



Projeto Político-Pedagógico
Curso de Engenharia de Computação

Escola de Engenharia Elétrica e de Computação
Universidade Federal de Goiás

EEEC

Goiânia
Goiás - Brasil

Escola de Engenharia Elétrica e de Computação
Universidade Federal de Goiás

Diretor	Antonio Melo de Oliveira
Coordenador do Curso de Engenharia de Computação	Reinaldo Gonçalves Nogueira
Coordenador do Curso de Engenharia Elétrica	Enes Gonçalves Marra
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Computação	Cássio Dener Noronha Vinhal
Corpo Docente	Adalberto José Batista Adenone Diniz Costa Ana Cláudia Marques do Valle Antônio César Baleeiro Alves Antonio Melo de Oliveira Bernardo Pinheiro de Alvarenga Boanerges Guedes Filho Carlos Galvão Pinheiro Júnior Cássio Dener Noronha Vinhal Colemar Arruda Emilson Rocha de Oliveira Enes Gonçalves Marra Euler Bueno dos Santos Gelson Antônio Andrea Brigatto Gélson da Cruz Júnior Getúlio Antero de Deus Júnior Gisele Guimarães José Wilson Lima Nerys Leonardo da Cunha Brito Leonardo Guerra de Rezende Guedes Lourenço Matias Luiz Roberto Lisita Marcelo Stehling de Castro Marco Antonio Assfalk de Oliveira Mara Grace Silva Figueiredo Mário Evaristo de Oliveira Filho Paulo César Miranda Machado Reinaldo Gonçalves Nogueira Rodrigo Pinto Lemos Rosângela Nunes Almeida de Castro Sérgio Araújo de Figueiredo Sérgio Granato de Araújo Simone Cristina Nunes Araújo Tomás Antônio Costa Badan Uvermar Sidney Nince Wagner da Silva Lima

Coordenadora Administrativa

Weber Martins

Idalina Rosa de Araújo

Corpo Técnico-Administrativo

Cheila Mendes de Oliveira

Dulcilene Pereira de Oliveira Garcia

Glener José Vidigal Lobato

Helena Sebastiana de L. Campos

Idalina Rosa de Araújo

João Antônio dos Reis

João Bosco Carvalho de Souza

José Maria de Magalhães

José de Oliveira Negre

Lucas Soares da Silva

Maria Regina Garcia Silveira

Nilza Maria Rezende

Silvério Parreira da Silva

Valdivino Veloso



EEEECC

Sumário

1 - APRESENTAÇÃO DO PROJETO.....	5
2 - HISTÓRICO	6
2.1 - ESCOLA DE ENGENHARIA ELÉTRICA E DE COMPUTAÇÃO	6
2.2 - INSTITUTO DE INFORMÁTICA	7
3 - MOTIVAÇÃO.....	8
4 - OBJETIVOS GERAIS	9
5 - PRINCÍPIOS NORTEADORES PARA A FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL.....	10
5.1 - FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	12
5.2 - PRÁTICA PROFISSIONAL.....	13
5.3 - FORMAÇÃO TÉCNICA	15
5.4 - INTEGRAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA	15
5.5 - INTERDISCIPLINARIDADE.....	19
5.6 - FORMAÇÃO ÉTICA E A FUNÇÃO SOCIAL DO PROFISSIONAL.....	19
6 - EXPECTATIVA DA FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL	20
6.1 - PERFIL DO EGRESSO	20
6.2 - HABILIDADES E COMPETÊNCIAS	21
7 - POLÍTICA DE ESTÁGIO E PRÁTICA	22
7.1 - O ESTÁGIO SUPERVISIONADO	22
7.2 - INTEGRAÇÃO ENTRE ATIVIDADES DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO.....	25
8 - ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	28
8.1 - MATRIZ CURRICULAR.....	28
8.2 - DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA	32
8.3 - ELENCO DE DISCIPLINAS COM EMENTA	33
8.4 - SUGESTÃO DE FLUXO PARA A INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR	55
8.5 - DURAÇÃO DO CURSO.....	57
9 - METODOLOGIA DE ENSINO	59
9.1 - OFERTA DE DISCIPLINAS.....	59
9.2 - CERTIFICADO DE ESTUDOS	59
10 - AVALIAÇÃO.....	60
10.1 - AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	61
10.2 - AVALIAÇÃO DO ENSINO	61
11 - ACOMPANHAMENTO DOS ESTUDANTES.....	63
12 - ATIVIDADES COMPLEMENTARES	66
13 - ESTRATÉGIAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO CURRÍCULO.....	66
13.1 - ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS	67
13.2 - ÍNFRA-ESTRUTURA NECESSÁRIA.....	67
13.3 - TRANSIÇÃO ENTRE CURRÍCULOS	69
14 - POLÍTICA DE QUALIFICAÇÃO DE PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO.....	70
15 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
16 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	71

