Education, 2008.			
[5] BOYLESTAD, R. L. Introdução à análise de circuitos . 10.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.			
[6] IRWIN, J. D. Análise básica de circuitos para engenharia . 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.			
[7] NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica – Eletromagnetismo . 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.			
[8] JEWETT, J. W.; SERWAY, R. A. Física para Cientistas e Engenheiros v1 – Mecânica . 1.ed. São Paulo: CENGAGE, 2012.			

UNIDADE CURRICULAR: ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE		CÓDIGO: ESTP	MÓDULO: 3ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: --	TOTAL: 36 horas
B (●) P () E ()			
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
– Estatística: Distribuição de frequência; Medidas de tendência central; Medidas de variabilidade; Probabilidade: Conceito, axiomas e teoremas fundamentais; Variáveis aleatórias; Distribuições de probabilidade discretas e contínuas; Estimativa de Parâmetros: Intervalo de confiança para média, proporção e diferenças; Correlação e regressão; Teste de hipótese.			
COMPETÊNCIAS:			
Conhecer os fundamentos e recursos da estatística aplicada e interpretar seus resultados.			
HABILIDADES:			
– Coletar dados e aplicar métodos estatísticos.			
– Interpretar e executar cálculos estatísticos aplicados a engenharia.			
– Utilizar aplicativos computacionais de estatística para cálculos aplicados a engenharia.			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITOS:			
Cálculo A			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
[1] GONÇALVES, C. F. F. Estatística . Londrina: Editora UEL, 2002.			
[2] LARSON, R; FARBER, B. Estatística Aplicada . São Paulo: Person- Prentice Hall, 2004.			
[3] BARBETTA, P. A; Outros; Estatística para Cursos de Engenharia e Informática . São Paulo: Atlas, 2004.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
[4] LEVINE, D. M; STEPHAN, D; KREHBIEL, T. C; BERENSON, M. L. Estatística – Teoria e Aplicações Usando Microsoft Excel . 3.ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2005.			
[5] LOPES, P. A. Probabilidades e Estatística . Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 1999.			

UNIDADE CURRICULAR: MECÂNICA DOS SÓLIDOS		CÓDIGO: MCNS	MÓDULO: 3ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: --	TOTAL: 36 horas
B (●) P () E ()			
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
– Estática (Revisão);			
– Propriedades mecânicas dos materiais;			
– Conceito de tensão e deformação;			
– Lei de Hooke;			
– Coeficiente de segurança;			
– Carregamentos axiais: Tração e Compressão;			
– Cisalhamento;			
– Diagramas de esforço cortante e momento fletor;			
– Propriedades de secção;			

UNIDADE CURRICULAR: MECÂNICA DOS SÓLIDOS	CÓDIGO: MCNS	MÓDULO: 3ª FASE
<ul style="list-style-type: none"> – Torção; – Flexão; – Transformação de tensões e deformações; – Carregamentos combinados. 		
COMPETÊNCIAS: Conhecer, identificar e relacionar os conceitos físicos com os fenômenos naturais em mecânica dos sólidos.		
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Realizar medidas; – Construir gráficos; – Interpretar, analisar, relacionar, equacionar e resolver sistemas físicos empregados na mecânica dos sólidos. 		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITOS: Fundamentos de Física em Mecânica		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] BEER, F. P.; JOHNSTON Jr., E. R.; DEWOLF, J. T. Mecânica dos Materiais . 5.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2010. [2] HIBBELER, R.C. Resistência dos Materiais . 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. [3] GERE, J. M. Mecânica dos Materiais . São Paulo: Thomson, 2003.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] POPOV, E. P. Introdução a Mecânica dos Sólidos . São Paulo: Blucher, 1978. [5] NASH, W. Resistência dos Materiais . Brasília: McGraw Hill, 1973. [6] TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E. Mecânica dos Sólidos, vol. I . Rio de Janeiro: LTC, 1994. [7] BEER, F. P.; JOHNSTON Jr., E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática . São Paulo: Makron Books, 1994. [8] CRAIG Jr., R. R. Mecânica dos Materiais . Rio de Janeiro: LTC, 2003.		

UNIDADE CURRICULAR: METODOLOGIA DE PESQUISA		CÓDIGO: MTDP	MÓDULO: 3ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: --	TOTAL: 36 horas
DESCRIZAÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Introdução à ciência; – História da ciência; – Conceito de ciência e de tecnologia; – Conhecimento científico; – Método científico; – Tipos de pesquisa; – Base de dados bibliográficos; – Normas ABNT dos trabalhos acadêmicos: projeto, artigo científico, relatório e TCC. 			
COMPETÊNCIAS: Compreender a importância do método científico e da normatização da documentação para o desenvolvimento de pesquisa científica.			
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Desenvolver hábitos e atitudes científicas favoráveis ao desenvolvimento de pesquisas científicas. – Desenvolver ensaios utilizando os procedimentos técnico-científicos. – Dominar referencial teórico capaz de fundamentar a elaboração de trabalhos acadêmicos. – Dominar as normas da ABNT que normatizam a documentação científica. – Defender publicamente os resultados da pesquisa desenvolvida. 			

UNIDADE CURRICULAR: METODOLOGIA DE PESQUISA	CÓDIGO: MTDP	MÓDULO: 3ª FASE
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITOS: --		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10719: relatórios técnico-científicos . Rio de Janeiro, 2009. [2] _____. NBR 10520: citações em documentos . Rio de Janeiro, 2002. [3] _____. NBR 6024: numeração progressiva das seções de um documento . Rio de Janeiro, 2003. [4] _____. NBR 6023: referências . Rio de Janeiro, 2002. [5] _____. NBR 6027: sumário . Rio de Janeiro, 2003. [6] _____. NBR 6028: resumo . Rio de Janeiro, 2003. [7] _____. NBR 14724: trabalhos acadêmicos . Rio de Janeiro, 2011. [8] MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos da metodologia científica . São Paulo: Atlas, 2010.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [9] ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa . 2.ed. São Paulo: Pioneira, 2002 [10] MEDEIROS, J. B. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas . 11.ed. São Paulo: Atlas, 2010. [11] NORTHEDGE, A. Técnicas para estudar com sucesso . Tradução Susana Maria Fontes, Arlene Dias Rodrigues. The Open univestity; Florianópolis: UFSC, 1998. [12] RUIZ, J. A. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos . 5.ed. São Paulo: Ática, 2002. [13] SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico . São Paulo: Cortez, 2009.		

UNIDADE CURRICULAR: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	CÓDIGO: CALC	MÓDULO: 4ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 72 horas	PRÁTICA: --
	TOTAL: 72 horas	B (●) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA): – Equações diferenciais ordinárias: Equações separáveis; – Equações diferenciais exatas; – Equações diferenciais homogêneas; – Equações diferenciais lineares de primeira e segunda ordem; – Aplicações de equações diferenciais; – Equações diferenciais lineares de ordem “n”; – Transformada de Laplace.		
COMPETÊNCIAS: – Reconhecer e resolver as equações diferenciais, conforme a ordem e o grau das equações; – Interpretar as equações diferenciais relacionadas às aplicações físicas e representar graficamente suas soluções; – Usar a Transformada de Laplace na resolução de equações diferenciais.		
HABILIDADES: Utilizar das diferentes técnicas de solução de equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem e de ordem superior por escrito e através de gráficos, aplicando as propriedades e os conceitos matemáticos na resolução de problemas associados aos fenômenos físicos estudados, procurando estabelecer relações com o mundo da tecnologia e suas aplicações.		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITOS: Cálculo B		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] BOYCE, W; DIPRIMA, R. Equações Diferenciais e Problemas de Valores de Contorno . 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.		

UNIDADE CURRICULAR: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	CÓDIGO: CALC	MÓDULO: 4ª FASE
<p>[2] Motta, A. Equações diferenciais: introdução. Florianópolis: Publicação do IFSC, 2009.</p> <p>[3] ZILL, D. G; CULLEN, M. R. Equações Diferenciais. São Paulo: Makron Books, 2001.</p>		
<p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>[4] DIACU, F. Introdução a Equações Diferenciais. Rio de Janeiro: LTC, 2004.</p> <p>[5] GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. Vol. 4. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.</p> <p>[6] MATOS, M. P. Séries e Equações Diferenciais. São Paulo: Pearson, 2004.</p>		

UNIDADE CURRICULAR: FUND. DE FÍSICA EM TERMODINÂMICA E ONDAS		CÓDIGO: FSCC	MÓDULO: 4ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 72 horas	PRÁTICA: 36 horas	TOTAL: 108 horas
B (●) P () E ()			
<p>DESCRIÇÃO (EMENTA):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Estática e dinâmica dos fluidos; – Temperatura; – Calor; – Primeira lei da Termodinâmica; – Teoria cinética dos gases; – Entropia e segunda lei da Termodinâmica; – Oscilações; – Ondas sonoras. – Ondas em meios elásticos; – Atividades Experimentais. 			
<p>COMPETÊNCIAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Conhecer, identificar e relacionar os conceitos físicos com os fenômenos naturais, bem como as tecnologias pertinentes ao curso; – Compreender e aplicar os métodos de medidas em laboratório. 			
<p>HABILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Realizar medidas, construir gráficos; – Interpretar, analisar, relacionar, equacionar e resolver sistemas físicos empregados no curso. 			
<p>ATIVIDADES COMPLEMENTARES:</p>			
<p>PRÉ-REQUISITOS:</p> <p>Cálculo B; Fundamentos de Física em Eletricidade.</p>			
<p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>[1] HALLIDAY, R; RESNICK, R; WALKER, J. Fundamentos de Física – Gravitação, Termodinâmica e Ondas. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</p> <p>[2] TIPLER, P. A. Física para Cientistas e Engenheiros - Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</p> <p>[3] YOUNG, H. D. e FREEDMAN, R. A. Física II – Termodinâmica e Ondas. 12.ed. São Paulo: Pearson Education, 2008.</p>			
<p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>[4] NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica – Fluidos, Oscilações, Ondas e Calor. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.</p> <p>[5] HALLIDAY, R; RESNICK, R; WALKER, J. Fundamentos de Física – Mecânica. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</p> <p>[6] TIPLER, P. A. Física para Cientistas e Engenheiros - Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</p> <p>[7] YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I – Mecânica. 12.ed. São Paulo: Pearson Education, 2008.</p> <p>[8] JEWETT, J. W.; SERWAY, R. A. Física para Cientistas e Engenheiros v2 - Oscilações, Ondas e Termodinâmica. 1.ed. São Paulo: CENGAGE, 2012.</p>			

UNIDADE CURRICULAR: PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I		CÓDIGO: PRG1	MÓDULO: 4ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18 horas	PRÁTICA: 36 horas	TOTAL: 54 horas
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Introdução a lógica de programação e algoritmos; – Constantes, variáveis e tipos de dados; – Operadores aritméticos, relacionais e lógicos; – Conceção de fluxograma e pseudocódigo; – Estruturas de decisão e estruturas de repetição; – Introdução a linguagem de programação C; – Vetores de caracteres e multidimensionais; – Ponteiros e aritmética de ponteiros; – Funções: chamada por valor e por referência; – Chamada recursiva de funções; – Tipos de dados compostos; – Operação com arquivos textos e binários. 			
COMPETÊNCIAS: Conhecer os fundamentos de programação de computadores.			
HABILIDADES: Elaborar códigos em linguagem c para resolver problemas de engenharia.			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITOS: --			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ol style="list-style-type: none"> [1] FORBELLONE, A. L. V. Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. [2] MANZANO, J. A. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 13.ed. São Paulo: Érica, 2002. [3] SCHILDT, H. C Completo e Total. 3.ed. [S.l.]: Makron, 1997. 			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ol style="list-style-type: none"> [4] MANZANO, J. A. Estudo dirigido de linguagem C. 6.ed. São Paulo: Érica, 2002. [5] GRIFFITHS, D.; GRIFFITHS, D. Head First C. 1.ed. Sebastopol: O'Reilly, 2012. [6] SENNE, E. L. F. Primeiro Curso de Programação em C. 3.ed. Visual Books, 2009. [7] TANENBAUM, A. M.; LANGSAM, Y.; AUGENSTEIN, M. J. Estruturas de Dados Usando C. Makron Books, 1998. [8] ASCENCIO, A. F. G.; ARAÚJO, G. S. Estruturas de Dados. Pearson, 2011 			

UNIDADE CURRICULAR: CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS		CÓDIGO: TECM	MÓDULO: 5ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18 horas	PRÁTICA: 18 horas	TOTAL: 36 horas
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Classificação dos materiais; – Ligações Químicas; – Estruturas Cristalinas; – Imperfeições Cristalinas; – Materiais Metálicos Ferrosos e Não Ferrosos; – Materiais Poliméricos; – Materiais Cerâmicos; – Propriedades dos Materiais; – Ensaio de Materiais; – Seleção de Materiais. 			

UNIDADE CURRICULAR: CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	CÓDIGO: TECM	MÓDULO: 5ª FASE
COMPETÊNCIAS: Conhecer os fundamentos da ciência e tecnologia dos materiais.		
HABILIDADES: Interpretar e executar ensaios para diagnóstico sobre materiais.		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITOS: Química Geral		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] CALLISTER, W. D. Ciência Engenharia de Materiais: Uma Introdução . 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. [2] ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. Ciência e Engenharia dos Materiais . 1.ed. Cengage Learning, 2008. [3] PADILHA, A. F. Materiais de Engenharia . São Paulo: Hemus, 2007.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] SOUZA, S. A.; Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos: Fundamentos teóricos e práticos . São Paulo: Edgar Blucher, 1982 [5] VAN VLACK, L. H., Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais . 4.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994. [6] COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns . 4.ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2008 [7] CHIAVERINI, V. , Tecnologia Mecânica . 2.ed. Editora da EDUSP, 1986. [8] SCHAFFER, J.P.; et al. The Science and Design of Engineering Materials . 2.ed. McGraw-Hill, 1999.		

UNIDADE CURRICULAR: FENÔMENOS DE TRANSPORTE		CÓDIGO: FNTP	MÓDULO: 5ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: --	TOTAL: 36 horas
B (●) P () E ()			
DESCRIÇÃO (EMENTA): – Conceitos fundamentais de fluidos, Propriedades dos Fluidos; – Tensões nos fluidos; – Teorema de Reynolds; – Equações da Conservação da massa, Quantidade de movimento (equação de Navier-Stokes) e Energia na formulação integral e diferencial, Escoamentos laminar e turbulento (equação de Euler, equação de Bernolli), Camada limite; – Propriedades de transporte; – Problemas envolvendo transferência de calor, massa e quantidade de movimento; – Máquinas de Fluxo.			
COMPETÊNCIAS: Conhecer, identificar e relacionar os conceitos físicos com os fenômenos naturais em fenômenos de transporte.			
HABILIDADES: – Realizar medidas; – Construir gráficos; – Interpretar, analisar, relacionar, equacionar e resolver sistemas físicos empregados aos fenômenos de transporte.			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITOS: Fundamentos de Física em Mecânica			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] LIVI, C. P. Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos . Rio de Janeiro: LTC, 2004. [2] ROMA, W. N. L. Fenômenos de transporte para engenharia . 2.ed. São Paulo: RIMA, 2006. [3] BRAGA F., W. Fenômenos de Transporte para Engenharia . 2.ed. São Paulo: LTC, 2012.			

UNIDADE CURRICULAR: FENÔMENOS DE TRANSPORTE	CÓDIGO: FNTP	MÓDULO: 5ª FASE
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		
[4] CANEDO, E. L. Fenômenos de Transporte . 1.ed. São Paulo: LTC, 2010.		
[5] INCROPERA, F. P.; et al. Fundamentos de transferência de calor e de massa . 6.ed. São Paulo: LTC, 2011 .		
[6] POTTER, M. C.; SCOTT, E. Ciências Térmicas . São Paulo: Thomson, 2006.		

UNIDADE CURRICULAR: ECONOMIA PARA ENGENHARIA		CÓDIGO: ECNE	MÓDULO: 7ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: --	TOTAL: 36 horas
B (●) P () E ()			
<p>DESCRIÇÃO (EMENTA):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Noções de matemática financeira; – Juros simples e compostos; – Taxas; – Métodos de análise de investimentos; – Fluxo de caixa; – Investimento inicial; – Capital de giro, receitas e despesas; – Efeitos da depreciação sobre rendas tributáveis; – Influência do financiamento e amortização. Incerteza e risco em projetos; – Análise de viabilidade de fluxo de caixa final; – Análise e sensibilidade; – Substituição de equipamentos; – Leasing; – Correção monetária. 			
<p>COMPETÊNCIAS:</p> <p>Conhecer os fundamentos da economia para a engenharia.</p>			
<p>HABILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Executar métodos de análise de investimentos. – Executar análise de viabilidade financeira. 			
<p>ATIVIDADES COMPLEMENTARES:</p>			
<p>PRÉ-REQUISITOS: --</p>			
<p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>[1] NEVES, M. F. S; FAVA, R. Marketing e exportação. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2001.</p> <p>[2] ASSAF N., A. Matemática Financeira e suas aplicações. 11.ed. São Paulo: Atlas, 2009.</p> <p>[3] PUCCINI, A. L. Matemática Financeira Objetiva e aplicada. 8 ed. São Paulo: Saraiva 2009.</p>			
<p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>[4] CASAROTO F, N.; PIRES, L. H. Redes de Pequenas e Médias Empresas de desenvolvimento Local. 2.ed., São Paulo: Atlas, 2001.</p> <p>[2] MÉSZÁROS, I. A crise estrutural do capital. 2.ed. São Paulo: Bom Tempo, 2011</p> <p>[3] EHRLICH, P. J. Engenharia econômica : avaliação e seleção de projetos de investimento. 6.ed. , São Paulo: Atlas, 2010</p>			

UNIDADE CURRICULAR: ADMINISTRAÇÃO PARA ENGENHARIA		CÓDIGO: ADME	MÓDULO: 8ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: --	TOTAL: 36 horas
B (●) P () E ()			
<p>DESCRIÇÃO (EMENTA):</p> <ul style="list-style-type: none"> – A empresa como sistema. – Evolução do pensamento administrativo. – Estrutura formal e informal da empresa. – Planejamento de curto, médio e longo prazo. – Gestão de recursos materiais e humanos. – Mercado, competitividade e qualidade. – O planejamento estratégico da produção. – A criação do próprio negócio. – A propriedade intelectual, associações industriais, incubadoras, órgãos de fomento. 			
<p>COMPETÊNCIAS:</p> <p>Conhecer os fundamentos da administração para a engenharia.</p>			
<p>HABILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Identificar formas diferentes de estruturação de empresas. – Elaborar planejamentos estratégicos da produção. 			
<p>ATIVIDADES COMPLEMENTARES:</p>			
<p>PRÉ-REQUISITOS: --</p>			
<p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>[1] ALADINI, E. P. Avaliação estratégica da qualidade. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2011.</p> <p>[2] MORAES, A. M. P. Introdução à administração. 3.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.</p> <p>[3] SERTEK, P. Administração e planejamento estratégico. 3.ed. Curitiba: IBPEX, 2011</p>			
<p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>[4] STONER, J. A. F., Administração. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</p> <p>[5] MOREIRA, D. A. Administração da produção e operações. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</p> <p>[6] SALIM, C. S. Administração empreendedora: teoria e prática usando estudos de casos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.</p>			

UNIDADE CURRICULAR: ELETRÔNICA DIGITAL I	CÓDIGO: ELD1	MÓDULO: 1ª FASE
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITOS : --		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] TOCCI, R. J; WIDMER. Sistemas digitais: princípios e aplicações . São Paulo: Prentice Hall, 2003. [2] IDOETA, I. V; CAPUANO, F. G. Elementos de eletrônica digital . São Paulo: Érica, 2002. [3] BIGNELL, J. W.; DONOVAN, R. Eletrônica Digital . 1.ed. São Paulo: Cengage, 2010.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] ERCEGOVAC, M. et al. Introdução aos sistemas digitais . Porto Alegre: Bookman, 2000. [5] MELO, M. O. Eletrônica digital . São Paulo: Makron Books, 1993. [6] SEDRA, Adel S. & SMITH, Kenneth C. Microeletrônica . 4.ed. Makron Books, São Paulo, 2000. [7] CIPELLI, A.M.V.; SANDRINI, W.J. & MARKUS, O. Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos . São Paulo: Érica, 2001. [8] PEDRONI, Volnei A. Eletrônica digital moderna e VHDL . Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.		

UNIDADE CURRICULAR: ELETRÔNICA DIGITAL II	CÓDIGO: ELD2	MÓDULO: 2ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54 horas	PRÁTICA: 18 horas
	TOTAL: 72 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA): – Sistemas Digitais sequenciais; – Contadores e Registradores; – Circuitos Lógicos Seqüenciais; – Circuitos Lógicos MSI (decodificadores, multiplexadores, etc...); – Dispositivos de Memória; – Introdução aos Dispositivos Lógico Programáveis (circuitos em modo esquemático).		
COMPETÊNCIAS: Identificar e resolver problemas que envolvam a variável tempo, cuja solução seja expressa pela lógica binária e implementada através de circuitos eletrônicos digitais seqüenciais.		
HABILIDADES: Elaborar diagramas e fluxogramas eficazes na comunicação de idéias; elaborar diagramas, fluxogramas e circuitos; utilizar simbologia e linguagem técnicas; sintetizar circuitos lógicos seqüenciais.		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITO: Eletrônica Digital I		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] TOCCI, Ronald J. e WIDMER. Sistemas digitais: princípios e aplicações . São Paulo: Prentice Hall, 2003 [2] IDOETA, I.V. e CAPUANO, F.G. Elementos de eletrônica digital . São Paulo: Érica, 2003. [3] BIGNELL, J. W.; DONOVAN, R. Eletrônica Digital . 1.ed. São Paulo: Cengage, 2010.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] ERCEGOVAC, M. et al. Introdução aos sistemas digitais . Porto Alegre: Bookman, 2000. [5] MELO, M. O. Eletrônica digital . São Paulo: Makron Books, 1993. [6] PEDRONI, Volnei A. Eletrônica digital moderna e VHDL . Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.		

UNIDADE CURRICULAR: CIRCUITOS ELÉTRICOS I			CÓDIGO: CEL1	MÓDULO: 2ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54 horas	PRÁTICA: 18 horas	TOTAL: 72 horas	B () P(●) E()
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Unidades de medidas de grandezas elétricas: tensão, corrente, resistência, potência e energia; – Métodos de Análise em Corrente Contínua: Leis de Kirchhoff; – Regras dos divisores de Tensão e Corrente; – Métodos de Análise de Malhas, Nodal e Transformação de Fontes; – Teoremas de Superposição, Thévenin, Norton e Máxima transferência de potência; – Noções de geração em CA; – Simulação computacional de circuitos elétricos. 				
COMPETÊNCIAS: Compreender e aplicar técnicas de análise de circuitos na solução de problemas envolvendo grandezas elétricas, analisando qualitativa e quantitativamente circuitos elétricos em corrente contínua.				
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Aplicar corretamente os diferentes métodos de análise para solucionar circuitos de baixa e média complexidade em corrente contínua; – Operar instrumentos de medidas de grandezas elétricas. 				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
PRÉ-REQUISITO: Álgebra Linear				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> [1] BOYLESTAD, R. L. Introdução à análise de circuitos. 10ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. [2] IRWIN, J. D. Análise básica de circuitos para engenharia. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. [3] SADIKU, M. N. O.; ALEXANDER, C. K. Fundamentos de circuitos elétricos. P. Alegre: Bookman, 2003. 				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> [4] EDMINISTER, J.; NAHVI, M. Circuitos elétricos - Coleção Schaum. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. [5] NILSSON, J. W. Circuitos elétricos. 8.ed. São Paulo: Pearson, 2009. [6] O'MALLEY, J. Análise de circuitos. 2.ed. São Paulo: Makron, 1994. [7] BOLTON, W. Análise de circuitos elétricos. 1.ed. São Paulo: Makron, 1995. 				

UNIDADE CURRICULAR: CIRCUITOS ELÉTRICOS II			CÓDIGO: CEL2	MÓDULO: 3ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: 18 horas	TOTAL: 54 horas	B () P(●) E()
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Geração em corrente alternada (CA), função senoidal, valor médio e eficaz, representação fasorial de sinais senoidais; – Reatâncias e impedâncias; resposta de regime senoidal para circuitos RL, RC e RLC; – Técnicas e teoremas de análise em CA em regime permanente; – Potência CA: ativa, reativa e aparente; fator de potência e correção do fator de potência; – Simulação computacional de circuitos elétricos CA; – Transformadores; – Ressonância; – Circuitos polifásicos; – Simulação computacional de circuitos elétricos. 				
COMPETÊNCIAS: Compreender e aplicar técnicas de análise de circuitos na solução de problemas envolvendo grandezas elétricas, analisando qualitativa e quantitativamente circuitos elétricos em corrente alternada.				

UNIDADE CURRICULAR: CIRCUITOS ELÉTRICOS II	CÓDIGO: CEL2	MÓDULO: 3ª FASE
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Analisar circuitos em corrente alternada através das técnicas apresentadas na unidade curricular; – Analisar o comportamento das grandezas elétricas dos sistemas polifásicos; – Operar instrumentos de medidas de grandezas elétricas. 		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITO: Cálculo A; Circuitos Elétricos I.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> [1] BOYLESTAD, R. L. Introdução à análise de circuitos. 10ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. [2] IRWIN, J. D. Análise básica de circuitos para engenharia. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. [3] SADIKU, M. N. O.; ALEXANDER, C. K. Fundamentos de circuitos elétricos. P. Alegre: Bookman, 2003. 		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> [4] EDMINISTER, J.; NAHVI, M. Circuitos elétricos - Coleção Schaum. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. [5] NILSSON, J. W. Circuitos elétricos. 8.ed. São Paulo: Pearson, 2009. [6] O'MALLEY, J. Análise de circuitos. 2.ed. São Paulo: Makron, 1994. [7] BOLTON, W. Análise de circuitos elétricos. 1.ed. São Paulo: Makron, 1995. 		

UNIDADE CURRICULAR: ASPECTOS DE SEGURANÇA EM ELETRICIDADE		CÓDIGO: SEGE	MÓDULO: 3ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: --	TOTAL: 36 horas
B () P(●) E()			
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Segurança no Trabalho; – Introdução à segurança com eletricidade; – Riscos em instalações elétricas e medidas de controle dos mesmos; – Normas técnicas brasileiras NBR da ABNT; – Equipamentos de proteção coletiva e proteção individual; – Rotinas de trabalho e procedimentos; – Documentação de instalações elétricas; – Proteção e Combate a incêndios; – Acidentes de origem elétrica; – Primeiros socorros; – Responsabilidades Legais. 			
COMPETÊNCIAS: Conhecer as normas e procedimentos para mitigar os riscos presentes nas instalações, bem como os riscos ocupacionais (profissionais que trabalham com eletricidade) e o público em geral (que faz uso da eletricidade).			
HABILIDADES: Aplicar normas e procedimentos visando proteger instalações e profissionais que nela trabalham			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO : --			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> [1] ATLAS. Segurança e medicina do trabalho. 70.ed. São Paulo: Atlas, 2012. [2] BARBOSA F., A. N. Segurança do trabalho e gestão ambiental. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2001. [3] ZOCCHIO, Á. Prática da prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2001. 			

UNIDADE CURRICULAR: ASPECTOS DE SEGURANÇA EM ELETRICIDADE		CÓDIGO: SEGE	MÓDULO: 3ª FASE
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
[4] CAMILO JÚNIOR, A. B. Manual de prevenção e combate a incêndios . São Paulo: Ed. Senac, 1998.			
[5] CARDELLA, B. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística . 1 ed. São Paulo: ATLAS, 1999.			
[6] BRASIL. Norma Reguladora NR 10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade . D.O.U. de 08 de dezembro de 2004			

UNIDADE CURRICULAR: CIRCUITOS ELÉTRICOS III		CÓDIGO: CEL3	MÓDULO: 4ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: 18 horas	TOTAL: 54 horas
B () P(●) E()			
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
<ul style="list-style-type: none"> – Análise transitória: indutância e capacitância, circuitos RL e RC, circuitos RLC; – Circuitos de primeira e segunda ordem; – Frequência complexa: resposta em frequência, ressonância e filtros passivos; – Análise de redes: análise de Fourier, transformada de Fourier e transformada de Laplace; – Circuitos magneticamente acoplados; – Quadripolos; – Técnicas de simulação computacional de circuitos elétricos. 			
COMPETÊNCIAS:			
Analisar qualitativa e quantitativamente o comportamento de circuitos elétricos quando sujeitos a regimes de funcionamento ressonantes ou transitórios, em especial a resposta em frequência de estruturas que possuem função de filtros elétricos.			
HABILIDADES:			
<ul style="list-style-type: none"> – Analisar circuitos em regime transitório; – Analisar a resposta em frequência de circuitos elétricos; – Operar instrumentos de medidas de grandezas elétricas. 			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO:			
Circuitos Elétricos II			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
[1] SADIKU, M. N. O e ALEXANDER, C. K. Fundamentos de circuitos elétricos . Porto Alegre: Bookman, 2003.			
[2] IRWIN, J. D. Análise básica de circuitos para engenharia . 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.			
[3] PERTENCE Jr., Antonio. Amplificadores operacionais e filtros ativos . São Paulo: McGraw-Hill, 2003.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
[4] BOYLESTAD, R. L. Introdução à análise de circuitos . 10ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.			
[5] EDMINISTER, J. e NAHVI, M. Circuitos elétricos - coleção Schaum . 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.			
[6] NILSSON, J. W. Circuitos elétricos . 8.ed. São Paulo: Pearson, 2009.			

UNIDADE CURRICULAR: ELETRÔNICA I		CÓDIGO: ELN1	MÓDULO: 4ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54 horas	PRÁTICA: 18 horas	TOTAL: 72 horas
B () P(●) E()			
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
<ul style="list-style-type: none"> – Introdução à física dos semicondutores e dispositivos eletrônicos; – Diodos semicondutores: modelamento, circuitos e métodos de análise; – Dispositivos de junção única: modelamento, circuitos e métodos de análise; – Transistores de junção bipolar: modelamento, polarização e aplicação como chave eletrônica; – Transistores de efeito de campo: modelagem e polarização; 			

UNIDADE CURRICULAR: ELETRÔNICA I		CÓDIGO: ELN1	MÓDULO: 4ª FASE
<ul style="list-style-type: none"> – Fontes de alimentação lineares; – Dispositivos PNP e outros dispositivos semicondutores; – Introdução aos amplificadores operacionais. 			
COMPETÊNCIAS: Conhecer e caracterizar os principais dispositivos eletrônicos básicos, bem como suas aplicações.			
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Aplicar e dimensionar os principais tipos diodos – Analisar e sintetizar os principais circuitos retificadores, ceifadores, multiplicadores e grampeadores. – Dimensionar e analisar circuitos de polarização de transistores bipolares e de efeito de campo – Aplicar ferramentas de simulação eletrônica na análise e projeto de fontes de alimentação CC – Projetar e implementar uma fonte de alimentação CC linear. – Reconhecer e minimizar os impactos ambientais associados à fabricação/utilização de dispositivos e equipamentos eletrônicos. 			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO : Circuitos Elétricos II			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] BOYLESTAD, R. e NASHIELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos . 8.ed. Prentice Hall do Brasil. Rio de Janeiro. 2005. [2] SEDRA, A. S; SMITH, K. C. Microeletrônica . 5.ed. São Paulo: Pearson / Prentice-Hall, 2010. [3] MALVINO, A. P. Eletrônica, Volume 1 . São Paulo: MAKRON Books do Brasil Editora LTDA, 1986.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] MILLMAN, J. e HALKIAS, C. C. Eletrônica: dispositivos e circuitos – v.1. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981. [5] MARQUES, A. E. B. e outros. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores . São Paulo: Editora Érica, 1996. [6] BOGART Jr, T. F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos . São Paulo: Makron Books do Brasil, 2008.			

UNIDADE CURRICULAR: ARQUITETURA DE COMPUTADORES			CÓDIGO: ARQC	MÓDULO: 4ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: --	TOTAL: 36 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Representação de dados e aritmética computacional; – Organização de computadores; – Modelos de programação; – Projeto de processadores; – <i>Pipelining</i>; – Paralelismo de instruções; – Sistemas de memória; – <i>Caches</i>; – Memória virtual; – I/O. 				
COMPETÊNCIAS: Conhecer as arquiteturas, os componentes e as interfaces dos computadores pessoais.				
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Identificar os componentes básicos de computadores pessoais; – Entender o funcionamento das principais arquiteturas atuais; – Identificar os processos de descarte dos componentes/periféricos básicos de computadores pessoais; – Analisar as questões ligadas à eficiência energética em sistemas informáticos. 				

UNIDADE CURRICULAR: ARQUITETURA DE COMPUTADORES	CÓDIGO: ARQC	MÓDULO: 4ª FASE
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITO: Eletrônica Digital II		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] MURDOCCA, M; HEURING, V. P. Introdução à arquitetura de computadores . Rio de Janeiro: Campus, 2000. [2] WEBER, R. F. Fundamentos de arquitetura de computadores . Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2004. [3] TANENBAUM, A. S. Organização estruturada de computadores . Rio de Janeiro: LTC, 2001.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] STALLINGS, W. Arquitetura e organização de computadores: projeto para desempenho . São Paulo: Prentice-Hall, 2002. [5] TORRES, G. Hardware - Curso Completo . 4.ed. Rio de Janeiro: Axcell Books, 2001. [6] ZELENOVSKY, R; MENDONÇA, A. PC: Um guia prático de Hardware e Interfaceamento . 3.ed. Rio de Janeiro: MZ editora, 2002.		

UNIDADE CURRICULAR: PROJETO INTEGRADOR II	CÓDIGO: PIN2	MÓDULO: 4ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: --	PRÁTICA: 36 horas
	TOTAL: 36 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Conceitualmente o Projeto Integrador será considerado um meio de integração das competências desenvolvidas tanto na formação básica quanto específica até a 4ª fase; – Deverá possibilitar o entrelaçamento entre as atividades de ensino e pesquisa; – Propiciar, na medida do possível, a solução de problemas e demandas técnicas na área de atuação do curso; – O Projeto Integrador disporá de planejamento específico para o desenvolvimento de suas atividades ao longo do semestre letivo, definido por resolução interna do DAELN. 		
COMPETÊNCIAS: <ul style="list-style-type: none"> – Integrar conhecimentos e habilidades viabilizando alternativas tecnológicas discretas; – Desenvolver técnicas de relações interpessoais e hierárquicas no ambiente profissional. 		
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Utilizar instalações e instrumentação; – Interpretar diagramas, esquemas e <i>layout's</i>; – Traduzir requisitos de projeto em protótipo; – Utilizar ferramentas de simulação; – Interpretar folha de dados de componentes; – Sistematizar documentação técnica; – Desenvolver habilidade de trabalho em equipe; – Elaborar relatório técnico. 		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITO : Projeto integrador I; Eletrônica Digital II; Eletrônica I (Requisito Paralelo).		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		

UNIDADE CURRICULAR: ELETRÔNICA II			CÓDIGO: ELN2	MÓDULO: 5ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54 horas	PRÁTICA: 18 horas	TOTAL: 72 horas	B () P(●) E()
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Introdução ao estudo de estruturas amplificadoras; – Topologias de estruturas amplificadoras; – Caracterização de estruturas amplificadoras; – Modelamento e polarização de estruturas amplificadoras discretas e integradas; – Análise de estruturas amplificadoras no domínio do tempo e frequência; – Projeto de estruturas amplificadoras; – Análise e projeto de circuitos empregando amplificadores operacionais. 				
COMPETÊNCIAS: <ul style="list-style-type: none"> – Conhecer, identificar e analisar as características e aplicações de estruturas amplificadoras que compõem sistemas eletrônicos; – Projetar e implementar protótipos de circuitos amplificadores. 				
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Especificar estruturas amplificadoras para aplicações específicas; – Analisar o funcionamento de estruturas amplificadoras; – Aplicar procedimentos de teste e diagnóstico em estruturas amplificadoras, utilizando instrumentação adequada; – Simular e desenvolver circuitos amplificadores. – Analisar as alternativas de descarte e/ou reciclagem dos materiais e subprodutos utilizados na fabricação de dispositivos eletroeletrônicos. 				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
PRÉ-REQUISITO : Eletrônica I				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> [1] PERTENCE JR. A. Eletrônica analógica: amplificadores operacionais e filtros ativos. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. [2] BOYLESTAD, R. e NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8.ed. Prentice Hall do Brasil. Rio de Janeiro, 2005. [3] SEDRA, A. S; SMITH, K. C. Microeletrônica. 5.ed. São Paulo: Pearson / Prentice-Hall, 2010. 				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> [4] MALVINO, A. P. Eletrônica, Vol. 1. São Paulo: MAKRON Books do Brasil, 1986. [5] MALVINO, A. P. Eletrônica, Vol. 2. São Paulo: MAKRON Books do Brasil, 1986. [6] MILLMAN, J. e HALKIAS, C. C. Eletrônica: dispositivos e circuitos. Vol. 1. São Paulo : McGraw-Hill do Brasil, 1981. [7] MARQUES, A. E. B. e outros. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. São Paulo: Editora Érica, 1996. [8] BOGART Jr, T. F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2008. 				

UNIDADE CURRICULAR: FUNDAMENTOS EM FÍSICA MODERNA			CÓDIGO: FSCD	MÓDULO: 5ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: --	TOTAL: 36 horas	B () P () E(●)
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Relatividade e Fundamentos da Física Moderna: Introdução à teoria da relatividade restrita; – A teoria cinética da matéria; – A Quantização da radiação, da carga elétrica e da energia; – Modelos atômicos clássicos; – Propriedades ondulatórias das partículas; – Equação de Schrödinger; – Partículas elementares; – A descrição clássica da matéria e da luz; 				

UNIDADE CURRICULAR: FUNDAMENTOS EM FÍSICA MODERNA		CÓDIGO: FSCD	MÓDULO: 5ª FASE
<ul style="list-style-type: none"> – Os raios X, A radiação de corpo negro; – A quantização de energia; – Efeito fotoelétrico; – Efeito Compton; – A hipótese de Louis de Broglie; – Partícula livre; – Poços e Barreiras de Potencial; – Oscilador harmônico; – Átomo de Hidrogênio; – Princípio de Incerteza de Heisenberg; – O spin e a estrutura atômica; – As antipartículas e a produção de pares. 			
COMPETÊNCIAS: Ao final da disciplina o aluno deverá conhecer, identificar e relacionar os conceitos físicos com os fenômenos naturais, bem como as tecnologias pertinentes ao curso.			
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Interpretar, analisar, relacionar, equacionar e resolver sistemas físicos empregados ao curso; – Desenvolver a compreensão dos conceitos físicos que surgiram no início do século XX com a mecânica quântica e com a relatividade especial, associando-os aos dispositivos eletrônicos modernos. 			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Fundamentos de Física em Eletricidade; Cálculo Vetorial.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> [1] HALLIDAY, R; RESNICK, R; WALKER, J. Fundamentos de Física – Ótica e Física Moderna. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. [2] TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. [3] YOUNG, H. D. e FREEDMAN, R. A. Ótica e Física Moderna. 12.ed. São Paulo: Pearson Education, 2008. 			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> [4] NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica – Ótica, Relatividade e Física Moderna. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. [5] YOUNG, H. D. e FREEDMAN, R. A. Física III – Eletromagnetismo. 12.ed. São Paulo: Pearson Education, 2008. [6] TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física para Cientistas e Engenheiros - Eletricidade, Magnetismo e Ótica. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. [7] HALLIDAY, R; RESNICK, R; WALKER, J. Fundamentos de Física - Gravitação, Termodinâmica e Ondas. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. [8] YOUNG, H. D. e FREEDMAN, R. A. Física II – Termodinâmica e Ondas. 12.ed. São Paulo: Pearson Education, 2008. 			

UNIDADE CURRICULAR: ELETROMAGNETISMO I		CÓDIGO: EMG1	MÓDULO: 5ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54 horas	PRÁTICA: 18 horas	TOTAL: 72 horas
DESCRIÇÃO (EMENTA):		B () P(●) E()	
<ul style="list-style-type: none"> – Fundamentos da Eletrostática; – Campo Elétrico; – Lei de Gauss Integral e pontual; – Teorema do Divergente; – Energia Potencial Elétrica; – Gradiente do Potencial Elétrico; – Equação de Poisson; 			

UNIDADE CURRICULAR: ELETROMAGNETISMO I	CÓDIGO: EMG1	MÓDULO: 5ª FASE
<ul style="list-style-type: none"> – Energia Armazenada no Campo Elétrico; – Dipolo Elétrico; – Corrente Elétrica; – Conservação da Carga - Equação da Continuidade; – Condutores, Dielétricos, Isolantes e Semicondutores. – Lei de Ohm Pontual; – Método das Imagens; – Materiais Dielétricos; – Polarização e Permissividade Elétrica; – Capacitância; – Força de Lorentz; – Lei de Biot-Savart; – Lei Circuital de Ampère; – Lei de Ampère Pontual; – Teorema de Stokes; – Potencial Vetorial Magnético; – Efeito Hall; – Momento Magnético; – Materiais Magnéticos; – Magnetização e Permeabilidade; – Potencial Escalar Magnético; – Circuitos Magnéticos; – Lei de Faraday: Integral e Pontual; – Força Eletromotriz do Movimento; – Autoindutância e Indutância Mútua; – Energia Armazenada no Campo Magnético; – Correntes de Deslocamento de Maxwell; – Lei de Ampère Corrigida; – Equações de Maxwell. 		
<p>COMPETÊNCIAS:</p> <p>Conhecer e aplicar as equações de Maxwell na solução de problemas envolvendo campos elétricos e magnéticos no domínio das baixas frequências.</p>		
<p>HABILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Identificar, analisar e descrever os fenômenos eletromagnéticos a partir das equações de Maxwell no domínio das baixas frequências; – Analisar o funcionamento de dispositivos eletromagnéticos de baixa frequência. 		
<p>ATIVIDADES COMPLEMENTARES:</p>		
<p>PRÉ-REQUISITO :</p> <p>Fundamentos de Física em Eletricidade; Cálculo Vetorial.</p>		
<p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>[1] BASTOS, J. P. A. Eletromagnetismo para Engenharia: Estática e Quase-Estática. 2.ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008.</p> <p>[2] SADIKU, M. N. O. Elementos de Eletromagnetismo. 3.ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2004.</p> <p>[3] HAYT JR., W. H; JOHN A. B. Eletromagnetismo. 3.ed. Rio de Janeiro: Bookman, 1983.</p>		
<p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>[4] MACEDO, A. Eletromagnetismo. 1.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.</p> <p>[5] FOWLER, R. J. Eletricidade – Princípios E Aplicações. 3ª ed. Rio de Janeiro: Makron, 1992.</p> <p>[6] HALLIDAY, R; RESNICK, R; WALKER, J. Fundamentos de Física – Eletromagnetismo. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</p>		

UNIDADE CURRICULAR: PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES II			CÓDIGO: PRG2	MÓDULO: 5ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: 36 horas	TOTAL: 72 horas	B () P(●) E()
DESCRIÇÃO <ul style="list-style-type: none"> – Introdução à linguagem C; – Expressões e variáveis em C; – Estruturas de controle em C; – Estruturas de repetição em C; – Variáveis indexadas; – Funções em C; – Ponteiros em C; – Estruturas de dados; – Entrada e saída em arquivos. 				
COMPETÊNCIAS: Desenvolver programas de baixa e média complexidade em linguagem C, incluindo procedimentos de interfaceamento de dados.				
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Analisar cenários típicos de implementação de software e propor soluções algorítmicas; – Representar a lógica de programação de forma gráfica, com ou sem o uso de ferramentas de software; – Selecionar adequadamente estruturas e funções de biblioteca da linguagem C para desenvolvimento de software; – Selecionar de forma adequada procedimentos eficazes de programação que proporcionem um código compacto, interoperável e de rápida execução; – Selecionar ferramentas de desenvolvimento adequadas aos cenários propostos. 				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
PRÉ-REQUISITO: Programação de Computadores I				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> [1] SCHILDT, H. C Completo e Total. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 1996. [2] OUALLINE, S. Practical C Programming. 3.ed. Sebastopol: O'Reilly, 1997. [3] GRIFFITHS, D.; GRIFFITHS, D. Head First C. 1.ed. Sebastopol: O'Reilly, 2012. 				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> [4] DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. C++ Como programar. Porto Alegre: Bookman, 2001. [5] ZELENOVSKY, R.; MENDONÇA, A. PC: Guia Prático de Interfaceamento. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2002. [6] MANZANO, J. A. Estudo dirigido de linguagem C. 6 ed. São Paulo: Érica, 2002. [7] RUSSEL, D. Introduction to Embedded Systems: Using ANSI C and the Arduino Development Environment. Morgan & Claypool, 2010. [8] STROUSTRUP, B. Programming: principles and practice using C++. 1.ed. Boston: Addison-Wesley, 2009. [9] The Standard C Library. Disponível em: http://www.cppreference.com/wiki/c/start. Acesso em 31 de jul. 2009. 				

UNIDADE CURRICULAR: MICROPROCESSADORES			CÓDIGO: PRG2	MÓDULO: 5ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: 36 horas	TOTAL: 72 horas	B () P(●) E()
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Organização e arquitetura de microprocessadores; – Ferramentas para desenvolvimento e depuração de programas <i>assembly</i>; – Conjuntos de instruções; – Conceito e implementação de subrotinas; – Utilização de instruções de entrada e saída para comunicação com circuitos periféricos; – Conceito e utilização de interrupções; – Organização de entrada e saída; 				

UNIDADE CURRICULAR: MICROPROCESSADORES		CÓDIGO: PRG2	MÓDULO: 5ª FASE
<ul style="list-style-type: none"> – Conceitos de interface, periférico e controlador; – Métodos de transferência de dados; – Acesso direto à memória; – Dispositivos de E/S; – Organização de processadores: organização do bloco de controle; – Métodos para aumento do desempenho; – Máquinas CISC x RISC; – Organização de memória; – Ferramentas para análise e projeto de organizações; – Estudo de arquiteturas complexas com diversos processadores; – Processamento paralelo; – Interconexões de processadores; – Processadores <i>pipeline</i>, <i>vetoriais</i>, <i>array</i>, <i>associativos</i>; – Processadores e Fluxo de Dados. 			
COMPETÊNCIAS: <ul style="list-style-type: none"> – Conhecer as principais arquiteturas de processadores; – Dominar as ferramentas para desenvolvimento de sistemas microprocessados, utilizar sistemas com processamento paralelo, avaliar a interconexão de processadores; – Aplicar as estratégias inovadoras de processamento e fluxo de dados. 			
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Projetar sistemas microprocessados em função da aplicação; – Utilizar as ferramentas de desenvolvimento; – Realizar a interface dos sistemas microprocessados e seus periféricos; – Utilizar arquiteturas complexas de processamento de dados. 			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES: Apresentação de seminários; Realização de estudos de caso; Elaboração de artigos científicos.			
PRÉ-REQUISITO: Arquitetura de Computadores			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> [1] WEBER, R. F. Fundamentos de Arquitetura de Computadores. 1.ed. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 2000. [2] SILVA Jr., V. P. Aplicações Práticas do Microcontrolador 8051. 11.ed. São Paulo: Érica, 2003. [3] ZELENOVSKY, R; MENDONÇA, A. PC: Um Guia Prático de Hardware e Interfaceamento. 4.ed. Rio de Janeiro: MZeditora, 2006. 			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> [4] ZILLER, R. M. Microprocessadores : Conceitos Importantes. 1.ed. Florianópolis: ed. do Autor, 2000. [5] TOCCI, R. J. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 11.ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2011. [6] SÁ, M. C. Programação C para Microcontroladores 8051. 1.ed. São Paulo: Érica, 2005. 			

UNIDADE CURRICULAR: CONVERSÃO ELETROMECAÂNICA DA ENERGIA I		CÓDIGO: CEME	MÓDULO: 6ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: 54 horas	TOTAL: 90 horas
DESCRIBÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Máquinas elétricas de indução: transformador monofásico, transformador trifásico e autotransformador. – Motor de indução trifásico; – Motor de indução monofásico; – Motores especiais: motor universal, motor com espira de sombra e motor de passo. 			

UNIDADE CURRICULAR: CONVERSÃO ELETROMECAÂNICA DA ENERGIA I		CÓDIGO: CEME	MÓDULO: 6ª FASE
COMPETÊNCIAS: Compreender o funcionamento de máquinas elétricas a partir da análise de seus circuitos equivalentes e de ensaios práticos.			
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Analisar e descrever os elementos construtivos básicos dos transformadores, motores de indução e motores especiais; – Analisar e descrever os fenômenos eletromagnéticos nos quais se baseiam o funcionamento dos transformadores, motores de indução e motores especiais; – Analisar e descrever as características operativas dos transformadores, motores de indução e motores especiais, para diferentes condições de operação; – Calcular os valores das grandezas características do funcionamento de transformadores, motores de indução e motores especiais, utilizando os respectivos circuitos equivalentes; – Realizar ensaios e outras observações práticas visando medir e calcular os valores das grandezas características do funcionamento de transformadores, motores de indução e motores especiais. 			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Eletromagnetismo; Circuitos Elétricos II.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] KOSOW, I. L. Máquinas Elétricas e Transformadores . 15.ed. São Paulo: GLOBO, 1996. [2] FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR, C; KUSKO, A. Máquinas Elétricas . 6.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. [3] MARTIGNONI, A. Transformadores . 8 .ed. Porto Alegre: Globo, 1991.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] DEL TORO, V. Fundamentos de Máquinas Elétricas . São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 1994. [5] SIMONE, G. A. Máquinas de Indução Trifásicas. Teoria e Exercícios . São Paulo: ÉRICA, 2006. [6] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5052: Máquina Síncrona – ensaios . Rio de Janeiro, 1984. [7] _____. NBR 5383: Motores de indução monofásicos – ensaios . Rio de Janeiro, 2007. [8] _____. NBR 5356: Transformadores de potência. Parte 1 – Generalidades . Rio de Janeiro, 2007. [9] _____. NBR 5356: Transformadores de potência. Parte 2 – Aquecimento . Rio de Janeiro, 2007. [10] _____. NBR 5356: Transformadores de potência. Parte 3 - Níveis de Isolamento, ensaios dielétricos e espaçamentos externos em ar . Rio de Janeiro, 2007.			