1 - Apresentação do Projeto

A Escola de Engenharia Elétrica e de Computação (EEEC) tem satisfação em apresentar aqui o Projeto Político-Pedagógico que norteará o Curso de Graduação em Engenharia de Computação da Universidade Federal de Goiás (UFG). Ele é fruto de um intenso esforço e de discussões coletivas, construídas a partir das reflexões, experiências, responsabilidades e compromissos individuais dos corpos docente, discente e técnico-administrativo da Unidade.

Este Projeto conta com a efetiva participação do Instituto de Informática (INF), cujo corpo docente contribuirá de forma fundamental para a implementação do currículo proposto.

Acredita-se que a elaboração de um Projeto Político-Pedagógico é uma proposta de trabalho assumida coletivamente, e que contempla em seu desenvolvimento conteúdos que podem, entre outros aspectos:

- ✓ contribuir para que o Curso atinja seus objetivos, sintetizados na formação de profissionais de Engenharia de Computação competentes, criativos, com visão crítica, bem como de cidadãos conscientes de suas responsabilidades sociais;
- ✓ caracterizá-lo como um processo de reflexão e discussão dos mecanismos de ensino, na busca de posturas viáveis à consecução de suas metas. Neste sentido, é também um instrumento que busca o aperfeiçoamento das estratégias da EEEEC, rumo a um curso de Engenharia de Computação de qualidade e comprometido com os interesses coletivos mais elevados da sociedade, que é o agente mantenedor desta instituição;
- ✓ integrar aspectos pedagógicos e políticos, estabelecendo as estratégias para a formação de um profissional comprometido não apenas com a sua atuação técnica, mas também ciente do seu papel social e da sua capacidade criativa, buscando torná-lo capaz de atuar também na pesquisa, na inovação tecnológica e na formação de uma sociedade mais justa; e
- ✓ constituir-se em um valioso instrumento de referência para a busca da qualidade e da excelência no ensino. Acompanhado em sua execução, e periodicamente revisto e aperfeiçoado, pode estabelecer mecanismos de planejamento e de avaliação, que virão compor ações indispensáveis à eficiência e à eficácia das atividades de formação integral do profissional de Engenharia de Computação.

2 - Histórico

2.1 - Escola de Engenharia Elétrica e de Computação

A Escola de Engenharia Elétrica e de Computação (EEEC) da Universidade Federal de Goiás teve início com a Escola de Engenharia do Brasil Central, com sede em Goiânia. Esta foi reconhecida com o Decreto nº 45.138A de 29 de dezembro de 1958, publicado no Diário Oficial em 12 de janeiro de 1959. Naquela ocasião havia apenas o Curso de Graduação em Engenharia Civil. Posteriormente, com a criação da Universidade Federal de Goiás (UFG) em 14 de dezembro de 1960, através da Lei nº 3.844C, foi implantado em 1964 o Curso de Graduação em Engenharia Elétrica, reconhecido com o Decreto nº 67.032 de 10 de agosto de 1970.

A partir de 1984, o regime seriado anual foi implantado na UFG. Até então, o sistema de créditos semestral era o regime acadêmico vigente.