UNIDADE CURRICULAR: SINAIS E SISTEMAS		CÓDIGO: SSTM	MÓDULO: 6ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 72 horas	PRÁTICA: --	TOTAL: 72 horas
DESCRIZAÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Conceituação e tipos de sistemas; – Modelos matemáticos de sistemas lineares; – Sinais e sistemas contínuos: sistemas lineares contínuos e invariantes no tempo; – Série de Fourier; – Transformada de Fourier; – Transformada de Laplace; – Funções de transferência e representação por diagrama em blocos; – Resposta em frequência de sistemas lineares e invariantes no tempo; – Convolução, correlação, autocorrelação. 			
COMPETÊNCIAS: Conhecer modelos matemáticos de sistemas lineares.			

UNIDADE CURRICULAR: SINAIS E SISTEMAS	CÓDIGO: SSTM	MÓDULO: 6ª FASE
HABILIDADES: Utilizar ferramentas matemáticas para resolver e analisar sistemas lineares.		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES: Laboratório de sinais e sistemas lineares em Matlab/Octave (8h)		
PRÉ-REQUISITO: Circuitos Elétricos III		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] NAWAB, S. H. et. al. Sinais e Sistemas . 2a ed. São Paulo: Prentice-Hall do Brasil, 2010. [2] CHEN, C. T. Linear Systems Theory and Design . 3a ed. Oxford University Press, 1999. [3] HAYKIN, S. S. Sinais e Sistemas . 1a ed. São Paulo: Bookman Companhia, 2000.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] HSU, H. Sinais e Sistemas . 1a ed. São Paulo: Bookman Companhia, 2004. [5] GIROD, B. Sinais e Sistemas . 1a ed. São Paulo: Érica, 2003. [6] BOLTON, W. Instrumentação e Controle . 1a ed. São Paulo: Hemus, 2005.		

UNIDADE CURRICULAR: COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA		CÓDIGO: CPTC	MÓDULO: 6ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: 18 horas	TOTAL: 54 horas
B () P () E(●)			
DESCRIÇÃO (EMENTA): – Modelagem computacional de problemas físicos e matemáticos; – Técnicas de solução numérica para problemas de engenharia; – Simulação de sistemas complexos; – Visualização de sistemas; – Aplicações nas indústrias biomédica, de comunicação e de petróleo e gás.			
COMPETÊNCIAS: Conhecer e aplicar técnicas de simulação de sistemas complexos.			
HABILIDADES: Utilizar técnicas de simulação de sistemas complexos na resolução de problemas ligados ao curso.			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Programação de Computadores II			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] CHWIF, L; MEDINA, A. C. Modelagem e Simulação de Eventos Discretos: Teoria e Aplicações . 1.ed. São Paulo: Bravarte, 2006. [2] HAYKIN, S. Redes neurais: princípios e prática . trad. Paulo Martins Engel. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. [3] PEDRYCZ, W; GOMIDE, F. Fuzzy Systems Engineering : Toward Human-Centric Computing . Wiley/IEEE Press, 2007.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] HANSELMAN, D. MATLAB 6: curso completo . Pearson, 2004. [5] GUSTAFSSON, B. Fundamentals of Scientific Computing . 1.ed. Berlin: Springer, 2011. [6] QUARTERONI, A.; SALERI, F.; GERVASIO, P. Scientific computing with MATLAB and Octave . 3.ed. Berlin: Springer, 2010. [7] PITT-FRANCIS, J.; WHITELEY, J. Guide to scientific computing in C++ . 1.ed. Berlin: Springer, 2012.			

UNIDADE CURRICULAR: MICROCONTROLADORES I			CÓDIGO: MCC1	MÓDULO: 6ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: 36 horas	TOTAL: 72 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Modernos microcontroladores de 8 bits (AVR ou outros); – Visão geral de programação <i>assembly</i>; – Aplicação de programação C em microcontroladores; – Fundamentos de sistemas operacionais (RTOS) para microcontroladores de 8 bits; – Técnicas de projetos eletrônicos com microcontroladores. 				
COMPETÊNCIAS: Desenvolver soluções microcontroladas em sistemas eletrônicos.				
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Estruturar soluções adequadamente na forma de algoritmos e fluxogramas; – Implementar interfaceamento entre microcontroladores e dispositivos de entrada/saída; – Projetar sistemas eletrônicos de média complexidade com microcontroladores de 8 bits. 				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
PRÉ-REQUISITO: Microprocessadores; Programação de Computadores II.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> [1] LIMA, C. B.; VILLAÇA M. V. M. AVR e Arduino: Técnicas de Projeto. 2a ed. São Paulo: ed. dos Autores - Clube de Autores, 2012. [2] NICOLOSI, D. E. C. Microcontrolador 8051 Família AT89S8252 Atmel. 1a ed. São Paulo: Érica, 2005. [3] TOCCI, R. J. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 11a ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2011. 				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> [4] LIMA, C. B. Técnicas de Projetos Eletrônicos com os Microcontroladores AVR. 1a ed. São Paulo: ed. do Autor - Clube de Autores, 2010. [5] COX, S; O’CULL, L; BARNETT, R. H. Embedded C Programming and the Atmel AVR. 1a ed. Thomson Learning, 2006. [6] SCHILDT, H. C Completo e Total. 3a ed. São Paulo: Makron Books, 2009. 				

UNIDADE CURRICULAR: ELETRÔNICA III			CÓDIGO: ELN3	MÓDULO: 6ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: 36 horas	TOTAL: 72 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Introdução ao estudo de osciladores; – Topologias de estruturas osciladoras; – Caracterização de estruturas osciladoras; – Análise e projeto de estruturas osciladoras; – Projeto de estruturas osciladoras; – Topologias de multivibradores; – Análise e aplicações de multivibradores; – Circuitos clássicos usando o CI 555. 				
COMPETÊNCIAS: Analisar e projetar estruturas osciladoras e multivibradores.				
HABILIDADES: Desenvolver análise e projetos de estruturas eletrônicas com osciladores e multivibradores.				

UNIDADE CURRICULAR: ELETRÔNICA III	CÓDIGO: ELN3	MÓDULO: 6ª FASE
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITO: Eletrônica II		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. Microeletrônica . 5.ed. São Paulo: Makron Books, 2007. [2] BOYLESTAD, R. L.; NASHLESKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos . 8.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. [3] BOGART Jr, T. F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. Vol. 2 . São Paulo: Makron Books do Brasil, 2008.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] PERTENCE Jr. , A. Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos . 6.ed. São Paulo: Bookman, 2003. [5] MALVINO, A. P. Eletrônica, Vol. 2 . São Paulo: MAKRON Books do Brasil, 1986. [6] MILLMAN, J. e HALKIAS, C. C. Eletrônica: dispositivos e circuitos. Vol. 2 . São Paulo : McGraw-Hill do Brasil, 1981. [7] MARQUES, A. E. B. e outros. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores . São Paulo: Editora Érica, 1996.		

UNIDADE CURRICULAR: INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA		CÓDIGO: IELN	MÓDULO: 6ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54 horas	PRÁTICA: 18 horas	TOTAL: 72 horas
			B () P(●) E()
DESCRIÇÃO (EMENTA): – Princípios físicos de conversão de grandezas; – Incerteza da medição; – Transdutores, sensores e atuadores; – Condicionamento de sinais; – Amostragem de sinais; – Conversores D/A; – Conversores A/D; – Interfaces para transmissão de sinais.			
COMPETÊNCIAS: Selecionar, dimensionar e implementar adequadamente sistemas eletrônicos de aquisição de sinais, levando em conta as tecnologias disponíveis.			
HABILIDADES: – Selecionar adequadamente as informações envolvidas nos mecanismos de transdução; – Reconhecer os diferentes tipos de transdutores e suas aplicações; – Entender as variáveis envolvidas no processo de aquisição de sinais; – Dimensionar e implementar sistemas de medição e aquisição de dados; – Aplicar ferramentas matemáticas, bem como o raciocínio dedutivo e lógico na solução de problemas.			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES: Apresentação de seminários; Realização de estudos de caso.			
PRÉ-REQUISITO: Eletrônica II			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] BALBINOT, A. Instrumentação e Fundamentos de Medidas . São Paulo: LTC, 2006. [2] TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S. Sistemas digitais: princípios e aplicações . São Paulo: Prentice Hall, 2003. [3] FIALHO, A. B. Instrumentação Industrial . Érica. São Paulo, 2007			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] HELFRICK, A. D. Instrumentação eletrônica moderna e técnicas de medição . Prentice-Hall, 1994. [5] ALBUQUERQUE, P. U. B. Sensores Industriais: Fundamentos e aplicações . Érica. São Paulo, 2005.			

UNIDADE CURRICULAR: INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA	CÓDIGO: IELN	MÓDULO: 6ª FASE
<p>[6] WERNECK, M. M. Transdutores e Interfaces. Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro, 1996.</p> <p>[7] DUNN, W. C. Introduction to Instrumentation, Sensors, And Process Control. Artech House, 2005.</p> <p>[8] WEBSTER, John. Measurement, Instrumentation and Sensor. Handbook.</p> <p>[9] CARR, J. Sensors and circuits: sensors, transducers, and supporting circuits for electronic instrumentation, measurement and control. Upper Saddle River. Prentice-Hall, 1993.</p> <p>[10] KHAZAN, Alexander D. Transducers and their elements: design and application. Englewood Cliffs. Prentice Hall, 1994.</p>		

UNIDADE CURRICULAR: PRINCÍPIOS DE ANTENAS	CÓDIGO: PRAN	MÓDULO: 7ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: 18 horas
		TOTAL: 54 horas
B () P () E (●)		
<p>DESCRIÇÃO (EMENTA):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Parâmetros fundamentais para antenas; – Principais tipos de antenas; – Conjuntos de antenas; – Casamento de impedâncias para antenas; – Perdas em transmissão; – Propagação de ondas; – Efeitos de propagação em VHF e UHF e em serviços móveis. 		
<p>COMPETÊNCIAS:</p> <p>Compreender o funcionamento dos principais tipos de antenas e sua aplicação em eletrônica.</p>		
<p>HABILIDADES:</p> <p>Saber utilizar os principais tipos de antenas.</p>		
<p>ATIVIDADES COMPLEMENTARES:</p>		
<p>PRÉ-REQUISITO:</p> <p>Eletromagnetismo</p>		
<p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>[1] RIOS, L. G; PERRI E. B. Engenharia de Antenas. Edgard Blucher, 2002.</p> <p>[2] BALANIS, C. A. Antenna Theory. John Wiley & Sons, 2005.</p> <p>[3] KRAUS, J. D. Antenas. Guanabara Dois, 1983.</p>		
<p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>[4] ESTEVES, L. C. Antenas, São Paulo, MacGraw-Hill, 1981.</p> <p>[5] SILVA, R. C. Eletromagnetismo Aplicado. Salvador: Edufba, 1998.</p> <p>[6] DOLUKHANOV, M. Propagation of Radio Waves. Moscow: Ed. Mir, 1971.</p> <p>[7] COLLIN, R. E. Antennas and Radio Wave Propagation. McGraw-Hill, 1985.</p>		

UNIDADE CURRICULAR: SISTEMAS DE CONTROLE I	CÓDIGO: SCT1	MÓDULO: 7ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54 horas	PRÁTICA: 18 horas
		TOTAL: 72 horas
B () P(●) E ()		
<p>DESCRIÇÃO (EMENTA):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Introdução aos sistemas de controle - uma breve história do controle automático e conceitos gerais; – Modelos matemáticos de sistemas dinâmicos; – Modelos no domínio da frequência – função de transferência, não-linearidade e linearização; – Análise de resposta transitória - sistemas de 1ª ordem, sistemas de 2ª ordem; – Redução de sistemas – diagramas de bloco e de sinal; – Análise de erro em regime permanente; – Estabilidade de sistemas de controle – introdução, estabilidade assintótica, BIBO estabilidade, critério de Routh-Hurwitz, o lugar das raízes, diagramas de Bode e critério de Nyquist; – Resposta em frequência de sistemas lineares e invariantes no tempo; 		

UNIDADE CURRICULAR: SISTEMAS DE CONTROLE I		CÓDIGO: SCT1	MÓDULO: 7ª FASE
<ul style="list-style-type: none"> – Métodos gráficos para projeto de controladores: diagramas de Bode e de Nyquist, Lugar Geométrico das Raízes, Routh-Hurwitz, Ziegler-Nichols; – Projeto de sistemas de controle utilizando o lugar das raízes e os diagramas de Bode - introdução, compensadores em avanço, atraso, atraso-avanço de fase e PID; 			
COMPETÊNCIAS: Modelar, analisar, projetar e compensar um sistema eletrônico utilizando as técnicas do controle clássico.			
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Modelar sistemas dinâmicos em termos de função de transferência; – Analisar a resposta transitória e de regime permanente de sistemas de controle; – Projetar sistemas de controle estáveis. 			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES: Estudo de caso			
PRÉ-REQUISITO: Eletrônica I; Sinais e Sistemas.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno . 4.ed., São Paulo: Prentice Hall, 2003. [2] DORF, R. Sistemas de Controle Modernos . Rio de Janeiro: LTC, 2001. [3] NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle . 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] MAYA, P. A.; LEONARDI F. Controle Essencial . São Paulo: Pearson, 2011. [5] BAZANELLA, A. S.; SILVA Jr., J. M. G. Sistemas de Controle – Princípios e Métodos de Projeto . Porto Alegre: Editora UFRGS, 2005. [6] BOLTON, W. Engenharia de Controle . Makron Books, São Paulo, 1995. [7] KUO, B. C. Automatic Control Systems . John Wiley, 2003. [8] FRANKLIN, G. F.; POWELL, J. D.; EMAMI-NAEINI, A. Feedback Control of Dynamic Systems . Addison-Wesley, 1994.			

UNIDADE CURRICULAR: PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS			CÓDIGO: PRG3	MÓDULO: 7ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 18 horas	PRÁTICA: 36 horas	TOTAL: 54 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Introdução ao paradigma da orientação a objetos; – Introdução a uma linguagem de programação orientada a objetos; – Introdução à linguagem de modelagem unificada (UML); – Desenvolvimento de projetos orientados a objetos. 				
COMPETÊNCIAS: Compreender as etapas necessárias para o desenvolvimento de programas utilizando o paradigma de orientação a objetos.				
HABILIDADES: Desenvolver projetos e programas utilizando orientação a objeto.				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
PRÉ-REQUISITO: Programação de Computadores II				

UNIDADE CURRICULAR: PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS	CÓDIGO: PRG3	MÓDULO: 7ª FASE
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		
[1] HORSTMANN, C. S; CORNELL, G. P. Core Java: Fundamentos – v.1. 8.ed. Pearson, 2010.		
[2] PAGE-JONES, M. Fundamentos do Desenho Orientado a Objeto com UML. Pearson, 2001.		
[3] DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. C++: como programar. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		
[4] STROUSTRUP, B. Programming: principles and practice using C++. 1.ed. Boston: Addison-Wesley, 2009.		
[5] PITT-FRANCIS, J.; WHITELEY, J. Guide to scientific computing in C++. 1.ed. Berlin: Springer, 2012.		
[6] MEYERS, S. Effective C++. 3.ed. Upper Saddle River: Addison-Wesley, 2005.		

UNIDADE CURRICULAR: PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS I	CÓDIGO: DSP1	MÓDULO: 7ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54 horas	PRÁTICA: 18 horas
	TOTAL: 72 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA):		
<ul style="list-style-type: none"> – Sinais e Sistemas Discretos no Tempo; – Amostragem de Sinais Contínuos no Tempo; – Transformada Z; – Convolução Discreta; – Transformada de Fourier Discreta; – Transformada Rápida de Fourier; – Projeto de Filtros digitais; – Estruturas de implementação de filtros digitais; – Efeitos de quantização, overflow e ruído de conversão em implementações reais. 		
COMPETÊNCIAS:		
<ul style="list-style-type: none"> – Conhecer e aplicar as ferramentas matemáticas para processamento discreto; – Analisar e projetar filtros digitais utilizando softwares como ferramenta de desenvolvimento. 		
HABILIDADES:		
<ul style="list-style-type: none"> – Analisar características básicas de sinais e sistemas discretos; – Analisar e dimensionar estruturas de amostragem de sinais contínuos; – Desenvolver análise no domínio Z de sinais e sistemas digitais, incluindo verificação de estabilidade; – Saber avaliar e projetar estruturas de implementar de filtros digitais recursivos e não-recursivos; – Implementar e escolher entre um filtro FIR e IIR; – Aplicar a DFT e a FFT para análise na frequência de sinais de tempo discreto; – Analisar e lidar com os efeitos da representação dos sinais e coeficientes de filtros com comprimento finito de palavra. 		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITO:		
Sinais e Sistemas		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		
[1] OPPENHEIM, A. V; SCHAFER, R. W; BUCK, J.R. Discrete-Time Signal Processing. 2.ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1999.		
[2] DINIZ, P. S. R; SILVA, E. A. B; LIMA NETTO, S. Processamento digital de sinais: Projeto e análise de sistemas. BOOKMAN, 2004.		
[3] HAYES, M. H. Processamento Digital de Sinais. 1.ed. São Paulo: Bookman Companhia, 2006.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		
[4] NALON, J. A. Introdução ao Processamento de Sinais. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.		
[5] McCLELLAN, J. H.; et al. Computer-Based Exercises for Signal Processing Using MATLAB. Prentice Hall, 1997.		
[6] THEDE, L. Practical Analog And Digital Filter Design. Artech House, 2004.		

UNIDADE CURRICULAR: MICROCONTROLADORES II			CÓDIGO: MCC2	MÓDULO: 7ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: 36 horas	TOTAL: 72 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Arquitetura e estrutura interna dos modernos microcontroladores de 32 bits; – Tecnologia ARM; – Técnicas de programação; – Sistemas operacionais de tempo real (RTOS); – Sistemas Operacionais para sistemas embarcados; – Interface com dispositivos modernos (LCD, dispositivos de memória, comunicação serial, comunicação sem fio, dentre outros). 				
COMPETÊNCIAS: Compreender o funcionamento dos microcontroladores de 32 bits e sua utilização para o desenvolvimento de sistemas embarcados complexos.				
HABILIDADES: Utilizar, projetar e programar sistemas microcontrolados de 32 bits.				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
PRÉ-REQUISITO: Microcontroladores I				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] PEREIRA, F. Tecnologia ARM – Microcontroladores de 32 bits . 1.ed. São Paulo: Érica, 2007. [2] SOUZA, D. R. Microcontroladores ARM7 – O poder dos 32 bits . 1.ed. São Paulo: Érica, 2006. [3] SLOSS, A. N; SYMES, D; WRIGHT, C. ARM System Developer’s Guide, Designing and Optimizing System Software . 1.ed. Elsevier, 2004.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] LIMA, C. B.; VILLAÇA M. V. M. AVR e Arduino: Técnicas de Projeto . 2a ed. São Paulo: ed. dos Autores - Clube de Autores, 2012. [5] SPASOV. P. Microcontroller Technology . 5a ed. Prentice-Hall, 2004. [6] SCHILDT, H. C Completo e Total . 3a ed. São Paulo: Makron Books, 2009.				

UNIDADE CURRICULAR: PROJETO INTEGRADOR III			CÓDIGO: PIN3	MÓDULO: 7ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: --	PRÁTICA: 36 horas	TOTAL: 36 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Conceitualmente o Projeto Integrador será considerado um meio de integração das competências desenvolvidas tanto na formação básica quanto específica até a 7ª fase; – Deverá possibilitar o entrelaçamento entre as atividades de ensino e pesquisa; – Propiciar, na medida do possível, a solução de problemas e demandas técnicas na área de atuação do curso; – O Projeto Integrador disporá de planejamento específico para o desenvolvimento de suas atividades ao longo do semestre letivo, definido por resolução interna do DAELN. 				
COMPETÊNCIAS: <ul style="list-style-type: none"> – Integrar conhecimentos e habilidades viabilizando alternativas tecnológicas em sistemas embarcados; – Desenvolver técnicas de relações interpessoais e hierárquicas no ambiente profissional. 				
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Utilizar instalações e instrumentação; – Interpretar diagramas, esquemas e <i>layouts</i>; – Traduzir requisitos de projeto em protótipo; – Utilizar ferramentas de simulação; 				

UNIDADE CURRICULAR: PROJETO INTEGRADOR III	CÓDIGO: PIN3	MÓDULO: 7ª FASE
<ul style="list-style-type: none"> – Interpretar folha de dados de componentes; – Aplicar técnicas de descarte de resíduos dos processos de fabricação/integração conforme legislação específica; – Sistematizar documentação técnica; – Desenvolver habilidade de trabalho em equipe; – Elaborar relatório técnico. 		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITO: Projeto integrador II; Eletrônica III; Microcontroladores II (Requisito Paralelo).		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		

UNIDADE CURRICULAR: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE	CÓDIGO: CTSO	MÓDULO: 8ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: --
	TOTAL: 36 horas	B () P(●) E()
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Educação e Cidadania; – Estudos das contribuições dos diversos povos para a construção da sociedade; – Definições de ciência, tecnologia e técnica. – Revolução industrial. – Desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento social. – Modelos de produção e modelos de sociedade. – Difusão de novas tecnologias. Aspectos da implantação da C&T no Brasil – Questões éticas e políticas, multiculturalismo, identidades e relações étnico-raciais; – Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade; – A Engenharia e a formação do cidadão. 		
COMPETÊNCIAS: <ul style="list-style-type: none"> – Identificar a influência da Ciência e da Tecnologia (C&T) na evolução das sociedades e de como isso acarretou mudanças nos aspectos sociais, econômicos, políticos e culturais das populações. 		
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Analisar as repercussões sociais, econômicas, políticas e éticas das atividades científica e tecnológica e de engenharia; – Refletir sobre os principais problemas ambientais e as interligações existentes entre eles e a forma como a sociedade desenvolve o conhecimento e as tecnologias; – Compreender as possíveis mudanças (qualitativas e/ou quantitativas) que ocorrem no mundo do trabalho devido ao desenvolvimento de novas C&T. 		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITO: --		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ol style="list-style-type: none"> [1] BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis: Edufsc, 1998. [2] KUPSTAS, M. Ciência e Tecnologia em debate. 2.ed. São Paulo: Moderna, 1998. [3] BRASIL/MEC/CNE. Resolução CNE/CP N° 01. de 17 de junho de 2004 		

UNIDADE CURRICULAR: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE	CÓDIGO: CTSO	MÓDULO: 8ª FASE
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		
[4] BUNGE, M. <i>Ciência e Desenvolvimento</i> . São Paulo: Editora da USP, 1980.		
[5] FERNANDES, A. M.; SOBRAL, F. <i>Colapso da ciência & tecnologia no Brasil</i> . Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994.		
[6] PINTO, A. V. <i>O Conceito de Tecnologia</i> . Vol. 1. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.		
[7] PINTO, A. V. <i>O Conceito de Tecnologia</i> . Vol. 2. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.		

UNIDADE CURRICULAR: ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I		CÓDIGO: ELP1	MÓDULO: 8ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54 horas	PRÁTICA: 18 horas	TOTAL: 72 horas
B () P () E (●)			
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
<ul style="list-style-type: none"> – Introdução aos circuitos e dispositivos eletrônicos de potência; – Semicondutores de potência (Diodos, Tiristores, TBJ, MOSFET, IGBT) – modelamento, acionamento, circuitos e métodos de análise; – Conversores CA-CC – retificadores controlados e não controlados monofásicos e trifásicos; – Conversores CA-CA – variadores de tensão monofásicos e trifásicos e chaves estáticas de partida; – Introdução aos conversores CC-CC – principais topologias, análise e simulação; – Introdução aos conversores CC-CA – principais topologias, análise e simulação. 			
COMPETÊNCIAS:			
<ul style="list-style-type: none"> – Compreender o funcionamento, analisar qualitativa e quantitativamente, bem como projetar as principais estruturas utilizadas nos conversores CA-CC e CA-CA; – Compreender o funcionamento, analisar qualitativa e quantitativamente as principais estruturas utilizadas nos conversores CC-CC e CC-CA. 			
HABILIDADES:			
<ul style="list-style-type: none"> – Aplicar e dimensionar os principais dispositivos semicondutores aplicados à eletrônica de potência; – Analisar e dimensionar os principais circuitos de conversores CA-CC e CA-CA; – Analisar e explicar o funcionamento dos principais circuitos de conversores CC-CC e CC-CA; – Aplicar ferramentas de simulação eletrônica na análise e projeto de conversores estáticos; – Projetar e implementar conversores CA-CC e CA-CA; – Avaliar a eficiência energética das diferentes estruturas conversoras de energia. 			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO:			
Circuitos Elétricos III; Eletrônica I.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
[1] AHMED, A. Eletrônica de potência . São Paulo: Prentice Hall, 2000.			
[2] KREIN, P. T. Elements of power electronics . New York: Oxford University Press. 1998.			
[3] BARBI, I. Eletrônica de potência . 5.ed. Florianópolis: Edição do Autor, 2005.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
[4] MARTINS, D. C; BARBI, I. Introdução ao estudo dos conversores CC-CA . Florianópolis: Edição do Autor, 2005.			
[5] BARBI, I. e MARTINS, D. C. Conversores CC-CC básicos não isolados . Florianópolis: Edição do Autor, 2000.			
[6] MOHAN, N. et alli. Power electronics converters, applications and design . 2.ed. New York: John Wiley & Sons, 1995.			
[7] ERICKSON, R. W. Fundamentals of power electronics . New York: Chapman and Hall, 1997.			