Da Escola de Engenharia da UFG, surgiram, em 09 de dezembro de 1991 a Escola de Engenharia Elétrica (EEE) e a Escola de Engenharia Civil (EEC), situadas na Praça Universitária - Campus Colemar Natal e Silva (Campus 1) - Setor Universitário. O Curso de Graduação em Engenharia Elétrica ficou sob responsabilidade da EEE.

Em 1998, teve início na EEE o Curso de Graduação em Engenharia de Computação. Em função de uma demanda reprimida e pela necessidade de oferta pela UFG de cursos noturnos, fez-se a opção pelo oferecimento do mesmo em período predominantemente noturno. No mesmo ano, também em atendimento a uma grande demanda em Goiânia, iniciou-se o Programa de Mestrado em Engenharia Elétrica e de Computação.

Em 2003, a Escola de Engenharia Elétrica passou a ser denominada Escola de Engenharia Elétrica e de Computação.

Finalmente, em 18 de junho de 2004, através da portaria nº 1.796, o Ministro de Estado da Educação, usando da competência que lhe foi delegada pelos Decretos nº 1.845, de 28 de março de 1996, e nº 3.860, de 9 de julho de 2001, alterado pelo Decreto nº 3.908 de 4 de setembro de 2001, e tendo em vista o Despacho nº 900/2004, da Secretaria de Educação Superior, conforme consta do Processo nº 23000.010592/2002-43, Registro SAPIEnS nº 702007, do Ministério da Educação, resolve reconhecer, pelo prazo de quatro anos, o curso de Engenharia de Computação, ministrado pela Escola de Engenharia Elétrica e de Computação da Universidade Federal de Goiás, conforme publicado na Seção 1 do Diário Oficial da União do dia 21 de junho de 2004.

2.2 - Instituto de Informática

O Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás (INF) tem se constituído em uma instituição de referência no ensino e na pesquisa em Computação e Informática no Estado de Goiás, desde a década de 70. O antigo Departamento de Estatística e Informática (DEI), antecessor do atual Instituto de Informática, foi criado em 10/03/1972, e era responsável pelas disciplinas de Programação e Estatística para os cursos das áreas de Ciências Exatas e Engenharias.

Em 1983, como consequência natural da evolução do corpo docente do DEI, foi criado o Curso de Bacharelado em Ciência da Computação. A primeira turma ingressou na UFG em 1984. O reconhecimento do curso se deu em 1988, através da portaria 431/88 do MEC.

Em 1996, o DEI deu origem ao Instituto de Informática (INF), uma unidade autônoma da UFG, que visa buscar a excelência no ensino, na pesquisa e na extensão universitária na área de computação. Neste mesmo ano, foi criado um curso de pós-graduação *lato-sensu* na área de Análise e Projeto de Sistemas de Informação. Em 1998, o Instituto também passou a coordenar o Projeto Genesis no Estado de Goiás, e foi o responsável técnico pela instalação da Rede ATM na UFG (UFGNet). Graças ao êxito da UFGNet Goiânia foi um dos quatorze pólos nacionais de pesquisa do Projeto REMAV (Redes Metropolitanas de Alta Velocidade), projeto patrocinado pelo CNPq, que foi utilizado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia, através da RNP (Rede Nacional de Ensino e Pesquisa), como ponto de partida para a ligação das instituições de pesquisa brasileiras à Internet 2.

Nos anos que se seguiram, além das atividades no bacharelado em Ciência da Computação, o INF passou a oferecer novos cursos de especialização, nas áreas de Redes de Computadores e Banco de Dados. Tais cursos, além de ampliar a atuação do INF no Estado de Goiás, promoveram uma reestruturação da infra-estrutura de laboratórios. Atualmente, os professores procuram vincular os Projetos Finais de Curso dos alunos de especialização aos projetos de pesquisa do INF, com o objetivo de reforçar as atividades de pesquisa.