UNIDADE CURRICULAR: SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO			CÓDIGO: SCOM	MÓDULO: 8ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54 horas	PRÁTICA: 18 horas	TOTAL: 72 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA): – Introdução a sistemas de comunicações; – Modulação analógica; – Formatação e transmissão de sinais em banda base; – Transmissão digital em banda passante; – Equalização; – Sincronismo.				
COMPETÊNCIAS: Conhecer e aplicar as técnicas de modulação de sinais para a transmissão em telecomunicações.				
HABILIDADES: Conhecer as técnicas de modulação de sinais para a transmissão em telecomunicações.				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
PRÉ-REQUISITO: Sinais e Sistemas; Antenas e Propagação.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] LATHI, B. P. Sistemas de Comunicação . Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983. [2] LATHI, B. P. Modern Digital and Analog Communications Systems ; 3.ed. Oxford University Press, 1998. [3] HAYKIN, S; VEEM, B. V; Sinais e Sistemas ; 1.ed. São Paulo: Bookman, 2001.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] SKLAR, B; ENGLEWOOD, C. Digital Communications - Fundamentals and Applications . New Jersey: Prentice-Hall, 1988. [5] KARRIS, S. T. Signals and Systems with MATLAB Applications . 2.ed; Orchard, 2003. [6] ALEXANDER, C. K; SADIKU, M. N.O. Fundamentos de Circuitos Elétricos . 1.ed. São Paulo: Bookman, 2003.				

UNIDADE CURRICULAR: SISTEMAS DE CONTROLE II			CÓDIGO: STC2	MÓDULO: 8ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54 horas	PRÁTICA: 18 horas	TOTAL: 72 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA): – Modelos matemáticos de sistemas dinâmicos; – Análise de sistemas de controle no espaço de estados; – Projetos de sistemas de controle utilizando espaço de estados; – Comparação entre o controle analógico e o controle digital; – Problemas ligados ao controle de sistemas amostrados; – Transformada Z e equações recursivas; – Função de transferência amostrada; – Requisitos de Projetos para Controle Digital; – Resposta Transitória de sistemas digitais. Erro de regime permanente de sistemas digitais; – Métodos de projetos de controles digitais.				
COMPETÊNCIAS: Modelar, analisar, projetar e compensar um sistema eletrônico utilizando as técnicas do controle moderno e digital.				
HABILIDADES: – Projetar sistemas que atendam as especificações de resposta transitória; – Projetar sistemas que atendam as especificações de erro em regime permanente.				

UNIDADE CURRICULAR: SISTEMAS DE CONTROLE II	CÓDIGO: STC2	MÓDULO: 8ª FASE
ATIVIDADES COMPLEMENTARES: Estudo de Caso		
PRÉ-REQUISITO: Sistemas de Controle I		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno . 4.ed., São Paulo: Prentice Hall, 2003. [2] DORF, R. Sistemas de Controle Modernos . Rio de Janeiro: LTC, 2001. [3] NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle . 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] MAYA, P. A.; LEONARDI F. Controle Essencial . São Paulo: Pearson, 2011. [5] CHOW, J. H. Discrete-time Control Problems using MATLAB and the Control System Toolbox . Thomson/Brooks/Cole, 2003. [5] BOLTON, W. Engenharia de Controle . Makron Books, São Paulo, 1995. [6] KUO, B. C. Automatic Control Systems . John Wiley, 2003. [7] FRANKLIN, G. F.; POWELL, J. D.; EMAMI-NAEINI, A. Feedback Control of Dynamic Systems . Addison-Wesley, 1994. [8] PHILLIPS, C. L; NAGLE, H. T. Digital Control System: Analysis and Design . 3.ed. New Jersey: Prentice Hall, 1995.		

UNIDADE CURRICULAR: ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I		CÓDIGO: ELP1	MÓDULO: 8ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54 horas	PRÁTICA: 18 horas	TOTAL: 72 horas
B () P () E (●)			
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Introdução aos circuitos e dispositivos eletrônicos de potência; – Semicondutores de potência (Diodos, Tiristores, TBJ, MOSFET, IGBT) – modelamento, acionamento, circuitos e métodos de análise; – Conversores CA-CC – retificadores controlados e não controlados monofásicos e trifásicos; – Conversores CA-CA – variadores de tensão monofásicos e trifásicos e chaves estáticas de partida; – Introdução aos conversores CC-CC – principais topologias, análise e simulação; – Introdução aos conversores CC-CA – principais topologias, análise e simulação. 			
COMPETÊNCIAS: <ul style="list-style-type: none"> – Compreender o funcionamento, analisar qualitativa e quantitativamente, bem como projetar as principais estruturas utilizadas nos conversores CA-CC e CA-CA; – Compreender o funcionamento, analisar qualitativa e quantitativamente as principais estruturas utilizadas nos conversores CC-CC e CC-CA. 			
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Aplicar e dimensionar os principais dispositivos semicondutores aplicados à eletrônica de potência; – Analisar e dimensionar os principais circuitos de conversores CA-CC e CA-CA; – Analisar e explicar o funcionamento dos principais circuitos de conversores CC-CC e CC-CA; – Aplicar ferramentas de simulação eletrônica na análise e projeto de conversores estáticos; – Projetar e implementar conversores CA-CC e CA-CA; – Avaliar a eficiência energética das diferentes estruturas conversoras de energia. 			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
PRÉ-REQUISITO: Circuitos Elétricos III; Eletrônica I.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] AHMED, A. Eletrônica de potência . São Paulo: Prentice Hall, 2000. [2] KREIN, P. T. Elements of power electronics . New York: Oxford University Press. 1998.			

UNIDADE CURRICULAR: ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I		CÓDIGO: ELP1	MÓDULO: 8ª FASE
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
[3] BARBI, I. Eletrônica de potência . 5.ed. Florianópolis: Edição do Autor, 2005.			
[4] MARTINS, D. C; BARBI, I. Introdução ao estudo dos conversores CC-CA . Florianópolis: Edição do Autor, 2005.			
[5] BARBI, I. e MARTINS, D. C. Conversores CC-CC básicos não isolados . Florianópolis: Edição do Autor, 2000.			
[6] MOHAN, N. et alli. Power electronics converters, applications and design . 2.ed. New York: John Wiley & Sons, 1995.			
[7] ERICKSON, R. W. Fundamentals of power electronics . New York: Chapman and Hall, 1997.			

UNIDADE CURRICULAR: PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS II		CÓDIGO: DSP2	MÓDULO: 8ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: 36 horas	TOTAL: 72 horas
		B () P () E (●)	
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
<ul style="list-style-type: none"> – Arquitetura de Processadores de Sinais Digitais (DSP); – Aplicações de processamento digital de sinais em controle digital; – Aplicações de processamento digital de sinais em áudio e vídeo. 			
COMPETÊNCIAS:			
Conhecer técnicas básicas de processamento digital de sinais aplicadas à sistemas de controle, áudio e vídeo.			
HABILIDADES:			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
<ul style="list-style-type: none"> – Aplicar ferramentas de processamento digital de sinais em projetos de controle; – Aplicar ferramentas de processamento digital de sinais em projetos de áudio e vídeo. 			
PRÉ-REQUISITO:			
Processamento Digital de Sinais I			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
[1] OPPENHEIM, A. V; SCHAFER, R. W; BUCK, J.R. Discrete-Time Signal Processing . 2a ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1999.			
[2] DINIZ, P. S. R; SILVA, E. A. B; LIMA NETTO, S. Processamento Digital de Sinais: Projeto e Análise de Sistemas . Bookman, 2004.			
[3] HAYES, M. H. Processamento Digital de Sinais . 1a ed. São Paulo: Bookman Companhia. 2006.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
[4] SMITH, S. W. The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing . 2a ed. California Technical Publishing, 1999.			
[5] MARVEN, Craig e EWERS, Gillian. A Simple Approach to Digital Signal Processing . 1a ed. John Wiley Professional, 1996.			
[6] GONZALEZ, R. C. Processamento Digital de Imagens . 3ª ed. São Paulo: Addison Wesley, 2010.			

UNIDADE CURRICULAR: REDES DE COMPUTADORES		CÓDIGO: RDCP	MÓDULO: 8ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: 36 horas	TOTAL: 72 horas
		B () P () E (●)	
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
<ul style="list-style-type: none"> – Introdução a redes; – Protocolo e arquitetura de protocolos; – Análise de sinais; – Nível físico; – Multiplexação; – Nível de enlace; – Protocolos de nível de enlace; – Redes WAN (Wide Area Networks); 			

UNIDADE CURRICULAR: REDES DE COMPUTADORES	CÓDIGO: RDCP	MÓDULO: 8ª FASE
<ul style="list-style-type: none"> – Subcamada de controle de acesso ao meio (MAC); – IEEE 802 : IEEE802.3; – Redes wireless; – Equipamentos de interconexão de redes; – Roteamento; – Camada de transporte; – Protocolos de aplicação (Internet); – Noções básicas de segurança. 		
COMPETÊNCIAS: Conhecer e implementar estruturas de funcionamento e serviços de redes.		
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Configurar parâmetros de redes em dispositivos de comunicação e estações de trabalho; – Analisar protocolos de redes com ferramentas adequadas; – Desenvolver códigos em linguagem C para programação em redes; – Projetar e implementar redes com diversos protocolos; – Aplicar as noções básicas de segurança no projeto de redes; – Especificar, selecionar e instalar interfaces de comunicação de dados. 		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES: Apresentação de seminários; Realização de estudos de caso; Elaboração de artigos científicos.		
PRÉ-REQUISITO: Programação de Computadores II		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> [1] KUROSE, James F. Hoss, KEITH W. Redes de Computadores e a Internet. Addison Wesley, 2005. [2] TANENBAUM, Andrew S. Redes de Computadores. São Paulo: Campus, 1997. [3] MAIA, L. P. Arquitetura de redes de computadores. 1.ed. São Paulo: LTC, 2009. 		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> [4] SCHILDT, Herbert. C Completo e Total. São Paulo: Makron Books, 1996. [5] SOUSA, L. B. Redes de computadores: guia total. 1.ed. São Paulo: Érica, 2009. [6] MORAES, A. F. Redes de computadores: fundamentos. 1.ed. São Paulo: Érica, 2004. [7] STALLINGS, W. Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas. 4.ed. São Paulo: Pearson, 2008. 		

UNIDADE CURRICULAR: COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA	CÓDIGO: CEM1	MÓDULO: 9ª FASE		
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54 horas	PRÁTICA: 18 horas	TOTAL: 72 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Aspectos econômicos da compatibilidade eletromagnética; – Caracterização de casos de compatibilidade eletromagnética: caracterização dos elementos e das soluções de problemas de compatibilidade eletromagnética; – Fontes de ruído: natural, industrial; – Normas, padronizações e medições EMC; – Minimização de interferências conduzidas e irradiadas: antenas intencionais e não-intencionais, layout de placas de circuito impresso, conexões e blindagens, filtros de linha; – Modelagem de problemas EMC; – Efeitos das radiações eletromagnéticas no ser humano; – Projeto de placas de circuito impresso considerando técnicas EMC. 				
COMPETÊNCIAS: Conhecer os princípios básicos de compatibilidade eletromagnética entre sistemas e dispositivos eletrônicos, suas causas, efeitos, medições e técnicas de minimização.				

UNIDADE CURRICULAR: COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA	CÓDIGO: CEM1	MÓDULO: 9ª FASE
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Conhecer as principais normas da área e suas implicações no desenvolvimento de produtos eletrônicos; – Conhecer os principais efeitos nocivos ao ser humano; – Aplicar técnicas de projeto de placa de circuito impresso considerando aspectos EMC; – Conhecer os principais efeitos nocivos ao ser humano. 		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITO: Antenas e Propagação; Eletrônica de Potência I.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> [1] SADIKU, M. N. O. Elementos de Eletromagnetismo. 3.ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2004. [2] PAUL, Clayton R. Introduction to Electromagnetic Compatibility, John Wiley & Sons, 1992. [3] MONTROSE, M. I. Printed Circuit Board Design Techniques for EMC Compliance. 2.ed. IEEE Press, 2000. 		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> [4] CHRISTOPOULOS, C. Principles and Techniques of Electromagnetic Compatibility. CRC Press, 1995. [5] CHATTERTON, P. A; HOULDEN, M. A. EMC - Electromagnetic Theory to Practical Design. John Wiley, 1992. [6] OTT, Henry W. Noise Reduction Techniques in Electronic Systems. John Wiley & Sons, 1995. [7] KOUYOUMDJIAN, A. A Compatibilidade Eletromagnética. 1.ed. ArtLiber, 1998. [8] WILLIAMS, T. EMC for Product Designers. Oxford: NEWNES, 2007. 		

UNIDADE CURRICULAR: DISPOSITIVOS LÓGICO-PROGRAMÁVEIS	CÓDIGO: PLD1	MÓDULO: 9ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: 36 horas
TOTAL: 72 horas	B () P () E (●)	
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Características dos diferentes tipos de Dispositivos Lógico Programáveis – Estudo do estado da arte em FPGAs e sua aplicação em eletrônica – Programação VHDL – Projetos avançados com FPGAs 		
COMPETÊNCIAS: Analisar e aplicar tecnologias de dispositivos lógicos programáveis para a implementação de circuitos lógicos		
HABILIDADES: Desenvolver projetos com FPGAs empregando a linguagem de programação VHDL.		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITO: Microcontroladores II; Processamento Digital de sinais II.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> [1] D'AMORE, R. VHDL Descrição e Síntese de Circuitos Digitais. LTC, 2005. [2] ERCEGOVAC, M. D. Introdução aos Sistemas Digitais. São Paulo: Bookman, 2000. [3] CHU, P. P. FPGA Prototyping by VHDL Examples. 1.ed. John Wiley, 2008. 		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> [4] PEDRONI, V. A. Circuit Design With VHDL. MIT Press, 2004. [5] COSTA, C. Projeto de Circuitos Digitais com FPGA. 1.ed. São Paulo: Érica. 2009. [6] SIMPSON, P. FPGA Design. 1.ed. New York: Springer Verlag, 2010. [7] TOCCI, R. J. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11.ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2011. 		

UNIDADE CURRICULAR: ELETRÔNICA DE POTÊNCIA II			CÓDIGO: ELP2	MÓDULO: 9ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: 36 horas	TOTAL: 72 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Condicionadores de Energia: estabilizadores, filtros ativos, correção de fator de potência, sistemas de alimentação ininterrupta e outros; – Fontes de alimentação chaveadas; – Acionamento de máquinas elétricas: chaves de partida estática, inversores de frequência, acionamento de motores em corrente contínua e alternada; – Circuitos de eletrônica de potência com aplicação em energias renováveis; – Outras aplicações: conversores de frequência, carregadores de bateria, reatores eletrônicos, filtros passivos 				
COMPETÊNCIAS: Compreender o funcionamento, analisar qualitativa e quantitativamente, bem como projetar aplicações envolvendo conversão eletrônica de energia considerando aspectos de qualidade, eficiência energética e viabilidade econômica.				
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Aplicar e dimensionar os principais dispositivos semicondutores e demais componentes eletrônicos em aplicações de eletrônica de potência; – Analisar e dimensionar circuitos conversores de energia para resolução de problemas envolvendo eletrônica de potência; – Aplicar ferramentas de simulação eletrônica na análise e projeto de conversores estáticos; projetar e implementar aplicações para eletrônica de potência; – Avaliar a eficiência energética das diferentes estruturas conversoras de energia. 				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
PRÉ-REQUISITO: Microcontroladores I; Eletrônica de Potência I.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> [1] AHMED, A. Eletrônica de potência. São Paulo: Prentice Hall, 2000. [2] KREIN, P. T. Elements of power electronics. New York: Oxford University Press. 1998. [3] BARBI, I. Projeto de fontes chaveadas. Florianópolis: Edição do Autor, 2003. 				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> [4] BARBI, I. Eletrônica de potência. 5ed. Florianópolis: Edição do Autor, 2005. [5] MARTINS, D. C. e BARBI, I. Introdução ao estudo dos conversores CC-CA. Florianópolis: Edição do Autor, 2005. [6] BARBI, I. e MARTINS, D. C. Conversores CC-CC básicos não isolados. Florianópolis: Edição do Autor, 2000. [7] MOHAN, N. et alli. Power electronics converters, applications and design. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1995. [8] ERICKSON, R. W. Fundamentals of power electronics. New York: Chapman and Hall, 1997. 				

UNIDADE CURRICULAR: SISTEMAS EMBARCADOS			CÓDIGO: SEMB	MÓDULO: 9ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: 36 horas	TOTAL: 72 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Introdução; – Aplicações típicas; – Requisitos de projeto; – Tecnologias e Arquiteturas; – Metodologias de projeto; – Revisão dos problemas atuais; – Softwares: RTOS e APIs; – Modelo de computação; – Compiladores e ferramentas de desenvolvimento; 				

UNIDADE CURRICULAR: SISTEMAS EMBARCADOS		CÓDIGO: SEMB	MÓDULO: 9ª FASE
<ul style="list-style-type: none"> – Projeto baseado em plataformas; – Geração e configuração de RTOS; – Escalonamento de processos; – Projeto baseado em barramentos e em cores; – Aplicações : Multimídia, Automotiva, Telecomunicações, Entretenimento e jogos, Médicas, PDAS; – Geração automática de software para embarcados; – Arquitetura de processadores: DSP, Microcontroladores, ASIPs, RISC, VLIW; – Multiprocessadores em um chip; – Hierarquias de memória; – Estruturas de comunicação (barramentos, NoC); – FPGAs e reconfigurabilidade. 			
COMPETÊNCIAS: Conhecer sobre o projeto, implementação e desenvolvimento de soluções para ambientes embarcados.			
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Entender o que são os sistemas embarcados e como estão se tornando comuns e complexos. – Utilizar as principais metodologias e tecnologias utilizadas no projeto de sistemas embarcados (incluindo hardware reconfigurável, co-projeto de hardware e software, particionamento hardware e software, projeto baseado em componentes, e síntese de alto nível). – Utilizar as principais ferramentas de desenvolvimento de sistemas embarcados, incluindo sintetizadores de hardware, co-simuladores, transformadores de modelo, verificadores formais e especificadores de alto-nível. – Conhecer tendências futuras no projeto deste tipo de sistema. 			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES: Apresentação de seminários; Realização de estudos de caso; Elaboração de artigos científicos.			
PRÉ-REQUISITO: Processamento Digital de Sinais II; Microcontroladores II			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] MARWEDEL, P. Embedded Systems . IEEE Press, 2006. [2] WAGNER, F; CARRO, L. Sistemas Computacionais Embarcados . JAI, 2003. [3] WOLF, W. Computer as Components . McGraw Hill, 2001.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] MADISSETTI, V. VLSI Digital Signal Processor . IEEE Press, 1995. [5] GANSSLE, J. The Art of Programming Embedded Systems . Academic Press, 1992. [6] KUMAR, S. The Codesign of Embedded Systems . Kluwer Academic Publishers, 1992. [7] RAGAVAH, P; NEELAKANDAN, S. Embedded Linux System Design and Development . Auerbach, 2006. [8] MASSA, A. Embedded Software development with eCos . Prentice Hall, 2002.			

UNIDADE CURRICULAR: EMPREENDEDORISMO E GERENCIAMENTO DE PROJETOS			CÓDIGO: EMGP	MÓDULO: 9ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: --	TOTAL: 36 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Empreendedorismo; – Gestão de desenvolvimento de produtos; – Ciclo de vida dos produtos; – Concepção dos produtos; – Projetos e Processos; – Gerenciamento de Projetos; – Inovação; – Captação de Recursos. 				

UNIDADE CURRICULAR: EMPREENDEDORISMO E GERENCIAMENTO DE PROJETOS	CÓDIGO: EMGP	MÓDULO: 9ª FASE
COMPETÊNCIAS: Conhecer as estratégias e ferramentas do profissional empreendedor.		
HABILIDADES: – Utilizar ferramentas e boas práticas de gestão de projetos; – Conhecer mecanismos de captação de recursos para inovação.		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITO: Administração para engenharia		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] Guia PMBOK. Project Management Body of Knowledge . PMI, 2010. [2] SABBAG, P. Y. Gerenciamento de Projetos e Empreendedorismo . Saraiva, 2010. [3] LOPES, R. M. (Org.). Educação empreendedora : conceitos, modelos e práticas . Rio de Janeiro: Elsevier; São Paulo: SEBRAE, 2010.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] BARBOSA, R. N. C. A economia solidária como política pública : uma tendência de geração de renda e resignificação do trabalho no Brasil . São Paulo: Cortez, 2007. [5] COAN, M. Educação para o empreendedorismo : implicações epistemológicas, políticas e práticas . Tese de Doutorado, UFSC, 2011 [6] CHIAVENATO, I. Empreendedorismo : Dando asas ao espírito empreendedor . São Paulo , Saraiva, 2008		

Unidades Curriculares Optativas

Na matriz curricular do curso de Engenharia Eletrônica, são previstas 72 horas alocadas para unidades optativas (esta carga horária é mínima, podendo o acadêmico escolher livremente entre as unidades ofertadas semestralmente pelo DAELN ou pelo DAE). Em princípio, o acadêmico poderá cursá-las em qualquer ponto da matriz, bastando para tanto que sejam cumpridos os pré-requisitos exigidos pela unidade escolhida.

As Unidades Curriculares Optativas serão ofertadas de acordo com o planejamento dos Departamentos e/ou da necessidade de abordar temas emergentes, tais como consolidação de novas tecnologias, necessidades específicas da indústria, ou mesmo, resultados de pesquisa.

Embora o acadêmico tenha a obrigação de acumular as competências equivalentes a um mínimo de 72 horas, não existe um número máximo ou fixo de unidades optativas que o aluno deva completar. Desta forma, o acadêmico pode estender a sua formação em função das suas necessidades.

Um conjunto mínimo de Unidades Curriculares Optativas é vislumbrado neste momento e servem como um indicativo dessa proposta, a saber:

- Projeto de produtos de base tecnológica;
- Cálculo de campos eletromagnéticos;
- Eletrônica automotiva;
- Projetos de circuitos integrados;
- Computação Gráfica;
- Tópicos Especiais em Eletrônica de Potência;
- Tópicos Especiais em Sistemas de Controle;
- Tópicos Especiais em Engenharia Biomédica;
- Tópicos Especiais em Sistemas Operacionais;
- Tópicos Especiais em Áudio Digital;
- LIBRAS (Linguagem Brasileira de Sinais).

Estas Unidades Curriculares são formalizadas a seguir:

UNIDADE CURRICULAR: PROJETO DE PRODUTOS DE BASE TECNOLÓGICA			CÓDIGO: PPBE	MÓDULO: 9ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 72 horas	PRÁTICA: --	TOTAL: 72 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA): – Definição e escopo de problema; – Análise funcional; – Ciclo de vida, clientes e requisitos do produto; – Métodos de levantamento de requisitos; – Ferramentas de auxílio ao projeto conceitual; – Métodos de seleção e teste de conceitos; – Projeto de desenvolvimento e economia do projeto.				
COMPETÊNCIAS: Aplicar a metodologia adequada ao desenvolvimento de produtos de base tecnológica.				
HABILIDADES: – Delimitar o escopo do problema e dividi-lo em subproblemas; – Buscar informações para estabelecer os requisitos do produto; – Propor conceitos e princípios de solução; – Selecionar conceito e proceder a seu detalhamento para implementação; – Avaliar os impactos socioeconômicos dos produtos de base tecnológica; – Aplicar técnicas de descarte de resíduos dos processos de fabricação/integração conforme legislação específica.				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES: Apresentação de seminários; Realização de estudos de caso; Elaboração de projetos.				
PRÉ-REQUISITO : Ciência e Tecnologia dos Materiais.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] BAXTER, M. Projeto de produto . Edgard Blucher, 2006. [2] OGLIARI, A. Projeto Integrado de Produtos - Planejamento, Concepção e Modelagem . Manole, 2008. [3] AMARAL, D.; et al. Gestão de Desenvolvimento de Produtos: uma Referência para a Melhoria do Processo . Saraiva, 2006.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] ULRICH, K. T; EPPINGER, S. D. Product Design and Development . Mc Graw Hill, 2011. [5] KAMINSKI, P. C. Desenvolvendo produtos com planejamento, criatividade e qualidade . LTC, 2000. [6] PETROSK, H. Inovação: da Ideia ao Produto . Blucher, 2008. [7] HORENSTEIN, M.N. Design Concepts for Engineers . Prentice Hall, 2009.				