Em 2004, foi criado o programa de Mestrado *stricto sensu* em Ciência da Computação com recomendação da CAPES, cujo principal objetivo é formar profissionais altamente capacitados para atuar na pesquisa, docência e desenvolvimento de tecnologias na área de Computação, adaptados às exigências da sociedade regional e do país. Neste sentido, o INF tem procurado identificar as necessidades regionais onde o programa poderá contribuir, através da geração e aplicação de novas tecnologias de informação.

O INF tem despendido um grande esforço nos últimos anos visando ampliar e capacitar o corpo docente, através da contratação de novos doutores e da liberação de professores mestres para cursar doutorado em universidades de renome, dentro e fora do país.

Além disso, vários projetos de pesquisa com financiamento foram ou estão sendo desenvolvidos e grupos de pesquisas permanentes foram criados. O espaço físico do INF foi expandido, permitindo a instalação de novos laboratórios de ensino e pesquisa. No mais, o acervo da Biblioteca Central da UFG e da biblioteca setorial do Instituto é constantemente ampliado com a aquisição de livros atualizados sobre assuntos da área de computação.

3 - Motivação

Em 2002, após aprovação no Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura (CEPEC), foi aprovado no Conselho Universitário (CONSUNI) da UFG o novo Regulamento Geral dos Cursos de Graduação (RGCG), através da Resolução CONSUNI 06/2002. Este novo regulamento possibilitou uma maior flexibilidade na estrutura do curso de Engenharia de Computação. Possibilitou também uma maior liberdade ao aluno na escolha e matrícula das disciplinas a serem cursadas. A partir deste novo cenário, o Conselho Diretor da então Escola de Engenharia Elétrica (EEE) designou uma comissão de professores para iniciar a tarefa de reformulação da estrutura curricular dos cursos sob sua responsabilidade.

Concomitantemente às mudanças exigidas para adaptação ao novo RGCG, o Curso de Graduação em Engenharia de Computação passou pelo processo de reconhecimento, tendo recebido a visita da comissão designada pelo MEC para tal finalidade. Os comentários feitos por esta comissão mostraram também a necessidade de uma profunda reestruturação do curso, inclusive para corrigir lacunas observadas na atual estrutura curricular.

Esta reestruturação, por sua vez, incentivou o processo de estreitamento das relações entre a Escola de Engenharia Elétrica e de Computação e o Instituto de Informática. Este Instituto, responsável pelo curso de bacharelado em Ciência da Computação e pelo programa de Mestrado *stricto sensu* em Ciência da Computação (aprovado em 2004 pela CAPES), terá participação efetiva na graduação dos Engenheiros de Computação, conforme pode ser constatado nas Tabelas 1, 2 e 4.

Outro ponto importante é o fato de que quando o curso foi criado ainda não existiam diretrizes específicas para os cursos da área de Computação e Informática, e a estrutura foi montada com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia, parecer do Conselho Nacional de Educação, CNE/CES 1.362/2001, aprovado em 11/03/2002. Embora as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos da Área de Computação e Informática ainda não tenham parecer favorável do Conselho Nacional de Educação, o presente projeto procurou atender a ambas as diretrizes, por entender que, desta forma, estar-se-á fornecendo ao egresso uma formação bastante generalista.

4 - Objetivos Gerais

O Engenheiro de Computação é um profissional preparado para especificar, conceber, desenvolver, pesquisar, implementar, adaptar, produzir, industrializar, instalar e manter sistemas computacionais, bem como perfazer a integração dos recursos físicos e lógicos necessários para o atendimento das necessidades computacionais, de informação e de automação de organizações em geral.

Nesta prática, são considerados os aspectos de qualidade, confiabilidade, custo e segurança, bem como os de natureza ecológica. O curso tem como objetivo fornecer aos alunos conhecimentos teóricos e práticos para o futuro profissional atuar em todos os campos da Engenharia de Computação.

A reformulação curricular em questão procura, entre outras ações:

- ✓ A organização dos componentes curriculares de maneira a refletir as características do perfil profissional desejado.
- ✓ A flexibilização da estrutura curricular baseada no novo RGCG da UFG: 70% (máximo) em disciplinas do Núcleo Comum, 20% (mínimo) em disciplinas do Núcleo Específico, 5% (mínimo) disciplinas do Núcleo Livre, além do Estágio Curricular e das Atividades Complementares.
- ✓ A correção de distorções dos currículos atuais, buscando uma melhor relação entre a teoria e a prática, bem como a adequação das cargas horárias das disciplinas.
- ✓ A criação de disciplinas eminentemente de laboratório com conteúdos teórico-práticos específicos.
- ✓ A definição dos objetivos das disciplinas de forma clara e pertinente ao perfil desejado.
- ✓ A atualização dos conteúdos programáticos e bibliografia de todas as disciplinas do curso, buscando também expressar as competências e habilidades a serem desenvolvidas.
- ✓ A definição de temas transversais que desenvolvam habilidades e competências relacionadas à ética, segurança do trabalho, meio-ambiente, metodologia científica e empreendedorismo.
- ✓ A introdução da problemática profissional da engenharia nos anos iniciais do curso.

- ✓ O fomento e o desenvolvimento intelectual do futuro profissional que lhe permita refletir de forma crítica sobre sua atuação e tomar decisões no contexto dinâmico do mundo atual.
- ✓ Possibilitar a formação de profissionais articulados com os problemas atuais da sociedade e aptos a responder aos seus anseios com a indispensável competência e qualidade.
- ✓ Oferecer uma sólida formação teórica e prática baseada nos conceitos fundamentais da profissão do Engenheiro que possibilite aos egressos atuarem de forma crítica e inovadora frente aos desafios da sociedade, bem como para prosseguir estudos em cursos de pós-graduação em nível de especialização, mestrado e doutorado.

5 - Princípios Norteadores para a Formação do Profissional

No presente projeto não se preocupou explicitamente em atender possíveis requisitos mínimos no que concerne ao registro do Engenheiro de Computação junto a órgãos que regulam o exercício da profissão, já que, após as mudanças na LDB, o fim dos currículos mínimos e a proposição de diretrizes curriculares, esses requisitos não estão ainda claramente definidos e oficializados. Entretanto, a estrutura curricular proposta procura atender tanto às diretrizes curriculares de cursos da área de computação e informática, como às diretrizes curriculares de cursos de engenharia.

Norteados pelas Diretrizes Curriculares e pelas decisões dos conselhos competentes (Sistema CONFEA/CREA), o currículo do curso de Engenharia de Computação adotou como princípio, a ênfase no raciocínio e visão crítica do estudante, sendo o professor um sistematizador de idéias e não a fonte principal de informações para os estudantes. Neste sentido, os componentes curriculares convergem para um enfoque mais investigativo, procurando definir um equilíbrio entre atividades teóricas e práticas com o objetivo do desenvolvimento crítico-reflexivo dos estudantes. Além disso, os períodos letivos e os conteúdos curriculares foram organizados de forma a se adequarem às características do RGCG da UFG e aos interesses e capacidades dos estudantes. Desta forma, o currículo do curso abrange uma seqüência de disciplinas e atividades ordenadas por matrículas semestrais. A forma de integralização do currículo será sugerida, fundamentada no seqüenciamento hierárquico de conteúdos, representado por um sistema de pré-requisitos e co-requisitos.

O currículo deve ser cumprido integralmente pelo estudante a fim de que ele possa qualificar-se para a obtenção do diploma. Assim, seguir a sugestão de fluxo curricular é a

melhor forma do estudante concluir o curso na duração prevista e evitar problemas em sua matrícula.

Além da formação genérica e sólida nos diversos campos da Engenharia de Computação, o aluno poderá ainda cursar disciplinas optativas, as quais poderão ser selecionadas ao longo do curso, de modo a caracterizar um aprofundamento em uma das especialidades da profissão.