UNIDADE CURRICULAR: CÁLCULO DE CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS			CÓDIGO: CCEM	MÓDULO: 9ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 48 horas	PRÁTICA: 24 horas	TOTAL: 72 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA): – Equações de campo. – Sistemas de coordenadas. – Métodos analíticos. – Método de diferenças finitas (FDTD). – Método dos momentos (MoM). – Método de elementos finitos (FEM). – Método de linhas de transmissão (TLM-TD). – Implementações computacionais.				
COMPETÊNCIAS: Implementar algoritmos básicos para o cálculo de campos eletromagnéticos em 2D e 3D.				

UNIDADE CURRICULAR: CÁLCULO DE CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS	CÓDIGO: CCEM	MÓDULO: 9ª FASE
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Sistematizar as variáveis envolvidas nos cálculos de campos eletromagnéticos; – Definir para cada situação o método numérico mais adequado para o cálculo de campos eletromagnéticos; – Implementar algoritmos de cálculo de campos eletromagnéticos em 2D e 3D. 		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES: Apresentação de seminários; Estudo de casos.		
PRÉ-REQUISITO: Eletromagnetismo, Computação Científica, Antenas e Propagação.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] SANCHES, D. Interferência Eletromagnética . Interciência, 2003. [2] SADIKU, M. N. O. Numerical Techniques in Electromagnetics . CRC Press, 2001. [3] CHRISTOPOULOS, C. Principles and Techniques of Electromagnetic Compatibility , CRC Press, 1995.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] PAUL, C. R. Introduction to Electromagnetic Compatibility . John Wiley & Sons, 2006. [5] WILLIAMS, T. EMC for Product Designers . Oxford: NEWNES, 2007. [6] SULLIVAN, D. M. Electromagnetic Simulation Using the FDTD Method . 1a ed. John Wiley, 2011.		

UNIDADE CURRICULAR: ELETRÔNICA AUTOMOTIVA		CÓDIGO: EAUT	MÓDULO: 9ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: 36 horas	TOTAL: 72 horas
B () P () E (●)			
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Motores a combustão de 2 e 4 tempos; – Principais subsistemas; – Chicote elétrico; – Sistemas de sinalização; – Sistemas de controle; – Sistemas de segurança; – Unidade de comando (módulo de injeção); – Sistema monoponto e multiponto; – Sensores e atuadores específicos; – Mapeamento de injeção; – Estruturas atuais; – Tecnologias emergentes. 			
COMPETÊNCIAS: Conhecer sistemas eletrônicos aplicados à manutenção automotiva; Avaliar impactos ambientais associados ao emprego de cada uma das tecnologias contemporâneas.			
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Executar ensaios e testes em sistemas automotivos; – Utilizar gráficos, diagramas, desenhos, esquemas e fluxogramas automotivos; – Testar componentes eletroeletrônicos; – Gerenciar equipes de trabalho. 			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES: Apresentação de seminários; Estudos de caso.			
PRÉ-REQUISITO: Instrumentação Eletrônica, Microcontroladores I.			

UNIDADE CURRICULAR: ELETRÔNICA AUTOMOTIVA	CÓDIGO: EAUT	MÓDULO: 9ª FASE
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		
[1] CAPELLI, A. Eletrônica Automotiva - Injeção Eletrônica, Arquitetura do Motor e Sistemas Embarcados . 1.ed. São Paulo: ÉRICA, 2011.		
[2] GUIMARÃES, A. A. Eletrônica Embarcada Automotiva . São Paulo: ÉRICA, 2007.		
[3] Robert Bosch GmbH. Manual de Tecnologia Automotiva - Tradução da 25.ed. Edgard Blucher, 2005.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		
[4] SANTOS, M. M. D. Redes de Comunicação Automotiva - Características, Tecnologias e Aplicações . São Paulo: ÉRICA, 2010.		
[5] JURGEN, R. K. Automotive Electronics Handbook . 2.ed. New York: Mc Graw Hill, 1999.		
[6] PUGLIESI, M. Manual completo do automóvel . São Paulo: Hemus, 1990.		
[7] CHOLLET, H. M. Curso prático e profissional para mecânicos de automóveis . São Paulo: Hemus, 1991.		
[8] PUGLIESI, M. Novo manual completo do automóvel: Mecânica - Especificação . São Paulo: Hemus, 1992.		

UNIDADE CURRICULAR: PROJETO DE CIRCUITOS INTEGRADOS			CÓDIGO: PJCI	MÓDULO: 9ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54 horas	PRÁTICA: 18 horas	TOTAL: 72 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA):				
<ul style="list-style-type: none"> – Dispositivos MOS; – A tecnologia CMOS; – Etapas de fabricação dos dispositivos MOS; – Aspectos importantes na estimativa de desempenho dos circuitos CMOS; – Métodos de projetos de Circuito integrado; – Desenvolvimento de projeto de circuito integrado. 				
COMPETÊNCIAS:				
Projetar e simular os circuitos integrados através de softwares específicos.				
HABILIDADES:				
<ul style="list-style-type: none"> – Desenvolver o projeto dos dispositivos semicondutores, levando em consideração as suas características elétricas; – Utilizar, eficientemente, ferramentas computacionais de simulação e CAD para circuitos integrados; – Utilizar as diversas topologias de circuitos eletrônicos desenvolvidas para os circuitos integrados. 				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:				
Estudo de casos; Simulação em CAD especializado.				
PRÉ-REQUISITO:				
Eletrônica Digital II; Eletrônica II.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
[1] VAN NOIJE, W. Introdução ao Projeto de Sistemas VLSI em CMOS . Curso de pós-graduação, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.				
[2] WESTE, N. H. E; ESHRAGHIAN, K., Principles of CMOS VLSI design . 2.ed. Reading, Addison-Wesley, 1993.				
[3] RABAEY, J. M. Digital Integrated Circuits: a design perspective . New Jersey: Upper Saddle Prentice, 1996.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
[4] NAVARRO, J. Técnicas para projetos de ASICs CMOS de alta velocidade (tese de doutorado) . Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo – Brasil. 1998.				
[5] V. SONNENBERG. Projeto de Circuitos Integrados . Curso de graduação, curso da Faculdade de Tecnologia de São Paulo. São Paulo – Brasil, 2004.				
[6] A. S. SEDRA and K. C. SMITH. Microelectronic Circuits . 4.ed. São Paulo: Makron Books, 1998.				

UNIDADE CURRICULAR: COMPUTAÇÃO GRÁFICA			CÓDIGO: CPTG	MÓDULO: 9ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54 horas	PRÁTICA: 18 horas	TOTAL: 72 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA): – Histórico e definições básicas em computação gráfica; – Representação de objetos; – Visualização bi-dimensional; – Dispositivos gráficos e processadores; – Projeto de interfaces e multimídia; – Visualização 3D; – Introdução ao realismo 3D; – Processamento de imagens; – Conceitos básicos de realidade virtual.				
COMPETÊNCIAS: Dominar os conceitos básicos de Computação Gráfica 2D e 3D.				
HABILIDADES: – Utilizar conceitos básicos de Computação Gráfica 2D e 3D; – Dimensionar um ambiente de trabalho que envolva periféricos com capacidade gráfica.				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES: Simulação em <i>software</i> gráfico.				
PRÉ-REQUISITO: Programação Orientada a Objetos.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] AZEVEDO, E; CONCI A. Computação Gráfica: Teoria e Prática . Rio de Janeiro: Campus, 2003. [2] LENGYEL, E. Mathematics for 3D game programming and computer graphics . 3 ed. Cengage. 2011. [3] SHIRLEY, P; ASHIKHMIN, M; MARSCHNER, S. Fundamentals of computer graphics . 3.ed. A K Peters. 2009.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] HEARN, D. Computer graphics with OpenGL . 3.ed. New Jersey: Pearson Education, 2004. [5] VINCE, J. Mathematics for computer graphics . 3.ed. Springer, 2010. [6] XIANG, Z; PLASTOCK, R. A. Schaum's outline of computer graphics . 2.ed. McGraw-Hill, 2000.				

UNIDADE CURRICULAR: TÓPICOS ESPECIAIS EM ELETRÔNICA DE POTÊNCIA			CÓDIGO: ELP3	MÓDULO: 9ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: 36 horas	TOTAL: 72 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA): – Tecnologias Emergentes em Eletrônica de Potência, Avanços e Desafios da Indústria de Semicondutores; – Retificadores com Fator de Potência Unitário; – Fontes de Alimentação; – Sistemas de Alimentação Ininterrupta (UPS); – Estabilizadores de Tensão; – Acionamento de Motores de Corrente Alternada; – Acionamento de Motores de Corrente Contínua; – Sistema de Aquecimento Indutivo; – Filtros Ativos; – Aproveitamento de Energia Fotovoltaica e Reatores Eletrônicos.				
COMPETÊNCIAS: Conhecer e analisar as principais aplicações da conversão e condicionamento de potência utilizando chaveamento eletrônico e as tendências tecnológicas da indústria com implicações diretas na área.				

UNIDADE CURRICULAR: TÓPICOS ESPECIAIS EM ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	CÓDIGO: ELP3	MÓDULO: 9ª FASE
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Aplicar e dimensionar os principais dispositivos semicondutores aplicados à eletrônica de potência; – Analisar, dimensionar e aplicar conversores CA-CC, CA-CC, CC-CC e CC-CA; – Analisar e apontar desafios tecnológicos na área de eletrônica de potência; – Contextualizar a área de eletrônica de potência de acordo com as tendências da indústria e da sociedade. 		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITO: Circuitos Elétricos III; Eletrônica I.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> [1] AHMED, A. Eletrônica de potência. São Paulo: Prentice Hall, 2000. [2] KREIN, P. T. Elements of power electronics. New York: Oxford University Press, 1998. [3] BARBI, I. Eletrônica de potência. 5.ed. Florianópolis: Edição do Autor, 2005. 		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> [4] MARTINS, D. C. e BARBI, I. Introdução ao estudo dos conversores CC-CA. Florianópolis: Edição do Autor, 2005. [5] BARBI, I.; MARTINS, D. C. Conversores CC-CC básicos não isolados. Florianópolis: Edição do Autor, 2000. [6] MOHAN, N.; et al. Power electronics converters, applications and design. 2.ed. New York: John Wiley & Sons, 1995. [7] ERICKSON, R. W. Fundamentals of power electronics. New York: Chapman and Hall, 1997. [8] PRESSMAN, A. I. Switching power supply design. 2.ed. USA: McGraw Hill, 1998. [9] RASHID, M. H. Eletrônica de potência – circuitos, dispositivos e aplicações. São Paulo: Makron Books, 1999. 		

UNIDADE CURRICULAR: TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE CONTROLE		CÓDIGO: STC3	MÓDULO: 9ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54 horas	PRÁTICA: 18 horas	TOTAL: 72 horas
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Revisão sobre sistemas lineares; – Análise de sistemas de controle não linear; – Projeto de sistemas de controle não linear: controle por modos deslizantes; – Sistemas reguladores quadráticos ótimos; – Sistemas de controle robusto; – Sistemas de controle adaptativos; – Controladores repetitivos. 			
COMPETÊNCIAS: Modelar, analisar, projetar e compensar um sistema eletrônico utilizando técnicas avançadas de sistemas de controle.			
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Projetar sistemas que atendam as especificações de resposta transitória; – Projetar sistemas que atendam as especificações de erro em regime permanente. 			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES: Estudos de Caso			
PRÉ-REQUISITO: Sistemas de Controle II			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> [1] OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. [2] OGATA, K. Discrete Time Control Systems. 2.ed. New Jersey: Prentice Hall, 1995. [3] DORF, R. Sistemas de Controle Modernos. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 			

UNIDADE CURRICULAR: TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE CONTROLE	CÓDIGO: STC3	MÓDULO: 9ª FASE
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		
[4] CASTRUCCI, P; SALES R. M. Controle Digital . São Paulo: Blucher, 1990.		
[5] SLOTINE, J. E; LI, Q. Applied Nonlinear Control , New Jersey: Prentice Hall, 1991.		
[6] LEVINE, W. S., The Control Handbook , New Jersey: CRC Press, 1996.		
[7] PHILLIPS, C. L; NAGLE, H. T. Digital Control System: Analysis and Design . 3.ed. New Jersey: Prentice Hall, 1995.		
[8] ASTROM, K. J; WITTENMARK, B. Adaptive Control . 2.ed. New Jersey: DOVER PUBLICATIONS, N.Y., 2008.		
[9] BOLTON, W. Engenharia de Controle . São Paulo: Makron Books, 1995.		

UNIDADE CURRICULAR: TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA BIOMÉDICA		CÓDIGO: ENGB	MÓDULO: 9ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 54 horas	PRÁTICA: 18 horas	TOTAL: 72 horas
		B () P () E (●)	
DESCRIÇÃO (EMENTA):			
<ul style="list-style-type: none"> – Subdivisões e ramos da engenharia biomédica; – Origem e formação dos biopotenciais; – Características elétricas dos biopotenciais humanos: ECG, EEG, EMG e EOG; – Etapas de desenvolvimento de um sistema eletrônico para a área médica; – Sensores e transdutores de uso biomédico; – Métodos de filtragem analógica para biopotenciais; – Conversão analógico-digital e <i>aliasing</i>; – Métodos de filtragem digital para biopotenciais; – Transmissão de dados em ambientes médico-hospitalares; – Eletroestimuladores para cardiologia e fisioterapia. 			
COMPETÊNCIAS:			
Conhecer as técnicas de projeto de um sistema eletrônico para área médica.			
HABILIDADES:			
<ul style="list-style-type: none"> – Classificar biopotenciais segundo sua origem e morfologia; – Definir para cada biopotencial a ser adquirido, qual o método de transdução e filtragem mais adequado; – Implementar os métodos de filtragem analógica e digital para sistemas biomédicos. 			
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:			
Apresentação de seminários; Realização de estudos de caso; Desenvolvimento de experimentos.			
PRÉ-REQUISITO:			
Processamento Digital de Sinais I, Microcontroladores II, Eletrônica II.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
[1] ENDERLE, J.; BRONZINO, J. Introduction to Biomedical Engineering . 1.ed. Elsevier, 2011.			
[2] SALTZMAN, W. M. Biomedical Engineering: Bridging Medicine and Technology . 1.ed. Cambridge University Press, 2009.			
[3] SARPESHKAR, R. Ultra Low Power Bioelectronics . Cambridge University Press, 2010.			
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
[4] DALLY, W. F; RILEY, K.G.M. Instrumentation for Engineering Measurements . New York: Jonh Wiley & Sons, 1993.			
[5] COBBOLD, R.S.C. Transducers for Biomedical Measurements. Principles and Application , Krieger Pub., 1992.			
[6] WEBSTER, J.G. Medical Instrumentation: Application and Design . New York: Jonh Wiley & Sons, 1997.			

UNIDADE CURRICULAR: TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS OPERACIONAIS			CÓDIGO: STOP	MÓDULO: 9ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: 36 horas	TOTAL: 72 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA): – Conceitos de Sistemas Operacionais: Processos e <i>Threads</i> , <i>Deadlocks</i> , Gerenciamento de Memória, Entrada e Saída e Sistemas de Arquivo; – Linhas de comando do Unix e GNU/Linux; – Linux tradicional x Linux embarcado; – Linux para Sistemas Embarcados; – Prática com Placas de Desenvolvimento ARM.				
COMPETÊNCIAS: Desenvolver projetos utilizando Linux embarcado.				
HABILIDADES: – Aplicar componentes de código aberto para implementar os recursos de um sistema e reduzir os custos de desenvolvimento. – Depurar seu próprios aplicativos em um ambiente embarcado.				
ATIVIDADES COMPLEMENTARES: Apresentação de seminários; Realização de estudos de caso; Desenvolvimento de experimentos.				
PRÉ-REQUISITO: Microprocessadores				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] TANEMBAUM, A. Sistemas Operacionais Modernos . 2.ed. São Paulo : Pearson / Prentice Hall, 2003. [2] HALLINAN, C. Embedded Linux Primer: a practical real-world approach . 2.ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2011. [3] KERRISK, M. The Linux programming interface: a Linux and UNIX system programming handbook . 1.ed. No Starch Press: 2010.				
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] YAGHMOUR, K. Building Embedded Linux Systems: Concepts, techniques, tricks, and traps . 2.ed. O'Reilly Media, 2008. [5] BOVET, D. Understanding the Linux Kernel . 3.ed. O'Reilly Media, 2005. [6] LOVE, R. Linux kernel development . 3.ed. Addison Wesley, 2010.				

UNIDADE CURRICULAR: TÓPICOS ESPECIAIS EM ÁUDIO DIGITAL			CÓDIGO: AUDD	MÓDULO: 9ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: 36 horas	TOTAL: 72 horas	B () P () E (●)
DESCRIÇÃO (EMENTA): – Descrição de um processador de sinais digitais e do seu ambiente de desenvolvimento; – Noções gerais sobre efeitos de áudio; – Geradores de forma de onda; – Equalizadores de áudio: equalizadores <i>shelving</i> e equalizadores <i>bump</i> (gráficos, paramétricos e paragráficos). – Efeitos de áudio: eco, reverberação, trêmolo, <i>chorus</i> , <i>flanger</i> , <i>phaser</i> , vibrato, <i>overdrive</i> , <i>wah-wah</i> ; – Prática com placas de desenvolvimento baseadas em processadores ARM.				
COMPETÊNCIAS: Implementar equalizadores e efeitos de áudio utilizando um processador de sinais digitais.				
HABILIDADES: – Programar um processador de sinais digitais; – Definir o equalizador de áudio mais adequado para determinada aplicação; – Implementar equalizadores e efeitos de áudio digitais.				

UNIDADE CURRICULAR: TÓPICOS ESPECIAIS EM ÁUDIO DIGITAL	CÓDIGO: AUDD	MÓDULO: 9ª FASE
ATIVIDADES COMPLEMENTARES: Desenvolvimento de experimentos.		
PRÉ-REQUISITO: Processamento Digital de Sinais II		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] DINIZ, P. S. R; DA SILVA, E. A. B. e LIMA NETTO, S. Processamento Digital de Sinais . Bookman, 2004. [2] OPPENHEIM, A. V; SCHAFFER, R. W. Discrete-Time Signal Processing . Prentice Hall, 1999. [3] ZÖLZER, U. Digital audio signal processing . 2.ed. Chichester: Wiley, 2008.		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [4] MCLOUGHLIN, I. Applied speech and audio processing : with Matlab examples. 1.ed. Cambridge: CUP, 2009. [5] ZÖLZER, U. DAFX - Digital Audio Effects . Wiley, 2008. [6] BALLOU, G.M. Handbook for Sound Engineers . Elsevier, 2002. [7] DAVIS, G; JONES, R. Sound Reinforcement Handbook . Hal Leonard Corporation, 1990.		

UNIDADE CURRICULAR: LIBRAS (LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS)	CÓDIGO: LIBR	MÓDULO: 9ª FASE
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA: 36 horas	PRÁTICA: 36 horas
TOTAL: 72 horas		B (●) P () E ()
DESCRIÇÃO (EMENTA): <ul style="list-style-type: none"> – Identidades e Culturas Surdas – História das línguas de sinais – Comunidades usuárias da língua brasileira de sinais – Lições em língua de sinais: <ul style="list-style-type: none"> a) reconhecimento de espaço de sinalização b) reconhecimento dos elementos que constituem os sinais c) reconhecimento do corpo e das marcas não-manuais d) batismo na comunidade surda e) situando-se temporalmente em sinais f) interagindo em sinais em diferentes contextos cotidianos. 		
COMPETÊNCIAS: Compreender os principais aspectos da Língua Brasileira de Sinais, língua oficial da comunidade surda brasileira, contribuindo para a inclusão educacional dos alunos surdos.		
HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none"> – Utilizar a Língua Brasileira de Sinais em contextos escolares e não escolares. – Conhecer aspectos básicos da estrutura da língua brasileira de sinais; – Iniciar uma conversa por meio da língua de sinais com pessoas surdas; – Conhecer a história da língua brasileira de sinais no Brasil. 		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES:		
PRÉ-REQUISITO: --		
SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] ALBRES, N. A. História da Língua Brasileira de Sinais em Campo Grande - MS . Disponível para download em: http://www.editora-arara-azul.com.br/pdf/artigo15.pdf [2] QUADROS, R. M. Série Estudos Surdos. Vol. 1 . Ed. Arara Azul, 2006. Disponível para download em: www.ediotra-arara-azul.com.br [3] BRASIL. Lei nº 10.436 , de 24/04/2002. [4] BRASIL. Decreto nº 5.626 , de 22/12/2005.		

UNIDADE CURRICULAR: LIBRAS (LINGUA BRASILEIRA DE SINAIS)	CÓDIGO: LIBR	MÓDULO: 9ª FASE
<p>SUGESTÃO DE BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>[5] PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. Curso de LIBRAS - Nível Básico I. LSB Vídeo, 2006.</p> <p>[6] ELLIOT, A J. A linguagem da criança. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.</p> <p>[7] QUADROS, R. M. & PERLIN, G. Série Estudos Surdos. Vol. 2. Ed. Arara Azul, 2007. Disponível para download em: www.ediotra-arara-azul.com.br</p> <p>[8] LODI, A. C. B.; et al. Letramento e minorias. Porto Alegre: Mediação, 2002.</p> <p>[9] QUADROS, R. M. & VASCONCELLOS, M. Questões teóricas de pesquisas das línguas de sinais. Ed. Arara Azul, 2008. Disponível para download em: www.ediotra-arara-azul.com.br</p> <p>[10] QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre: ArtMed, 2004.</p> <p>[11] RAMOS, C. LIBRAS: A língua de sinais dos surdos brasileiros. Disponível para download em: http://www.editora-arara-azul.com.br/pdf/artigo2.pdf</p> <p>[12] SOUZA, R. Educação de Surdos e Língua de Sinais. Vol. 7, N° 2 (2006). Disponível em: http://143.106.58.55/revista/viewissue.php</p>		

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

3 RECURSOS HUMANOS ENVOLVIDOS COM O CURSO

3.5 ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

(Fontes de consulta: PDI e demais documentos institucionais).

Com relação à administração acadêmica, este curso de graduação seguirá as orientações já existentes do IFSC, em especial aquelas constantes da Organização Didático Pedagógica vigente.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

3.6 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE- NDE

O NDE é composto pelo coordenador do curso e por, pelo menos, 30% dos docentes previstos para os dois primeiros anos, sendo que a maioria destes participou plenamente da elaboração do Projeto Pedagógico do Curso e tem clara responsabilidade com a implantação do mesmo.

O núcleo docente estruturante do curso de Engenharia Eletrônica será inicialmente composto pelos docentes membros do Comitê Elaborador deste PPC (quadro 3.1). Entretanto, considera-se todo o quadro efetivo de professores do Departamento Acadêmico de Eletrônica como componente do Núcleo Docente Estruturante, uma vez que a atuação da área de engenharia deve ser pautada no trabalho colaborativo e na gestão participativa, incluindo tanto os aspectos de planejamento como de gestão dos cursos e processos escolares sob a responsabilidade da área. Deste modo todos os docentes participaram do processo de planejamento e implantação do curso, ministrarão unidades curriculares e orientarão trabalhos de conclusão de curso.

Quadro 3.1 – Núcleo Docente Estruturante inicial do curso de Engenharia Eletrônica

Núcleo Docente Estruturante (NDE)			
Professor	Regime de Trabalho	Experiência como Docente (anos)	Titulação
André Luís Dalcastagnê	DE	6	Doutor em Eng. Elétrica
Charles Borges de Lima	DE	6	Doutor em Eng. Elétrica
Fernando Santana Pacheco	DE	6	Doutor em Eng. Elétrica
Jony Laureano Silveira	DE	22	Doutor em Eng. Elétrica
Luiz Alberto de Azevedo	DE	32	Doutor em Educação
Marco Valério Miorim Villaça	DE	21	Doutor em Eng. Elétrica
Muriel Bittencourt de Liz	DE	7	Doutor em Eng. Elétrica
Paulo Ricardo Telles Rangel	DE	21	Mestre em Eng. Elétrica

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

Titulação e formação acadêmica

O gráfico é gerado automaticamente pela planilha "Modelo de PPC - Quadro Docente do Curso.xls".

O gráfico da figura 3.1 apresenta um resumo da titulação dos professores do Departamento Acadêmico de Eletrônica. Uma visão mais precisa pode ser observada na lista apresentada na Seção 3.10.

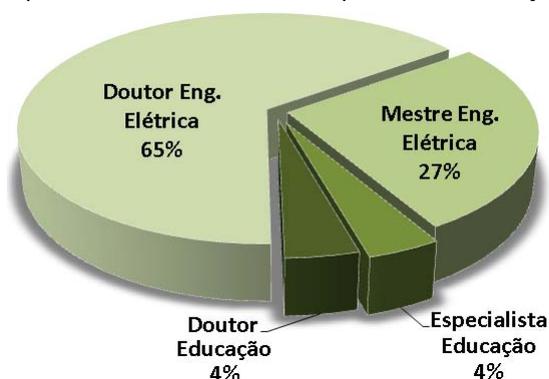


Figura 3.1 – Titulação dos docentes do DAELN

Contempla Plenamente **Atende parcialmente** **Insuficiente**

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

Regime de trabalho

O gráfico é gerado automaticamente pela planilha "Modelo de PPC - Quadro Docente do Curso.xls".

A figura 3.2 apresenta o gráfico com um resumo do regime de trabalho dos professores do Departamento Acadêmico de Eletrônica. Novamente, esta informação é melhor explicitada na Seção 3.10.

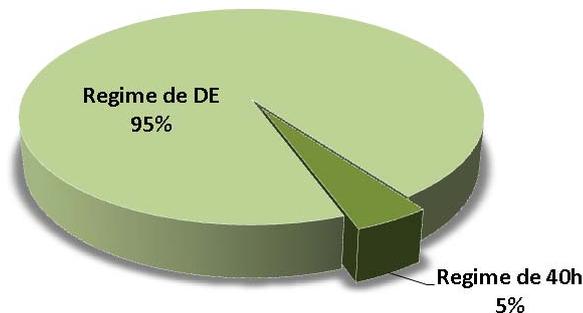


Figura 3.2 – Regime de trabalho dos docentes do DAELN

Contempla Plenamente **Atende parcialmente** **Insuficiente**

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

3.7 COORDENADOR DO CURSO

Titulação e formação acadêmica

O coordenador do curso de graduação em Engenharia Eletrônica, campus Florianópolis, será um docente do Departamento Acadêmico de Eletrônica (DAELN), contratado em regime integral de 40 horas semanais e dedicação exclusiva. A eleição do coordenador de curso e a duração de seu mandato são regidas pelo Regimento Interno do campus Florianópolis.

O Coordenador do Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica, em conformidade com o Regimento Interno, terá as seguintes atribuições:

- planejar as atividades administrativas e acadêmicas e propor medidas que assegurem o padrão desejado de qualidade do curso;

- acompanhar o desenvolvimento do currículo do seu curso;
- responsabilizar-se pelo cadastro e pela atualização da matriz acadêmica do curso junto ao Departamento de Ensino;
- adequar os currículos ao mundo do trabalho e à legislação;
- coordenar estudos para criação, atualização ou extinção de habilitações profissionais, ligadas ao seu curso;
- responsabilizar-se pela avaliação do programa de estágio curricular de seu curso, quando designado;
- acompanhar os processos de avaliação do programa de estágio curricular do seu curso, para que sejam seguidos os procedimentos legais;
- auxiliar o Chefe de Departamento no planejamento das atividades relacionadas ao seu curso;
- planejar a programação e acompanhar a execução de viagens de estudo, junto a Coordenação de Infraestrutura;
- emitir Parecer Técnico sobre o pedido de matrícula, transferências, validações, certificados e outros relacionados ao processo de ensino-aprendizagem dos alunos matriculados no Curso;
- autorizar os pedidos de substituição, antecipação, dispensa e recuperação de aulas e troca de horários;
- participar das reuniões administrativas e didático-pedagógicas;
- auxiliar na seleção de novos docentes;
- emitir parecer sobre o rendimento de professores substitutos e em estágio probatório;
- planejar e coordenar as reuniões de avaliação;
- colaborar com colegiados e comissões;
- participar dos referidos Conselhos de Ensino;
- promover a divulgação de eventos pedagógicos;
- proceder a elaboração e a distribuição dos horários de turmas, de professores e de espaços físicos, em articulação com a Coordenação de Infraestrutura;
- participar de projetos de ensino, de pesquisa e de extensão;
- efetuar o acompanhamento pedagógico e disciplinar de alunos e turmas;
- acompanhar e avaliar o planejamento e a execução do seu plano de ação;
- encaminhar o planejamento de capacitação dos servidores lotados na sua coordenação e acompanhar sua execução;
- desenvolver outras atividades, dentro da sua competência, a ele atribuídas pelo Departamento ao qual está vinculado.

As atividades acima mencionadas estão diretamente inter-relacionadas e buscam cumprir e alcançar de forma adequada os objetivos gerais do curso. Ainda, o coordenador integrará os seguintes órgãos colegiados da Instituição: Colegiado do Departamento Acadêmico de Eletrônica, Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica e Conselho de Ensino Superior.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

Regime de trabalho

O coordenador do curso de graduação em Engenharia Eletrônica, campus Florianópolis, será um docente do Departamento Acadêmico de Eletrônica (DAELN), contratado em regime integral de 40 horas semanais e dedicação exclusiva.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

3.8 COMPOSIÇÃO E FUNCIONAMENTO DO COLEGIADO DE CURSO OU EQUIVALENTE

O campus Florianópolis possui órgãos colegiados que auxiliam e propiciam suporte a sua Administração Geral. Desses colegiados, destacam-se: Assembléia Geral, Colegiado da Unidade, Conselho Consultivo, Conselho de Ensino Superior, Conselho de Ensino Técnico, Conselho de Infraestrutura, Colegiados dos Departamentos Acadêmicos e Colegiados dos Cursos.

Cada curso regular de graduação oferecido pelo IFSC é dirigido pelo coordenador de curso, por sua vez assistido pelo Colegiado do Curso. A esse colegiado cabe seguir os regimentos próprios (em harmonia com os demais instrumentos legais do campus) e sua composição tem a seguinte forma:

- Coordenador do Curso;
- Três representantes docentes do Curso;
- Três representantes discentes do Curso.

O Colegiado do Curso reúne-se ordinariamente em datas mensais agendadas pelo Departamento Acadêmico de Eletrônica ou extraordinariamente quando convocado por seu Coordenador, por solicitação do Chefe de Departamento Acadêmico ou do Diretor Geral do campus, ou ainda por requerimento de um terço de seus membros.

Ao Colegiado do Curso compete (Art. 99 do Regimento Interno do Campus Florianópolis):

- elaborar o seu Regimento Interno e submeter à aprovação do Colegiado do campus;
- elaborar, analisar e avaliar o projeto pedagógico do curso e suas alterações;
- analisar e aprovar os planejamentos das unidades curriculares do curso;
- opinar sobre processos de validação de disciplinas com base na legislação em vigor;
- deliberar sobre propostas de mudança de currículos e adaptações curriculares;
- acompanhar e fiscalizar os atos do Coordenador do Curso;
- julgar, em grau de recurso, as decisões do Coordenador.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

3.9 PESQUISA E PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Fontes de consulta: Plataforma Lattes.

Os docentes do Departamento Acadêmico de Eletrônica participam dos seguintes grupos de pesquisa certificados pela instituição e devidamente cadastrados e ativos na Plataforma Lattes:

- Grupo de Pesquisa e Desenvolvimento em Sistemas Eletrônicos;
- Grupo de Estudos de Novas Tecnologias – GENTec;
- Grupo de Educação, Trabalho e Tecnologia.

Nos últimos anos, os docentes, técnicos administrativos e discentes dos cursos do DAELN desenvolveram vários projetos de pesquisa com apoio do CNPq, FAPESC ou da própria instituição. É importante destacar que em todos os projetos mencionados houve participação de alunos, seja como bolsista de Iniciação Científica (PIBIC) ou de Iniciação Tecnológica (PIBITI).

A título de exemplo são listados abaixo os projetos desenvolvidos, ou em desenvolvimento, no triênio 2009/2012:

- Módulo de comutação eletrônica para Motores CC sem escovas utilizando VHDL e PLDs;
- Unidade de Monitoramento XYZ com comunicação ZigBee – Dispositivo de análise para performance no surfe;
- Desenvolvimento de uma interface de interação física para uma plataforma de jogos eletrônicos;
- Retificador PWM unidirecional para Sistema de Geração Eólica;
- Plataforma de Telemetria e Controle por Telefonia Móvel;
- Implementação de um sistema fotovoltaico de baixa potência para fornecimento de energia para pequenas cargas em situações emergenciais;

- Desenvolvimento de um Localizador de Falhas em Linhas de Transmissão Utilizando a *BeagleBoard*;
- Inversor PWM Senoidal para Sistema de Geração Eólica;
- Tacógrafo digital utilizando acelerômetro;
- Desenvolvimento de um kit didático modular para o ensino de eletrônica digital;
- Desenvolvimento de um sistema portátil de reconhecimento de placas de veículos baseado na plataforma *BeagleBoard*;
- Desenvolvimento de sensoriamento de pressão para aplicações dinâmicas em esportes;
- Desenvolvimento de interface remota para sistema de automação residencial utilizando a tecnologia *ZigBee*;
- Chuveiro Digitalmente Controlado;
- Simulação via TLM (*Transmission Line Modeling Method*) do Comportamento Elétrico de Linhas de Transmissão *Microstrip* em Placas de Circuito Impresso Operando em Alta Frequência;
- Portal do Observatório de Políticas Públicas para a Educação Profissional e Tecnológica em Santa Catarina;
- Módulo Didático para o Ensino de Eletrônica Digital;
- A formação de tecnólogos a partir da primeira e segunda geração de Cursos Superiores de Tecnologia (CST) desenvolvido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC);
- Sistema de Acionamento Automático de Dispositivos e Aparelhos Eletroeletrônicos Microcontrolados;
- Desenvolvimento de um Módulo de Resposta Vocal para a Plataforma Microcontrolada Arduino;
- Monitoramento Automático de Temperatura de Pacientes Hospitalares com Tecnologia *ZigBee* e GPRS;
- Inversores PWM Utilizando Células de Comutação de Múltiplos Estados;
- Controlador de Demanda de Energia Elétrica com Interface Ethernet;
- Desenvolvimento de um Traçador de Curvas V x I para Painéis Fotovoltaicos;
- Carregador de Baterias Para Sistemas de Geração Eólica Supervisionado Digitalmente;
- Módulo de Injeção Eletrônica Flexível para Motores de Pequena Potência;
- Projeto Integrador I do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Digitais: Um Estudo de Caso;
- Implementação de um Sistema Fotovoltaico de Baixa Potência para Fornecimento de Energia para Pequenas Cargas em Situações Emergenciais.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

3.10 QUADRO RESUMO DOS DOCENTES COMPROMETIDOS COM O CURSO

A tabela é importada diretamente da planilha "Modelo de PPC - Quadro Docente do Curso.xls".

O corpo docente do Departamento Acadêmico de Eletrônica é composto por 22 professores (quadro 3.2), todos comprometidos com o Curso de Engenharia Eletrônica.

Quadro 3.2 – Corpo docente do DAELN comprometido com o curso

Corpo Docente (permanente) do DAELN			
Professor	Regime de Trabalho	Experiência como Docente [anos]	Titulação
André Luís Dalcastagnê	DE	6	Doutor em Eng. Elétrica
Carlos Gontarski Speranza	DE	9	Mestre em Eng. Elétrica
Charles Borges de Lima	DE	6	Doutor em Eng. Elétrica
Cláudio Luiz Ebert	DE	15	Doutor em Eng. Elétrica
Clóvis Antônio Petry	DE	7	Doutor em Eng. Elétrica
Delmar Carvalho de Souza	DE	22	Mestre em Eng. Elétrica
Everton Luiz Ferret dos Santos	DE	7	Mestre em Eng. Elétrica
Fernando Luiz Rosa Mussoi	DE	16	Mestre em Eng. Elétrica
Fernando Santana Pacheco	DE	6	Doutor em Eng. Elétrica
Flávio Alberto Bardemaker	DE	15	Doutor em Eng. Elétrica
Golberi de Salvador	DE	23	Doutor em Eng. Elétrica
João Goulart Júnior	40 h	24	Especialista em Educação
Joel Lacerda	DE	27	Doutor em Eng. Produção
Jony Laureano Silveira	DE	22	Doutor em Eng. Elétrica
Leandro Schwarz	DE	2	Mestre em Eng. Elétrica
Luis Carlos Martinhago Schlichting	DE	18	Doutor em Eng. Elétrica
Luiz Alberto de Azevedo	DE	32	Doutor em Educação
Marco Valério Miorim Villaça	DE	21	Doutor em Eng. Elétrica
Mauricio Gariba Junior	DE	24	Doutor em Eng. Produção
Mauro Tavares Peraça	DE	16	Doutor em Eng. Elétrica
Muriel Bittencourt de Liz	DE	7	Doutor em Eng. Elétrica
Paulo Ricardo Telles Rangel	DE	21	Mestre em Eng. Elétrica

Além de docentes da área de Eletrônica, o curso de Engenharia Eletrônica contará:

- com o apoio de parte do corpo docente do Departamento Acadêmico de Linguagem, Tecnologia, Educação e Ciência (DALTEC) do Campus Florianópolis do IFSC (quadro 3.3), os quais irão atuar em unidades curriculares do Núcleo Básico do curso. Esses profissionais firmaram compromisso para com os cursos de engenharia deste Campus quando da elaboração de Estudo de Viabilidade pelo grupo multidepartamental criado pela Portaria 010/2011/DG-IFSC-CF da Direção do Campus Florianópolis (IFSC/2011);
- com o apoio de parte do corpo docente dos Departamentos Acadêmicos de Eletrotécnica (quadro 3.4) e Construção Civil, os quais irão atuar em unidades curriculares dos Núcleos Básico e Profissionalizante do curso;

É importante destacar que o Grupo de Trabalho instituído no âmbito do Campus Florianópolis pela Portaria 173/2010 contou com a participação de professores dessas áreas, que colaboraram tanto na elaboração do presente PPC quanto na elaboração das unidades curriculares.

Quadro 3.3 – Corpo docente do DALTEC comprometido com o curso

Corpo Docente (permanente) do DALTEC			
Professor	Regime de Trabalho	Área	Titulação
Alexandre Motta	DE	Matemática	Doutor
Elisa Flemming Luz	DE	Matemática	Doutora
Graciele Amorim	DE	Matemática	Mestra
José Roque Damasceno Neto	DE	Matemática	Mestre
José Carlos Kahl	DE	Matemática	Mestre
Cláudia Regina Silveira	DE	Português	Doutora
Eliane Salete Baretta	DE	Português	Mestra
Marco Antônio Quirino Pessoa	DE	Português	Mestre
Eiji Harima	DE	Física	Doutor
Jaime Domingos Teixeira	DE	Física	Doutor
José de Pinho Alves Neto	DE	Física	Mestre
Anésio Boger Brand	DE	Física	Mestre
Ida Eunice Favarin Pozobom	DE	Química	Mestra

Quadro 3.4 – Corpo docente do DAE comprometido com o curso

Corpo Docente (permanente) do DAE			
Professor	Regime de Trabalho	Unidade Curricular ministrada	Titulação
Igor Gavilon	DE	Circuitos I	Mestre
Gilberto Silva Valentim	DE	Circuitos II	Mestre
Orlando José Antunes	DE	Eletromagnetismo	Doutor
Rafael Nilson Rodrigues	DE	Aspectos de Segurança em Eletricidade	Doutor
James Silveira	DE	Conversão Eletromec. de Energia I	Doutor
Plínio Cornélio Filho	DE	Empreend. e Gerenciam. de Projetos	Doutor
Ricardo Luiz Alves	DE	Eletrônica de Potência I	Doutor

Contempla Plenamente **Atende parcialmente** **Insuficiente**

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

3.11 QADRO RESUMO DOS SERVIDORES TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS EM EDUCAÇÃO COMPROMETIDOS COM O CURSO

A tabela é importada diretamente da planilha "Modelo de PPC - Quadro Docente do Curso.xls".

O corpo técnico-administrativo do Departamento Acadêmico de Eletrônica é composto, atualmente, pelos profissionais constantes do quadro 3.5 a seguir.

Quadro 3.5 – Corpo técnico-administrativo permanente do DAELN

Corpo Técnico-administrativo (permanente) do DAELN	
Nome do profissional	Formação
Alciomar Manoel de Lima	Técnico em Agrimensura; Graduando em Pedagogia.
Daniel Dezan de Bona	Tecnólogo em Sistemas Eletrônicos; Especialista em Desenvolvimento de Produtos Eletrônicos.
Daniel Wagner Behr	Engenheiro Eletricista.
Miriam Fontes Noronha	Graduada em Processos Gerenciais.

As políticas de capacitação para pessoal técnico-administrativo estão explicitadas no Plano de Desenvolvimento dos Integrantes da Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação, alinhado com as diretrizes do PDI da instituição e a Lei 11.091 de 12 de janeiro de 2005 que dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreira dos Cargos.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

4 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DO CURSO

4.1 INSTALAÇÕES FÍSICAS

O campus Florianópolis está situado na Av. Mauro Ramos nº 950, Florianópolis/SC, desde 1962. Está construído num terreno de 49.544,15 m² e tem área total construída de 20.416,95 m². Conta com 6 departamentos acadêmicos, onde estão distribuídos:

- 5 Cursos Técnicos integrados;
- 12 Cursos Técnicos Subsequentes (pós ensino médio);
- 8 Cursos Superiores de Tecnologia; e
- 3 Cursos de Pós-graduação.

O campus Florianópolis obedece ao organograma mostrado na figura 3.3:

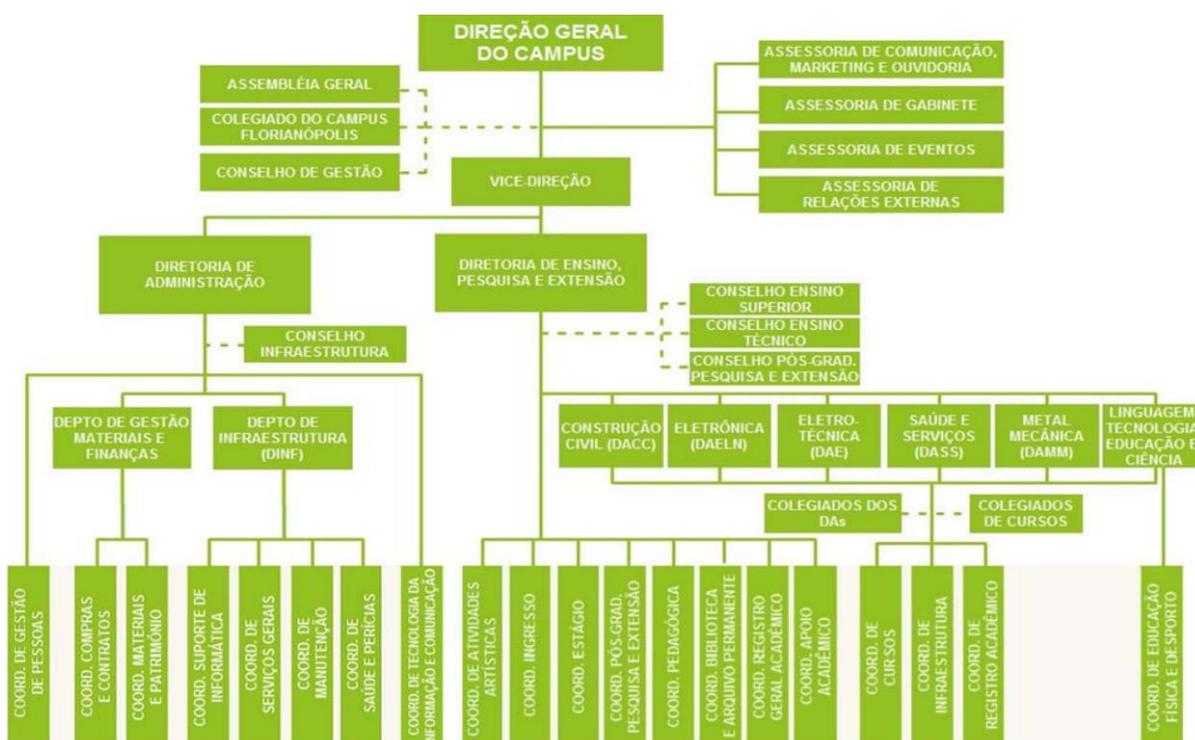


Figura 4.1 – Organograma do Campus Florianópolis

O curso de Engenharia Eletrônica terá como principais instalações físicas os laboratórios do Departamento Acadêmico de Linguagem, Tecnologia, Educação e Ciência (DALTEC); os laboratórios do Departamento Acadêmico de Eletrônica (DAELN); e os laboratórios do Departamento Acadêmico de Eletrotécnica (DAE). Além desses, ainda fazem parte dos ambientes utilizados pelos acadêmicos do curso, as salas de aulas, biblioteca e demais instalações de uso comum.

Os laboratórios do DAELN usados no Curso de Engenharia Eletrônica serão detalhados na Seção 4.3.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

4.2 BIBLIOTECA

(Fonte de consulta: PPC e PDI).

A Biblioteca Dr. Hercílio Luz, localizada no Campus Florianópolis do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, está disponível aos estudantes da Educação Profissional de Nível Médio, de Ensino Médio, Ensino Superior e de Pós-Graduação, e tem os seguintes objetivos:

- ensinar as técnicas de recuperação da informação, assegurando habilidade permanente e bons resultados na sua utilização;
- informar ao usuário como manipular as informações para melhor realizar suas pesquisas e atividades;
- conscientizar os usuários da importância de conservar o material bibliográfico existente na biblioteca para utilizá-lo de acordo com seu regulamento.

A Biblioteca possui uma área útil de 850m² e está localizada no Centro de Convivência, entrada principal do campus. Conta com climatização, equipamentos de segurança, sinalização e acesso aos portadores de necessidades físicas especiais.

As condições de armazenamento, de preservação e de disponibilidade do acervo são adequadas para o atendimento e o acervo é constituído por livros, mídia digital, periódicos, dissertações, revistas, jornais, trabalhos de conclusão de curso, teses, folhetos, catálogos de fabricantes, apostilas, coleções, dicionários e enciclopédias.

O atendimento da biblioteca Dr. Hercílio Luz é de 2ª a 6ª feira das 7h 30min às 22h. Os responsáveis pela Biblioteca são:

Teresinha Périgo Behr - Bibliotecária (CRB-14-249)

Rose Mari Lobo Goulart - Bibliotecária (CRB-14-277)

Os principais serviços disponibilizados são:

- orientação para possibilitar o acesso e utilização do acervo bibliográfico na baixa, recuperação e disseminação da informação;
- empréstimo de exemplares do acervo;
- atendimento à comunidade escolar em geral para consulta local;
- levantamento bibliográfico;
- acesso à Internet (somente para consultas educacionais e culturais);
- consulta ao acervo, por meio de terminal para pesquisa *on-line*.

O acervo da biblioteca possui base de dados digital que pode ser acessada pelo sítio internet <<http://biblioteca.ifsc.edu.br/index.html>>, que também garante o acesso ao acervo das bibliotecas dos demais campi do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

Particularmente no que tange os cursos de engenharia, pode-se ressaltar a existência de cerca de 700 títulos (3498 exemplares) na área de Física, bem como cerca de 650 títulos (2776 exemplares) na área de Matemática, que são domínios essenciais para o bom desenvolvimento do profissional dessa área. Com relação aos conhecimentos mais específicos da engenharia eletrônica (eletroeletrônica) pode-se citar a existência de mais de 1500 exemplares, sendo este acervo composto por mais de 200 títulos.

Grande parte dessas obras tem conotação de referência (livros-textos) em vários cursos nacionais e internacionais. Outras, em menor grau de disponibilidade (pequeno número de exemplares), são mais atuais e dedicadas a um estudo mais aprofundado.

As obras listadas neste documento podem ser encontradas na Biblioteca Dr. Hercílio Luz, sendo assegurado seu acesso, seja por empréstimo e/ou leitura local.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

4.3 INSTALAÇÕES E LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS

Preencha um quadro para cada Instalação / Laboratório (código/Abreviatura do Espaço Físico).

Como já apontado na Matriz Curricular, o Curso de Engenharia Eletrônica é constituído por unidades curriculares que possuem carga teórica e prática.

Para as aulas ou eventos com previsão de atividades audiovisuais e/ou abertas (com a participação de público externo) como apresentações de seminários, defesas de Projetos Integradores, TCCs e monografias, estão disponíveis duas salas multimídias (estas salas ainda abrigam, eventualmente e dependendo de disponibilidade, aulas teóricas diversas):

- Salas Multimídia I (SMM1);
- Salas Multimídia II (SMM2).

Nas atividades práticas, os alunos utilizam Laboratórios equipados com recursos de instrumentação mais genérica, capazes de atender a uma gama bastante diversa de experimentações. É o caso dos laboratórios:

- Laboratório de Lógica Discreta I (LD 1);
- Laboratório de Lógica Discreta II (LD 2).

Atividades práticas mais específicas que necessitam do uso de instrumentação especializada ou de módulos/kits didáticos e de desenvolvimento têm lugar nos laboratórios:

- Laboratório de Eletrônica de Potência (ELP);
- Laboratório de Eletrônica Digital (ELD);
- Laboratório de Microprocessadores (MCP);
- Laboratório de Processamento Digital de Sinais (DSP);
- Laboratório de Sistemas Informatizados (LSI).