O currículo está organizado por um Núcleo Comum de disciplinas de formação básica que contemplam os conteúdos mínimos necessários nos quais se apóiam a Engenharia de Computação, um Núcleo Específico de disciplinas que contemplam conteúdos que darão especificidade à formação do respectivo profissional e um Núcleo Livre de disciplinas que possibilitam a ampliação ou aprofundamento em temas diversos.

O Núcleo Comum está organizado de modo que o estudante compreenda conhecimentos fundamentais da Engenharia e da Engenharia de Computação, enfocando os seguintes aspectos:

- ✓ Metodologia Científica e Tecnológica;
- ✓ Comunicação e Expressão;
- ✓ Computação e Informática;
- ✓ Expressão Gráfica;
- ✓ Matemática;
- ✓ Física;
- ✓ Fenômenos de Transporte;
- ✓ Mecânica dos Sólidos;
- ✓ Eletricidade Aplicada;
- ✓ Química;
- ✓ Ciência e Tecnologia dos Materiais;
- ✓ Administração;
- ✓ Economia;
- ✓ Ciências do Ambiente; e
- ✓ Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

O Núcleo Específico é composto por disciplinas de natureza obrigatória e optativa, de formação profissional, e que garantem o desenvolvimento do potencial individual do estudante, aprofundando em temas importantes da Engenharia de Computação.

As disciplinas do Núcleo Específico de natureza optativa foram divididas em 4 grupos, conforme mostrado nas Tabelas 3, 4, 5 e 6. Cursar o mínimo de 300 horas-aula em disciplinas exclusivamente de um dos Grupos (1, 2 ou 3) resulta no direito de obtenção de um Certificado de Estudos na área em questão. Não existe a obrigatoriedade da obtenção de um Certificado de Estudos, ou seja, é livre a escolha das disciplinas optativas a serem cursadas, desde que atendam a carga horária mínima de 345 horas-aula.

Além das disciplinas de Núcleo Comum e de Núcleo Específico, o aluno deverá cursar 180 horas-aula em disciplinas do Núcleo Livre, as quais poderão ser livremente escolhidas por ele entre aquelas oferecidas por todas as Unidades da UFG, desde que sejam atendidos os pré-requisitos.

Como parte essencial da formação, o aluno deverá elaborar um Projeto de Final de Curso (monografia). A monografia consiste no desenvolvimento de um projeto técnico, em torno do qual o aluno deverá integrar diversos conceitos, teorias, técnicas, procedimentos e conhecimentos no campo da Engenharia de Computação, a qual deverá ser o produto final das disciplinas Projeto de Final de Curso 1 e 2. Também se objetiva com este trabalho o exercício da capacidade de comunicação oral, gráfica e escrita, de acordo com as normas vigentes para textos técnicos e científicos.

5.1 - Fundamentação legal

A formação do engenheiro é norteada por um conjunto de Leis e Normas que estabelecem os requisitos mínimos necessários para a formação do profissional, bem como as condições necessárias para o exercício profissional da Engenharia. As principais fontes consultadas foram:

- ✓ Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002: institui Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Graduação em Engenharia.
- ✓ Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional – LDB (Lei 9.394/96): estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- ✓ Parecer CNE/CES 1.362/2001, aprovado em 12/12/2001: define Diretrizes Curriculares dos cursos de Engenharia.
- ✓ Resolução CONSUNI/UFG nº 06/2002: estabelece o Regulamento Geral dos cursos de Graduação da Universidade Federal de Goiás.

- ✓ Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966: regula o exercício das profissões de engenheiro, Arquiteto e Agrônomo.
- ✓ Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA): discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, da Arquitetura e da Agronomia.
- ✓ Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977: dispõe sobre estágio de estudantes de estabelecimentos de ensino superior e de ensino profissionalizante do 2º grau e supletivo, e dá outras providências.
- ✓ Decreto nº 87.497, de 18 de agosto de 1982: regulamenta a Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, nos limites que especifica e dá outras providências.
- ✓ Decreto nº 89.467, de 21 de março de 1984: dá nova redação ao Art. 12 do Decreto nº 87.497, de 18 de agosto de 1982, que regulamenta a Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, que dispõe sobre os estágios de estudantes de estabelecimentos de ensino superior e de ensino profissionalizante do 2º Grau e Supletivo.
- ✓ Lei nº 8.859, de 23 de março de 1994: modifica dispositivo da Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, estendendo aos alunos de ensino especial o direito à participação em atividades de estágio.
- ✓ Decreto nº 2.080, de 26 de novembro de 1996: dá nova redação ao Art. 8º do Decreto nº 87.497, de 18 de agosto de 1982, que regulamenta a Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, que dispõe sobre os estágios de estudantes de estabelecimentos de ensino superior e de ensino profissionalizante do 2º Grau e Supletivo.
- ✓ Medida Provisória nº 1.726, de 03 de novembro de 1998: dá nova redação ao Art. 1º da Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977.
- ✓ Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos da Área de Computação e Informática: parecer do Conselho Nacional de Educação, a ser aprovado.
- ✓ Decisão Plenária PL-0087/2004, de 30 de abril de 2004, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA): oficializa às Instituições de Ensino Superior e aos Conselhos Regionais da carga mínima estabelecida para os cursos de graduação;

5.2 - Prática profissional

O profissional de Engenharia de Computação deverá estar apto ao exercício das atividades profissionais em sua área de atuação, definidas na legislação.

A Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, regula o exercício das profissões de engenheiro, arquiteto e agrônomo, caracterizando-as pelas realizações de interesse social e humano que impliquem na realização dos seguintes empreendimentos: a) aproveitamento e utilização de recursos naturais; b) meios de locomoção e comunicações; c) edificações, serviços e equipamentos urbanos, rurais e regionais, nos seus aspectos técnicos e artísticos; d) instalações e meios de acesso a costas, cursos, e massas de água e extensões terrestres; e) desenvolvimento industrial e agropecuário.

A mesma Lei estabelece as atividades e atribuições profissionais do engenheiro, do arquiteto e do agrônomo. Tais atividades compreendem: o desempenho de cargos, funções e comissões em entidades estatais, autarquias, empresas de economia mista e privada; o planejamento ou projeto, em geral, de regiões, zonas, cidades, obras, estruturas, transportes, explorações de recursos naturais e desenvolvimento da produção industrial e agropecuária; estudos, projetos, análises, avaliações, vistorias, perícias, pareceres e divulgação técnica; ensino, pesquisa, experimentação e ensaios; fiscalização de obras e serviços técnicos; direção de obras e serviços técnicos; execução de obras e serviços técnicos; produção técnica especializada, industrial ou agropecuária. Além disso, os engenheiros, arquitetos e agrônomos poderão exercer qualquer outra atividade que, por sua natureza, se inclua no âmbito de suas profissões.

A Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. São elas:

- ✓ Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- ✓ Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- ✓ Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- ✓ Assistência, assessoria e consultoria;
- ✓ Direção de obra e serviço técnico;
- ✓ Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- ✓ Desempenho de cargo e função técnica;
- ✓ Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
- ✓ Elaboração de orçamento;
- ✓ Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- ✓ Execução de obra e serviço técnico;
- ✓ Fiscalização de obra e serviço técnico;

- ✓ Produção técnica e especializada;
- ✓ Condução de trabalho técnico;
- ✓ Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- ✓ Execução de instalação, montagem e reparo;
- ✓ Operação e manutenção de equipamento e instalação;
- ✓ Execução de desenho técnico.

Esta mesma Resolução estipula, em seu artigo 8º, as atribuições do Engenheiro Eletricista, modalidade Eletrotécnica, como sendo o desempenho das atividades anteriormente discriminadas, referentes à geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica; equipamentos, materiais e máquinas elétricas; sistemas de medição e controle elétricos; seus serviços afins e correlatos.

As competências do Engenheiro Eletrônico ou do engenheiro eletricista, Modalidade Eletrônica ou do Engenheiro de Comunicação, também são estabelecidas no artigo 9º, como sendo o desempenho das atividades anteriormente discriminadas, referentes a materiais elétricos e eletrônicos; equipamentos eletrônicos em geral; sistemas de comunicação e telecomunicações; sistemas de medição e controle elétrico e eletrônico; seus serviços afins e correlatos.