Todos esses ambientes são equipados com computadores com acesso a internet e equipamento completo de projeção de forma a incrementar a relação ensino aprendizagem.

Existem, ainda, mais dois ambientes cujo acesso é liberado sob demanda dos alunos que desenvolvem seus Trabalhos de Conclusão de Curso (Laboratório de TCC) e dos alunos desenvolvam/integram seus projetos (Laboratório de Integração).

Além disso, para que os alunos possam estudar e consolidar as atividades práticas, o Departamento Acadêmico de Eletrônica dispõe do Laboratório de Protótipos (LPT), com uma sala específica para corrosão de placas de circuito impresso, aberto nos três turnos de funcionamento da Instituição.

O curso ainda utiliza-se de outros ambientes como: sala dos professores, sala de apoio didático, sala de coordenação, além das instalações administrativas.

A seguir são detalhados (área disponível e principais equipamentos) os principais ambientes anteriormente citados:

Laboratório		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Sala Multimídia I (SMM1)		72,12	-	1,8
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)				
Windows XP Professional.				
Pacote computacional BOffice 3.1.				
Acesso à Internet.				
Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
1	Computador Desktop Ilha Service (Celeron, RAM de 2 Gb, HD de 120 Gb) com monitor LCD 17".			
1	Microcomputador PC, conectado a rede Internet			
1	Projetor Multimídia EPSON modelo PowerLite S8+.			
1	Controlador áudio digital Lexicon modelo MC-12.			
1	Conjunto de sonofletores (7+2)			
1	DVD-player Lexicon modelo RT-10.			
1	Microsystem Philips modelo FW360C.			
1	Quadro de fórmica lisa branca quadriculado (6,36 x 1,30 m) com suporte para marcadores.			
40	Carteiras universitárias.			
1	Aparelho condicionador de ar Elgin do tipo <i>split</i> de 24.000 BTUs.			

Laboratório		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Sala Multimídia II (SMM2)		70,46	-	1,74
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)				
Windows XP Professional				
Pacote computacional BOffice 3.1				
Acesso à Internet.				
Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
1	Computador Desktop Ilha Service (Celeron, RAM de 2 Gb, HD de 120 Gb) com monitor LCD 17".			
1	Projektor Multimídia EPSON modelo PowerLite S4.			
1	Controlador áudio/vídeo digital Sony modelo STR-K1500.			
1	Conjunto de sonofletores (2+1)			
1	DVD-player Lexicon modelo RT-10.			
1	Microsystem Philips modelo FW360C.			
1	Quadro de fórmica lisa branca quadriculado (6,36 x 1,30 m) com suporte para marcadores.			
40	Carteiras universitárias			
1	Aparelho condicionador de ar Gree do tipo <i>split</i> de 18.000 BTUs.			

Laboratório		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Lógica Discreta I (LD1)		55,91	10 X 1,56 m ²	2,79
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)				
Windows 7 Professional				
Pacote computacional BOffice 3.1				
MATLAB 7.1				
CAD eletrônico Proteus 7.10				
Acesso à Internet.				
Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
10	Osciloscópio digital Tektronix modelo TDS2024C (200 MHz, 2 GS/s, 4 canais).			
20	Fonte regulável Instrutherm modelo FA-3003.			
1	Gerador de forma de onda Arbitrária digital Tektronix modelo AGF-3021B			
10	Gerador de forma de onda digital Politerm modelo VC2002.			
8	Gerador de forma de onda analógico Dower modelo FG-200-D.			
10	Multímetro digital portátil Minipa modelo ET-2082B.			
10	Computador Desktop HP modelo 6005 Pro Small (AMD Athlon x2 de 3.0 GHz, RAM de 4 Gb, HD de 500 Gb) com monitor LCD 19".			
1	Gerador Eletrostático de Correia Cidepe modelo EQ-047.			
1	Analisador de Espectro Rohde&Schwarz modelo FSH6 (6GHz).			
1	Módulo de treinamento em EMC/EMI Scientech modelo ST-2206.			
1	Medidor de Campo EletroMagnetico ICEL modelo EM-8000.			
1	Bancada didática para ensino e experimentação de sensores e atuadores Festo			
1	Armário tipo fichário.			
1	Armário duas portas.			
1	Projektor Multimídia EPSON modelo PowerLite S5+.			
1	Tela para projeção.			
1	Quadro de fórmica lisa branca quadriculado (3,18 x 1,30 m) com suporte para marcadores.			
01	Mesa para professor com estrutura metálica tipo Metalon e madeira revestida em fórmica texturizada (1,20 x 0,70 m).			
02	Mesa central com estrutura metálica tipo Metalon e madeira revestida em fórmica texturizada (2,75 x 0,90 m).			
10	Bancada com estrutura metálica tipo Metalon e madeira revestida em fórmica texturizada (1,30 x 0,90 m) com 5 tomadas monofásicas tipo 2P+T traseiras e 3 tomadas monofásicas tipo 2P+T dianteiras.			
22	Cadeiras estofadas com rodízios.			
1	Condicionador de ar Consul modelo Air Master de 18.000 BTUs.			

Laboratório		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Lógica Discreta II (LD2)		55,91	10 X 1,56 m ²	2,79
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)				
Windows 7 Professional				
Pacote computacional Broffice 3.1				
CAD eletrônico Proteus 7.10				
Acesso à Internet.				
Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
10	Osciloscópio digital Tektronix modelo TDS1001C-EDU (40 MHz, 500 MS/s, 2 Channel).			
20	Fonte regulável Instrutherm modelo FA-3003.			
10	Computador Desktop HP modelo 6005 Pro Small (AMD Athlon x2 de 3.0 GHz, RAM de 4 Gb, HD de 500 Gb) com monitor LCD 19".			
1	Gerador de forma de onda Arbitrária digital Tektronix modelo AGF-3021B			
10	Gerador de forma de onda digital Minipa modelo MFG-4201-A.			
1	Multímetro digital d bancada de 6½ dígitos Tektronix modelo DMM-4050.			
1	Multímetro digital d bancada de 5½ dígitos Tektronix modelo DMM-4020.			
2	Multímetro digital portátil Minipa modelo ET-2020.			
1	Multímetro digital portátil New série 8300.			
1	Tela para projeção.			
1	Projetor Multimídia EPSON modelo PowerLite S5+.			
1	Quadro de fórmica lisa branca quadriculado (3,18 x 1,30 m) com suporte para marcadores.			
01	Mesa para professor com estrutura metálica tipo Metalon e madeira revestida em fórmica texturizada (1,20 x 0,70 m).			
02	Mesa central com estrutura metálica tipo Metalon e madeira revestida em fórmica texturizada (2,75 x 0,90 m).			
10	Bancada com estrutura metálica tipo Metalon e madeira revestida em fórmica texturizada (1,30 x 0,90 m) com 5 tomadas monofásicas tipo 2P+T traseiras e 3 tomadas monofásicas tipo 2P+T dianteiras.			
21	Cadeiras estofadas com rodízios.			
2	Armário duas portas.			
1	Condicionador de ar Consul modelo Air Master de 18.000 BTUs.			

Laboratório		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Eletrônica Digital (ELD)		55,91	10 X 1,56 m ²	2,79
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)				
Windows XP Profissional				
Pacote computacional Broffice 3.1				
CAD Eletrônico Proteus 7.10				
Acesso à Internet.				
Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
10	Osciloscópio digital Tektronix modelo TDS2024C (200 MHz, 2 GS/s, 4 canais).			
1	Analisador Lógico de 34 Canais Tektronix modelo TLA 5201B.			
20	Fonte regulada Instrutherm modelo FA-3003.			
1	Gerador de forma de onda Arbitrária digital Tektronix modelo AGF-3021B			
10	Gerador de forma de onda digital Diatrol modelo CF39.			
8	Gerador de forma de onda analógico Dawer modelo FG-200-D.			
7	Multímetro digital Instrutherm modelo MD-220.			
1	Frequencímetro digital Instrutherm modelo FD-970.			
10	Computador Desktop HP modelo 6005 Pro Small (AMD Athlon x2 de 3.0 GHz, RAM de 4 Gb, HD de 500 Gb) com monitor LCD 19".			
10	Módulo didático para ensino de eletrônica digital Data Pool modelo 8410			
8	Módulo didático para ensino de eletrônica digital Data Pool modelo 8810			
8	Kit Didático KD8-ES			

1	Módulo Feeded bread board Didacta modelo A600.
1	Gravador de EPROM Macsym modelo MT E-apg.
1	Apagador de EPROM Macsym.
1	Armário tipo gaveteiro.
4	Armário duas portas.
1	Projektor Multimídia EPSON modelo PowerLite S3+.
1	Tela para projeção.
1	Quadro de fórmica lisa branca quadriculado (3,18 x 1,30 m) com suporte para marcadores.
01	Mesa para professor com estrutura metálica tipo Metalon e madeira revestida em fórmica texturizada (1,20 x 0,70 m).
11	Bancada com estrutura metálica tipo Metalon e madeira revestida em fórmica texturizada (1,30 x 0,90 m) com 5 tomadas monofásicas tipo 2P+T traseiras e 3 tomadas monofásicas tipo 2P+T dianteiras.
21	Cadeiras estofadas com rodízios.
1	Condicionador de ar Consul modelo Air Master de 18.000 BTUs.

Laboratório		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Microprocessadores (MCP)		55,91	10 x 0,84	2,79
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)				
Windows 7 Professional				
Pacote computacional Broffice 3.1				
Ferramentas para desenvolvimento em microcontroladores				
Acesso à Internet.				
Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
2	Osciloscópio digital Tektronix modelo TDS2024C (200 MHz, 2 GS/s, 4 canais).			
1	Osciloscópio Digital Portátil Agilent modelo U1604A.			
1	Osciloscópio 60MHz c/ delay Topward 7066A			
1	Gerador de forma de onda Arbitrária digital Tektronix modelo AGF-3021B			
2	Gerador de forma de onda analógico Dower modelo FG-200-D.			
10	Gerador de forma de onda digital Politerm modelo VC2002.			
20	Fonte regulável Instrutherm modelo FA-3003.			
1	Fonte de Alimentação Minipa 2 x 30V/3A e 5V/3A			
2	Multímetro Digital Polimed modelo PM2020			
1	Multímetro Analógico Polimed modelo PM2007			
10	Kit de Desenvolvimento Mosaico PIC16F628A			
5	Kit de desenvolvimento MSP-430 Launch Pad			
5	Kit de desenvolvimento FPGA DE2-115 Terasic			
3	Kit de desenvolvimento MSP – FET430140			
2	Kit de desenvolvimento FPGA Cyclone I EP1C12 (Nios II)			
1	Kit de desenvolvimento CPLD Flex 10k			
1	Kit de desenvolvimento FPGA Cyclone II EP2C417 (Nios II)			
1	Osciloscópio Digital Portátil – U1604A - Agilent			
1	Kit de desenvolvimento ARM 7 – MCB2100U-ED Keil NXP LPC2111			
1	Licença do Keil			
1	Programador Universal modelo MPT-1020			
1	Programador Universal modelo MPT-1010			
10	Computador Desktop HP modelo 6005 Pro Small (AMD Phenom x2 de 3.0 GHz, RAM de 3 Gb, HD de 250 Gb) com monitor LCD 17".			
1	HUB 3COM SuperStack II			
2	Armário duas portas.			
10	Mesa para computador desktop com estrutura metálica tipo Metalon e madeira revestida em fórmica texturizada (1,20 x 0,70 m).			
01	Mesa para professor com estrutura metálica tipo Metalon e madeira revestida em fórmica texturizada (1,20 x 0,70 m).			

22	Cadeiras estofadas sem rodízios.
2	Cadeiras estofadas com rodízios.
1	Projektor Multimídia EPSON modelo PowerLite S5+.
1	Tela para projeção.
1	Quadro de fórmica lisa branca quadriculado (3,18 x 1,30 m) com suporte para marcadores.
1	Condicionador de ar Elgin de 18.000 BTUs.

Laboratório		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Eletrônica de Potência (ELP)		55,91	10 x 1,56	2,79
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)				
Windows XP Professional				
Pacote computacional Broffice 3.1				
CAD eletrônico Proteus 7.10				
Acesso à Internet.				
Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
1	Osciloscópio digital Tektronix modelo TDS2024C (200 MHz, 2 GS/s, 4 canais).			
6	Osciloscópios Analógicos 2 canais 20MHz Minipa MO-1222.			
1	Osciloscópio Digital Tela Colorida 4 Canais 500MHz com leitor de disquete Tektronix TDS3054B.			
1	Osciloscópio digital, Tektronix modelo TDS2004B.			
1	Ponteira de Osciloscópio Isolada para medição de alta tensão Tektronix modelo P5200A.			
1	Ponteira Alicate de Corrente para Multímetro Digital Simpson modelo 153-2.			
1	Ponteira de Corrente para Osciloscópio Digital 70A/100kHz.			
4	Ponteira de corrente AC/DC Tektronix modelo A622.			
1	Alicate Wattímetro digita Homis modelo 2203.			
1	Alicate Digital Wattímetro, volt, Hz, A, FP, energia Homis MS-2203.			
3	Alicate Digital Wattímetro, Volt, A, FP, energia Minipa modelo ET-4050.			
1	Amperímetro CA analógico de painel 1,5A ferro móvel Inikron modelo FM-96.			
1	Amperímetro CA analógico de painel 20A ferro móvel Inikron modelo FM-96.			
1	Amperímetro CC analógico de painel 20A bobina móvel Inikron modelo BM-96.			
1	Miliamperímetro CA analógico de painel 500mA – ferro móvel Inikron FM-96.			
1	Miliamperímetro CC analógico de painel 20mA – bobina móvel Inikron BM-96.			
8	Amperímetro CA de bancada escalas 1,5-10A Engro.			
8	Amperímetro CC de bancada escalas 1,5-10A Engro.			
8	Miliamperímetro CC de bancada escalas 300-1200mA Engro.			
5	Miliamperímetros CC de bancada escalas 25-500mA.			
2	Multímetro True RMS Fluke modelo 114.			
1	Multímetro Analógico Minipa modelo ET-304.			
1	Multímetro Digital com medição de indutância modelo CHY-21.			
1	Multímetro Digital True RMS Instrutherm modelo MD-242.			
4	Multímetros Analógicos Engro modelo 484.			
7	Multímetros Analógicos Konstar modelo YX-246.			
4	Multímetros Digitais de Bancada True RMS 220V/60Hz ICEL/Gubintec modelo MD-9000R.			
8	Multímetros Digitais True RMS Minipa modelo ET-2231.			
2	Multímetros Digitais True RMS Instrutherm modelo MD-223.			
1	Ponteira Alicate de Corrente para Multímetro Digital Simpson 153-2.			
1	Vôltímetro CA analógico de painel 250V ferro móvel Inikron modelo FM-96.			
1	Vôltímetro CA analógico de painel 25V ferro móvel Inikron modelo FM-96.			
8	Vôltímetro CA de bancada escalas 100-300-600V Engro.			
1	Vôltímetro CC analógico de painel 200V bobina móvel Inikron modelo BM-96.			
8	Vôltímetro CC de bancada escalas 100-300-600V Engro.			
7	Vôltímetro CC de bancada escalas 5-50V Engro.			
1	Fonte de Alimentação CC Estabilizada 300V/5A modelo SME 1319.			
1	Fonte de Alimentação CC Regulável 0-120V/20 A modelo MCE 8403.			
1	Fonte de Alimentação CC Regulável 0-330V/5A modelo MCE 1319.			
4	Fonte de Alimentação CC Regulável 30V/2A Dawer modelo OS-3002D.			

1	Fonte de Tensão CC Estabilizada 30V/2,5A modelo EMG-18135.
3	Fontes de Tensão CC Duplas Reguláveis 30V/5A Dawer modelo FSCC-3005.
9	Fonte regulável 30V/3A Instrutherm modelo FA-3003.
1	Frequencímetro Digital de Pannel 200kHz/220Vca Inikron.
1	Frequencímetro Digital de Pannel 20kHz/220Vca Inikron.
1	Gerador de forma de onda Arbitrária digital Tektronix modelo AGF-3021B
1	Gerador de forma de onda controlado a cristal EMG modelo TR-0466.
1	Gerador de forma de onda Dawer modelo FG-200D.
1	Gerador de forma de onda EMG modelo TR-0463.
1	Gerador frequência Polly PM 4500.
1	Ponte RLC portátil Icel modelo RCL-500.
1	Ponte RLC portátil Instrutherm modelo RLC-850.
1	Estabilizador de Tensão Automático.
1	Estabilizador de Tensão Manual 150-250V Saída 110V.
2	Estabilizadores de Tensão Zentron modelo ULPCAT.
2	Inversor de frequência Schneider modelo ATV21H5N4.
1	Inversor de frequência Vetorial Trifásico WEG modelo CFW080026T3848FSZ.
1	Inversor Estático de Tensão Monofásico Tectrol modelo TCI-300-60-48.
1	Conversor CA-CC WEG modelo CMW02.17/220-V3.
2	Chave Estática de Partida Suave (Soft-starter) WEG modelo SSW-04.
2	Chave Estática de Partida Suave (Soft-starter) WEG modelo SSW-07.
2	Modulo de Comunicação RS232 WEG modelo KRS-232.
2	Modulo IHM WEG modelo SSW-07-LOC.
1	Motor de Corrente Contínua Excitação Independente WEG modelo G902.
6	Motores de Indução Monofásicos Partida a Capacitor WEG modelo D560991.
6	Motores de Indução Trifásicos WEG modelo 80891.
2	Servomotor CC Ímã Permanente WEG modelo SMC63-02-20.
2	Tacômetro Digitais Polimed modelo PM-1300.
1	Termômetro Digital Polimed modelo PM-1000.
3	Transformadores Isoladores 220:220V 300W.
4	Varivolt STP modelo ATV-215-M.
6	Relés de Tempo Altronic modelo TEI01-MC.
2	Estações de Solda Hikari modelo SL-20CMC.
6	Módulos Didáticos de Eletrônica de Potência ETFSC.
1	Computador Desktop (AMD Athlon 2500, RAM de 2 Gb, HD de 120 Gb) com monitor LCD 15".
1	Projeto Multimídia EPSON modelo PowerLite S3+.
1	Tela para projeção.
2	Estantes abertas de 7 prateleiras.
2	Armário duas portas.
6	Bancadas com gavetas e alimentação trifásica.
16	Banquetas Metálicas altas com assento plástico.
21	Cadeiras estofadas com rodízios.
24	Carteiras de Estudante com Tampo Plano.
1	Quadro de fórmica lisa branca quadriculado (3,18 x 1,30 m) com suporte para marcadores.
1	Condicionador de ar Elgin 18.000 BTUs.

Laboratório	Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Processadores de Sinais Digitais (DSP)	55,91	10 x 0,84	2,79
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)			
Windows XP Professional			
Pacote computacional Broffice 3.1			
Pacote matemático MATLAB 7.1			
Ferramentas para desenvolvimento em DSPs da Texas			
Ferramentas para desenvolvimento em DSPs da Freescale			
Acesso à Internet.			

Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
1	Osciloscópio digital Tektronix modelo TDS2024C (200 MHz, 2 GS/s, 4 canais).
1	Gerador de forma de onda Arbitrária digital Tektronix modelo AGF-3021B
10	Kit de Desenvolvimento Texas Instruments modelo LF2407 eZdsp (DSK).
4	Kit de Desenvolvimento Texas Instruments modelo TMS320C6713 DSP Starter Kit (DSK).
1	Kit de Desenvolvimento Texas Instruments modelo F2812 eZdsp (DSK).
1	Kit de Desenvolvimento Texas Instruments modelo TMS320C5402 DSP Starter Kit (DSK).
5	Kit de Desenvolvimento Texas Instruments modelo TMDS28027USB (Piccolo controlSTICK).
8	Kit de Desenvolvimento Texas Instruments modelo TMDX28069USB (Piccolo controlSTICK).
1	Kit de Desenvolvimento Texas Instruments modelo TMDSDOCK28027 (Experimenter Kit).
11	Kit de Desenvolvimento Freescale modelo DSP56F800DEMO.
1	Kit de Desenvolvimento Freescale modelo DEMO56F8013.
6	Kit de Desenvolvimento Analog Devices modelo BF561.
1	Multímetro ICEL-GUBINTEC modelo MD-5770A.
1	WEBCAM Genius 350k pixel USB internet vídeo câmera.
10	Computador Desktop Dell modelo Optplex 780 (Core 2 Duo E7500 de 2,93 GHz, RAM de 4 Gb, HD de 250 Gb) com monitor LCD 19".
1	Estante metálica.
1	Armário tipo fichário.
1	Armário duas portas.
1	Projektor Multimídia EPSON modelo PowerLite S5+.
1	Tela para projeção.
1	Quadro de fórmica lisa branca quadriculado (3,18 x 1,30 m) com suporte para marcadores.
01	Mesa para professor com estrutura metálica tipo Metalon e madeira revestida em fórmica texturizada (1,20 x 0,70 m).
1	Mesa Redonda com estrutura metálica tipo Metalon e madeira revestida em fórmica texturizada.
10	Mesa para computador desktop com estrutura metálica tipo Metalon e madeira revestida em fórmica texturizada (1,20 x 0,70 m).
22	Cadeiras estofadas com rodízios.
1	Condicionador de ar Consul modelo Air Master de 18.000 BTUs.

Laboratório	Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Integração (INT)	44,70	4 X 2,30 m²	2,79
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)			
Windows XP Profissional			
Pacote computacional Broffice 3.1			
Ferramenta para desenvolvimento em microcontroladores			
Ferramenta para desenvolvimento em DSP			
Ferramenta para desenvolvimento em PLD			
CAD Eletrônico Proteus 7.10			
Acesso à Internet.			
Qtde.	Especificações		
1	Switch 3Com 24 portas.		
5	Computador Desktop (Intel Celeron D de 2.3VGHz, RAM de 2 Gb, HD de 80 Gb) com monitor CRT 17".		
6	Bancada com estrutura metálica tipo Metalon e madeira revestida em fórmica texturizada (1,30 x 0,90 m) com 3 tomadas monofásicas tipo 2P+T dianteiras.		
2	Mesa com estrutura metálica tipo Metalon e madeira revestida em fórmica texturizada (1,20 x 0,70 m).		
18	Cadeiras estofadas com rodízios.		

Laboratório		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Sistemas Informatizados (LSI)		54,46	10 x 0,84 m ²	2,72
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)				
Windows XP Professional				
Pacote computacional Broffice 3.1				
CAD eletrônico Proteus 7.10				
Acesso à Internet.				
Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
11	Computador Desktop (Intel Celeron D de 2.3VGHZ, RAM de 2 Gb, HD de 250 Gb) com monitor LCD de 17".			
10	Computador Desktop (Intel Pentium de 2.6VGHZ, RAM de 2 Gb, HD de 500 Gb) com monitor LCD de 17".			
1	Rack para rede			
1	Switch de rede gerenciável com 24 portas 10/100 Mb/s Dlink modelo DES3226.			
1	Módulo conversor serial-ethernet Moxa modelo DE-311.			
1	Módulo conversor serial-Wifi. Moxa modelo W2250.			
1	Testador de rede OMINE.			
2	Armário duas portas.			
1	Projetor Multimídia LG modelo DS420.			
1	Tela para projeção.			
2	Quadro de fórmica lisa branca quadriculado (3,18 x 1,30 m) com suporte para marcadores.			
20	Mesa para computador desktop com estrutura metálica tipo Metalon revestida em fórmica texturizada (0,90 x 0,70 m).			
21	Cadeiras estofadas com rodízios.			
1	Condicionador de ar Consul modelo Air Master de 18.000 BTUs.			

Laboratório		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Protótipos (LPT)		111,82	10 X 0,63 m ²	2,79
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)				
Windows XP Professional.				
Pacote computacional Broffice 3.1				
Pacote computacional Max+Plus II, da Altera.				
CAD eletrônico Proteus 7.10.				
CAD eletrônico CircuitMaker 6 Student.				
CAD eletrônico Electronics Workbench.				
Acesso à Internet.				
Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
1	Osciloscópio Digital Tektronix modelo TDS2024C (200 MHz, 2 GS/s, 4 canais).			
1	Osciloscópio Digital LeCroy modelo 104 XI-A.			
1	Osciloscópio Digital Icel modelo UT-2000.			
8	Osciloscópios Analógicos Minipa modelo MO-1230G.			
9	Fonte regulável Instrutherm modelo FA-3003.			
2	Fonte regulável EMG modelo 18131.			
1	Gerador de forma de onda Arbitrária digital Tektronix modelo AGF-3021B			
7	Gerador de forma de onda analógico Dower modelo FG-200-D.			
5	Computador Desktop (Intel Celeron D de 2.3 GHz, RAM de 1 Gb, HD de 120 Gb) com monitor LCD de 15".			
1	Prototipadora LPKF modelo S-63 (kit com fresa e forno).			
1	Estação de dessoldagem Hikari modelo HK-915.			
2	Lupa para retrabalho de solda.			
1	Furadeira de bancada.			
1	Aspirador de pó Eletrolux modelo GP2000.			
12	Bancada com estrutura metálica tipo Metalon revestida em fórmica texturizada (2,40 x 0,90 m).			
5	Bancada com estrutura metálica tipo Metalon revestida em fórmica texturizada (1,80 x 0,60 m).			

1	Bancada com estrutura metálica tipo Metalon revestida em fórmica texturizada (1,80 x 0,90 m).
1	Bancada com estrutura metálica tipo Metalon revestida em fórmica texturizada (1,40 x 0,90 m).
1	Bancada com estrutura metálica tipo Metalon revestida em fórmica texturizada (1,20 x 0,60 m).
25	Cadeiras estofadas com rodízios.
8	Cadeiras estofadas sem rodízios.
6	Armário de 2 portas.
4	Gaveteiro metálico.
2	Estante metálica.
13	Gaveteiro de componente de acrílico.
1	Aparelho condicionador de ar Elgin do tipo <i>split</i> de 18.000 BTUs.

Laboratório	Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	45,00	7 X 2,30 m²	1,92
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)			
Windows XP Professional			
Pacote computacional Broffice 3.1			
CAD Eletrônico Proteus 7.10			
Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
1	Osciloscópio digital Tektronix modelo TDS2024C (200 MHz, 2 GS/s, 4 canais).		
1	Gerador de forma de onda Arbitrária digital Tektronix modelo AGF-3021B		
8	Bancada com estrutura metálica tipo Metalon e madeira revestida em fórmica texturizada (1,30 x 0,90 m) com 3 tomadas monofásicas tipo 2P+T dianteiras.		
3	Mesa com estrutura metálica tipo Metalon e madeira revestida em fórmica texturizada (1,20 x 0,70 m).		
2	Armário de 16 portas.		
10	Cadeiras estofadas com rodízios.		
1	Estações de Solda Hikari modelo SL-20CMC.		
4	Fonte regulada Instrutherm modelo FA-3003 (0-30V / 3A).		
2	Gerador de forma de onda Polly modelo PM-400		

Laboratório	Área (m ²)	m ² por estação	m ² por aluno
Sala de Apoio Didático (SAD)	55,91	-	-
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)			
Windows 7 Profissional 64 bits.			
Pacote computacional Broffice 3.1.			
Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
28	Estação de trabalho com estrutura metálica, vidro e madeira revestida em fórmica texturizada (1,60 x 1,20 m) com 6 tomadas monofásicas tipo 2P+T dianteiras.		
28	Cadeiras estofadas giratórias com apoio para braço.		
1	Computador Desktop Dell modelo Optplex 780 (Core 2 Duo E7500 de 2,93 GHz, RAM de 4 Gb, HD de 250 Gb) com monitor LCD 23".		
1	Computador Desktop HP modelo 6005 Pro Small (AMD Phenom II x4 de 2.8 GHz, RAM de 8 Gb, HD de 750 Gb) com monitor LCD 22".		
1	Computador Notebook ACER modelo Aspiren 3004		
1	Computador Notebook ITAUTEC modelo Aspiren W7645SS		
1	Computador Netbook ASUS modelo EeePC 1005EP.		
1	Projetor Multimídia Portátil NEC modelo M260X		
1	Projetor Multimídia Portátil SONY modelo VPL-CS7		
1	Ploter HP DesignJet 350C		
2	Estante com estrutura metálica para livros.		
1	Multifuncional laser Lexmark X656-DE.		
1	Impressora Jato de tinta HP DeskJet 5650.		
2	Condicionador de ar Elgin 18.000 BTUs.		

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

4.4 ACESSIBILIDADE PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECÍFICAS

Relacionar as adaptações das instalações (laboratórios, biblioteca, oficinas) que asseguram a acessibilidade para portadores de deficiências Físicas (vagas de estacionamento, rampas de acesso, sinalizações, etc).

O Campus Florianópolis vem realizando adaptações dos ambientes físicos para assegurar a acessibilidade das pessoas com necessidades específicas, em atendimento à lei 10.098/2000 de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiências ou com mobilidade reduzida, bem como para atender ao Plano de Inclusão do IFSC para o quinquênio 2009-2013.

Contempla Plenamente Atende parcialmente Insuficiente

Para exclusivo da Câmara de Ensino do CEPE

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SECRETARIA MUNICIPAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL (SMCTDES). **Relatório de Atividades 2011**. Disponível em http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/documentos/pdf/05_01_2012_17.23.54.afef6ab9190b13c019f781a1123d15ac.pdf. Acesso em 7 de maio de 2012.

SECRETARIA MUNICIPAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL (SMCTDES). **Plano de Ação 2009-2010**. Disponível em http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/documentos/pdf/03_11_2009_16.33.45.909117fd31beed3c21a21ee9a39a1525.pdf. Acesso em 4 de novembro de 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Resumo Técnico: Censo da Educação Superior de 2009**. Disponível em http://download.inep.gov.br/download/superior/censo/2009/resumo_tecnico2009.pdf. Acesso em 4 de novembro de 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Resumo Técnico: Censo Escolar 2010**. Disponível em http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/divulgacao_censo2010_revisao_04022011.pdf. Acesso em 4 de novembro de 2011.

PACHECO, F. S. **Relatório de participação no Workshop “Engenharia de Telecomunicações no IFSC Campus São José” – Reunião da Câmara de Tecnologia da FIESC em 10 de junho de 2010**. Junho de 2010, 2p.

CEFET-SC. **Projeto de Autorização de Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica**. 2007.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DE SANTA CATARINA (CREA-SC). **Cadastro de Instituições de Ensino**. Disponível em <http://www.crea-sc.org.br/portal/index.php?cmd=instituicoes-de-ensino>. Acesso em 20 de abril de 2012.

LOBO E SILVA FILHO, R. B. **Mais Engenheiros para o Brasil**. Folha de S. Paulo, 14 de dezembro de 2009.

Assessoria de Comunicação do CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA (CONFEA). **Confea discute com MEC aumento do número de engenheiros no Brasil**. Disponível em <http://www.confea.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=10602&sid=10&pai=8>. Acesso em 4 de novembro de 2011.

MELO, M. T. **Falta mão de obra em mercado em expansão**. Diário de São Paulo, 08 de fevereiro de 2011.

ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE EMPRESAS DE TECNOLOGIA (ACATE). **Relatório de Mapeamento dos Recursos Humanos e Cursos em Tecnologia da Informação e Comunicação – Edição 2010**. Disponível em <http://rhtic.acate.com.br/downloads/relatorio.pdf>. Acesso em 4 de novembro de 2011.

NASCIMENTO, Z. M. A. **Formação e Inserção de Engenheiros na Atual Fase de Acumulação do Capital: O Caso Tupy-SOCIESC**. Tese de Doutorado em Educação. Faculdade de Educação – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2008. Disponível em www.ppgge.ufpr.br/teses/D08_andrade.pdf. Acesso em 4 de novembro de 2011.

CONFEA- Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. **Resolução Nº 1.010, DE 12 DE AGOSTO DE 2005**. Disponível em: <http://www.confea.org.br/media/res1010.pdf>. Acesso em 4 de novembro 2011.

BRASIL-MEC-CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. **Resolução CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>. Acesso em 4 de novembro 2011.

BRASIL-MEC-SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (SETEC). **Princípios Norteadores das Engenharias nos Institutos Federais**. Disponível em: http://mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/principios_norteadores.pdf. Acesso em 4 de novembro 2011.

IFSC-COLEGIADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO (CEPE). **DELIBERAÇÃO CEPE/IFSC Nº 044, DE 06 DE OUTUBRO DE 2010, “Estabelece Diretrizes para os Cursos de Engenharia no IFSC”**. Disponível em: http://cs.ifsc.edu.br/portal/files/deliberacoes_cepe2010/CEPE_deliberacao_044_2010.pdf. Acesso em 4 de novembro 2011.

IFSC-DIREÇÃO DO CAMPUS FLORIANÓPOLIS. **Indicativos de Viabilidade para abertura de cursos de Engenharia**. Setembro de 2011.

ANEXO I – EMPRESAS NO SETOR DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE E HARDWARE

Apresenta-se aqui uma lista de algumas empresas da Região da Grande Florianópolis atuantes na área de eletrônica, mais especificamente nos campos de desenvolvimento de software e hardware. Essas empresas estão agrupadas de acordo com a metodologia de Verticais da Associação Catarinense de Empresas de Tecnologia (ACATE).

Vertical Segurança		
Empresas de tecnologia que atuam no desenvolvimento e comercialização de soluções para o segmento de segurança (patrimonial, pública, privada, da informação e outras). São produtos e serviços nas áreas de monitoramento de imagens e alarmes, rastreamento veicular, controle de acesso, fechaduras eletromagnéticas, automação inteligente, controle de ronda e segurança de dados, entre outras soluções.		
Empresa	Foco/Produto/Serviço	Cidade
Automatiza	Fechaduras Eletromagnéticas, Controladores de acesso, Leitores Biométricos, Leitores de Proximidade, Catracas eletrônicas, Fechaduras de retardo para cofres, Fechaduras para celas prisionais, Ponto eletrônico, Guarda-volumes eletrônico de alta segurança, Leitores de senhas, Software para aplicações, Fontes de alimentação	Palhoça
CS Eletrônica Automação e Telefonia	Sistemas eletrônicos para segurança pessoal e patrimonial	São José
CSP Controle e Automação	Equipamentos de segurança de trânsito	Florianópolis
Intelbras	Sistemas de monitoramento eletrônico	São José
Seventh	Equipamentos de CFTV digital, automação predial e controle de ambientes por monitoramento de imagens e áudio	Florianópolis
Pulso Brasil Digital	Equipamentos de comunicação de dados e conectividade	Florianópolis
T2 Sistemas Dedicados	Equipamentos microprocessados para atender demandas específicas	Florianópolis
Segware	Soluções para o mercado de segurança eletrônica	Florianópolis
Spherical Networks Telecomunicações	Produtos e sistemas para condomínios e residências inteligentes	São José
Bry Tecnologia	Soluções e aplicativos em segurança da informação	Florianópolis
Dígitro	Equipamentos de inteligência empresarial e governamental	Florianópolis
Ahgora	Controle de ponto; controle logístico	Florianópolis
Simulogica	Sistemas de treinamento usando realidade virtual	Florianópolis
Vertical Telecom		
Empresas de tecnologia que atuam no desenvolvimento e comercialização de soluções para telecomunicações e telefonia. São produtos e serviços como roteadores, modems, aparelhos telefônicos, centrais de telefonia convencional e móvel, equipamentos VoIP, softwares de gestão de telefonia, equipamentos para banda larga, PABX, Call centers, redes convergentes, terminais IP, dispositivos móveis, interceptação legal, gerenciamento de redes, dentre outras soluções.		
Empresa	Foco/Produto/Serviço	Cidade
AGM	Software e interação de hardware para telecomunicações	Florianópolis
Cianet	Switches HomePNA 1.1 e 3.0, Switches Ethernet, Conversores de mídia, Modems SDSL	Florianópolis
Khomp	Equipamentos para telefonia	Florianópolis
Suntech	Equipamentos e acessórios de informática; desenvolvimentos e manutenção de software	Florianópolis
Talkandwrite	Hardware de lousa interativa; caneta ótica	Florianópolis
V.Office	Soluções para as áreas de Rede de Computadores, Telecomunicações e desenvolvimento de Softwares	Florianópolis
Dígitro	Equipamentos de telecomunicações: PABX, centrais telefônicas	Florianópolis
Progic Tecnologia Eletrônica	Desenvolvimento de produto eletrônicos com aplicações de áudio e vídeo: set-top box	Florianópolis
Link Precision	Switch de rede	Florianópolis
Intelbras	PABX, telefones com fio, sem fio e telefonia IP, softwares e programadores	São José

Vertical Energia

Empresas de tecnologia que atuam no desenvolvimento e comercialização de soluções como softwares, hardwares e equipamentos para concessionárias, distribuidoras, geradores, comercializadoras, clientes livres, entre outros agentes que atuam no segmento de energia no país e no mundo. São produtos e serviços como conversores de diversas aplicações, sistemas de controle e de aquisição de dados, registradores, reguladores de tensão e velocidade, medição eletrônica e sistemas de gestão voltados para o segmento, entre outras soluções.

Empresa	Foco/Produto/Serviço	Cidade
AQX Instrumentação Eletrônica	Equipamentos de análise e diagnóstico de sistemas, com ênfase de aplicação na área de controle e geração de energia elétrica	Florianópolis
Cebra Conversores Estáticos Brasileiros	Projeto, desenvolvimento e fabricação de fontes de alimentação chaveadas	Florianópolis
Lectron	Equipamentos de medição de energia e consumo de água	Florianópolis
Reason	Equipamentos e software para medição qualidade de energia elétrica e oscilografia	Florianópolis
Reivax Automação e Controle	Reguladores de Tensão e Velocidade, Sistemas de Automação, Controle e Proteção, Painéis Elétricos	Florianópolis
MCA	Soluções para Monitoramento Remoto e Supervisão de Processos	Florianópolis
W2B	Comunicação de dados e medição remota.	Florianópolis
Ekoimpacto	Lixeira eletrônica	Florianópolis
ATMC Automação e Comunicação	Conversores de interface para fibra óptica, conversores de contato seco, modems, fibra	Florianópolis
Chipus Microeletrônica	Projetos de circuitos integrados (CIs ou chips), desenvolvimento e consultorias na área de projeto de circuitos integrados analógicos e de radiofrequência.	Florianópolis
Quarks Technologies	Conversores de energia	Florianópolis

Vertical Saúde

Empresas de tecnologia que atuam no desenvolvimento e comercialização de soluções para o segmento de saúde. São produtos e serviços em áreas como diagnóstico por imagem, gestão de informações médicas, nanotecnologia, biotecnologia, sistemas para laboratórios médicos, entre outras soluções.

Empresa	Foco/Produto/Serviço	Cidade
Pixeon	Solução Picture Archiving and Communication System	Florianópolis
MCA	Soluções para monitoramento remoto na área de saúde	Florianópolis
Fisiogames	Jogos para fisioterapia e terapia ocupacional; realidade virtual	Florianópolis
Biokyra	Dispositivos minimamente invasivos	Florianópolis
InPulse Bioengenharia	Sistemas embarcados críticos voltados para a área de engenharia biomédica	Florianópolis

Vertical Têxtil

Empresas de tecnologia que atuam no desenvolvimento e comercialização de soluções para o segmento têxtil, de vestuário e confecção. São produtos e serviços em áreas tais como: sistemas e equipamentos inteligentes para a criação; desenvolvimento, produção, acabamento e comercialização, aplicativos para gestão e processamento de informações, automação de processos, entre outras soluções.

Empresa	Foco/Produto/Serviço	Cidade
Automatisa Sistemas	Tecnologia para cortes e gravação a laser em diferentes materiais	São José
E mais E Tecnologia	Tecnologia de RFID, TAGs, etiquetas, antenas, leitores, dispositivos moveis, portais de leitura, middleware e treinamento	São José
Audaces	Automação de indústrias de confecção	Florianópolis

Vertical Agronegócios

Empresas de tecnologia que atuam no desenvolvimento e comercialização de soluções para o segmento de agronegócios nas áreas de: agropecuária, agricultura, silvicultura e pescado. Com os seguintes produtos e serviços: Equipamentos e sistemas elétricos, eletrônicos e mecânicos para processamento, frigoríficos, abatedouros e fábricas para nutrição animal; Agricultura de precisão e geoprocessamento corporativo; Software para controle de produção, pesagem, classificação, rastreabilidade, entre outros.

Empresa	Foco/Produto/Serviço	Cidade
Arvus Tecnologia	Equipamentos eletrônicos para agricultura de precisão	Florianópolis
Quarks Technologies	Conversor de energia elétrica monofásica para energia elétrica trifásica	Florianópolis

Empresas não vinculadas às verticais da ACATE

Empresa	Foco/Produto/Serviço	Cidade
Ionics	Equipamentos para automação de postos e frotas	Florianópolis
Boreste Sistemas Embarcados	Plataformas eletrônicas embarcadas (módulos eletrônicos de processamento que integram software e hardware)	Florianópolis
Directa Automação	Automação da Gestão dos Processos Industriais	Florianópolis
Fundação Certi	Equipamentos e serviços na área de instrumentação e automação	Florianópolis
Pax Informática Industrial	Equipamentos para bordado industrial	Florianópolis
Solar Instrumentação	Equipamentos e medidores de grandezas para o meio ambiente	Florianópolis
Instituto de Engenharia Biomédica	Equipamentos e serviços na área eletromédica	Florianópolis
Specto Painéis Eletrônicos	Equipamentos eletrônicos programáveis	São José
SPS Soluções para Soldagem	Equipamentos para automação de soldagem	Florianópolis

ANEXO II – MODELO DE DIPLOMA

<p><i>A Reitora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, no uso de suas atribuições, e tendo em vista a conclusão, em xxx de xxxxx de 20xx, do Curso de Engenharia Eletrônica, com colação de grau ocorrida em xxx de xxxxx de 20xx, confere o título de Engenheiro Eletrônico a</i></p> <p>XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX</p> <p><i>De nacionalidade brasileira, natural do Estado do xxxxxxxxxxxx, nascido(a) em xxxxxxxxxxxx, RG xxxxxxxx, CPF xxxxxxxxxxxx, e outorga-lhe o presente Diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.</i></p> <p><i>Florianópolis, xx de xxxxx de 20xx.</i></p>	<p>Prof. Jony Laureano Silveira Coordenador de Curso Portaria nº xx/xx/20xx Publicada no DOU em xx/xx/20xx</p>	<p>Titular</p>	<p>Profª Maria Clara Kaschny Schneider Reitora Decreto de 15/12/2011 Publicado no DOU em 16/12/2011</p>
---	---	-----------------------	--

Curso de Engenharia Eletrônica, reconhecido pela Portaria MEC nº xx, de xx/xx/xxxx, publicada em xx/xx/xxxx no DOU nº xx, seção xx, folha xx.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DE REGISTROS ACADÊMICOS

Registro com validade em todo o território nacional, feito nos termos da Lei 9394, de 20/12/1996; e da Lei nº 11892, de 29/12/2008.

DADOS DO REGISTRO

Processo administrativo: GF369.0622020110/112
Registro nº 369, Livro GF01, Folha 369
Florianópolis, 27 de dezembro de 2011.

Mauro Raupp
Coordenador de Registros Acadêmicos
Portaria nº 1913, de 02/12/2011
Publicada no DOU em 05/12/2011
Matrícula Sisepe: 1467401

ANEXO III – ATA DO COLEGIADO DO DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE SANTA CATARINA - CAMPUS FLORIANÓPOLIS
Departamento Acadêmico de Eletrônica

**ATA DO COLEGIADO DO DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA**

Realizou-se no dia 24 de novembro de 2011, às 17h30min, na sala LD1, a reunião do Colegiado do Departamento Acadêmico de Eletrônica. Estiveram presentes na reunião o Chefe do Departamento, os coordenadores de curso, representantes de professores, técnico-administrativo e discentes, conforme nomes na lista de presença em anexo.

No primeiro ponto de pauta, informes, o Chefe do Departamento, Prof. Mauro Tavares Peraça, inteirou os membros do Colegiado sobre os seguintes temas:

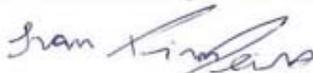
- Revista Ilha Digital – relatou que a revista foi selecionada no Edital N° 31/2011/PRPPGI - *Programa institucional de incentivo à publicação de periódicos on-line do IF-SC* e portanto, a partir de agora, conta com a chancela institucional.
- Empresa Júnior – A R2R Tecnologia, ligada ao DAELN, foi pré-aprovada no edital APROEX EMPREENDEDORISMO – *Edital de Apoio à criação e consolidação de Empresas Juniores e Empreendimentos Inovadores no IF-SC*; a empresa conta com a participação de discentes do DAELN sob a orientação dos professores Leandro Schwarz e João Goulart.
- Regimento Didático Pedagógico (RDP) – Uma minuta do novo RDP encontra-se em análise pela comunidade, sendo que está aberta a etapa de sugestões ao documento base.
- Regimento Colegiado DAELN – O professor Cláudio relatou que encaminhou para os membros do GT uma proposta de versão atualizada, podendo em breve o tema ser discutido pelo Colegiado.
- PI-2 Tecnólogo – O acadêmico Ivan expôs que alguns alunos estão preocupados com o andamento do PI-2. Porém, como o representante discente não conhecia detalhes do problema, acordou-se que a coordenação e os professores envolvidos tratariam da questão na própria unidade curricular.

O segundo ponto de pauta foi a análise do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Eletrônica. Para tanto, primeiramente o Professor Pacheco, representando a comissão que elaborou o projeto, fez uma explanação contextualizando-o. Relatou que o projeto vem de longa data no DAELN, que nesse momento também existem outros projetos de cursos de engenharia tramitando no Campus e que todos os projetos do Campus irão tramitar em conjunto no colegiado do Campus e posteriormente enviados ao CEPE. Expôs ainda, que

visando melhor aproveitamento da estrutura física e recursos humanos, a comissão da Engenharia Eletrônica, em acordo com a comissão da Engenharia Elétrica, definiu um conjunto de unidades curriculares do Núcleo Profissionalizante comum aos dois cursos. O curso de Engenharia Eletrônica proposto tem como objetivo a formação de profissionais aptos a projetar e desenvolver sistemas e produtos de base eletrônica. O curso apresenta uma carga horária total de 3954 horas. Destas, 1278 são do Núcleo Básico, ou seja, comuns a todos os cursos de Engenharia da Instituição. Do Núcleo Profissionalizante, 774 horas concordam com o curso de Engenharia Elétrica a ser ofertado no Campus Florianópolis. Destacou também que aproximadamente 32% do curso destina-se a atividades de cunho prático. Finalizando, lembrou que o curso ora apresentado está afinado com as demandas do setor produtivo local e regional, que Florianópolis é um polo de desenvolvimento tecnológico e isso deve-se, em boa parte, à qualificação profissional. Além disso, o curso também está afinado com a capacitação do corpo docente do Departamento e com o percurso formativo já oferecido pelo DAELN.

Após a contextualização do projeto, passou-se à análise propriamente dita, passando pelas seguintes ponderações dos conselheiros: O professor Joel destaca que o projeto deve incluir uma visão multidisciplinar, que inclua formação em projetos conceituais. O representante discente Ivan questionou sobre a possibilidade fechamento do CST em Sistemas Eletrônicos e considera que o CST apresenta um diferencial na região. Pacheco respondeu que ainda não existe análise sobre as ofertas futuras do DAELN, que isso será feito em outro momento, quando será discutido no próprio colegiado. Foi questionado ainda sobre a possibilidade de aproveitamento de unidades curriculares do Tecnólogo na Engenharia, onde foi esclarecido que segundo a atual Organização Didático Pedagógica, validações de conhecimentos anteriores são possíveis. A discente Jaicimara observou que para os alunos do curso técnico subsequente a oferta de um curso superior a noite seria a melhor opção, pois a maioria dos alunos do curso trabalha durante o dia. Foi elucidado porém que o projeto do Curso de Engenharia prevê inicialmente turno integral, diurno. Outros pequenos esclarecimentos foram realizados e todos os membros consideraram-se aptos a votar pela aprovação ou não do projeto. Por fim o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Eletrônica foi aprovado por unanimidade, devendo então ser encaminhado ao Colegiado do Campus para apreciação.

Não havendo nada mais a tratar, deu-se por encerrada a reunião às 18h40min. Lavrei e assino a presente Ata.



Mauro Tavares Peraça
Chefe do Depto.
Acadêmico de Eletrônica
Portaria nº 247 de 28/02/2011
IF-SC Campus Florianópolis





INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE SANTA CATARINA - CAMPUS FLORIANÓPOLIS
Departamento Acadêmico de Eletrônica



LISTA DE PRESENÇA

Reunião do Colegiado do Departamento Acadêmico de Eletrônica, realizado no dia 24/11/2011, às 17h30min, na sala LD1, para tratar da seguinte pauta:

- 1 – Informes;
- 2 – Análise do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Eletrônica.

Mauro Tavares Peraça	
Fernando Santana Pacheco	
Muriel Bittencourt de Liz	
André Luis Dalcastagnê	
Cláudio Luiz Ebert	
Everton Luiz Ferret dos Santos	
Joel Lacerda	
Leandro Schwarz	
Juliana Vamerlati Santos	—
Renato de Oliveira Faria	—
Gabriel Ardigó	—
Ivam Pinheiro	
Alexandre Marcondes	
Charles Borges de Lima (suplente)	
Fernanda Isabel Marques Argoud (suplente)	
Flávio Alberto Bardemaker Batista (suplente)	
Carlos Gontarski Speranza (suplente)	
Miriam Fontes Noronha (suplente)	
Jaicimara Weber (suplente)	
Maurício de Conti Carvalho (suplente)	
Alexandre Correa Nunes (suplente)	