No caso do Engenheiro de Computação, ainda não existem atribuições específicas estipuladas pelo CONFEA. Com a presente proposta, pretende-se conferir aos egressos do Curso de Engenharia de Computação as atribuições dos artigos 8º e 9º da Resolução nº 218 do CONFEA.

5.3 - Formação técnica

A estrutura curricular proposta garantirá ao aluno o acesso a informações e conteúdos que lhe garantam uma formação técnica suficiente para atingir o perfil profissional desejado, com as habilidades e competências propostas na Seção 6.

5.4 - Integração entre teoria e prática

Pela própria natureza do curso, a integração eficiente entre a teoria e a prática profissional no processo ensino-aprendizagem é da maior importância na boa formação do profissional de Engenharia de Computação. Além disso, as atividades experimentais são um elemento motivador para os estudantes de Graduação.

As atividades de caráter prático podem ser entendidas no âmbito interno ou externo à EEEC/UFG. No âmbito interno, estas atividades serão ofertadas através de disciplinas exclusivas para a implementação de experiências em laboratório; atividades em computador; através de atividades de iniciação científica, como bolsista ou como voluntário; atividades como monitor de disciplinas; ou participante em projetos de pesquisa como bolsista ou como voluntário. No âmbito externo à UFG, os estágios supervisionado ou não supervisionado são atividades que podem integrar o aluno ao ambiente da prática profissional. Outras atividades, tais como visitas técnicas, estudo de casos reais *in loco*, participação em congressos técnicos e científicos, seminários de sociedades de profissionais da Engenharia podem amadurecer o aluno sobre seu futuro campo de atuação profissional.

O trabalho experimental possibilita o contato e a familiarização com equipamentos e processos típicos da vida profissional. Propicia a vivência, no laboratório ou no campo, de conhecimentos vistos anteriormente apenas em teoria na sala de aula, ou por outros meios. A percepção das limitações e especificidades dos modelos teóricos, em ambiente não controlado, é uma vivência significativa na formação do profissional. A atividade experimental em laboratório pode também despertar o interesse pela investigação científica, e motivar novas vocações para a pesquisa e para a docência na Engenharia.

A facilitação do acesso dos alunos aos laboratórios de ensino, através de um programa de monitoria, mantida pelos próprios alunos, pode ser uma estratégia capaz de aumentar o contato do aluno com atividades experimentais, como alternativa ao reduzido número de servidores técnicos administrativos disponíveis na unidade.

Uma entidade que poderia contribuir significativamente para a integração entre a EEEC/UFG e a comunidade seria a Associação de Ex-alunos da EEEC/UFG. A Associação de Ex-alunos permitiria o estabelecimento de uma rede de relacionamentos pessoais externos à unidade, capaz de estreitar os vínculos da Escola com a comunidade de profissionais e empresas da área de Engenharia de Computação. Além disto, esta Associação prestaria valiosos serviços aos próprios egressos, através do estabelecimento de uma rede de contatos pessoais na sua comunidade profissional. A iniciativa para a criação da Associação de Ex-alunos da EEEC/UFG deve ser institucionalmente apoiada pela Escola, por meio de ações como cessão de espaço na página da EEEC/UFG na Internet, apoio logístico e apoio institucional.

Um outro mecanismo que pode ser utilizado como estratégia para integração entre a teoria e a prática profissional é a Empresa Júnior (EJ). O Movimento de Empresas Juniores teve sua origem na França, em 1967, com a fundação da primeira empresa deste tipo na ESSEC (École Supérieure des Science Economiques et Commerciales), conceituada escola de administração de Paris. Motivados pela vontade de exercitar a prática profissional, um grupo de

estudantes decidiu formar uma associação com o objetivo de oferecer pesquisas de mercado e outros serviços a preços acessíveis. O sucesso desta associação deu origem à primeira Empresa Júnior conhecida.

No Brasil, o conceito de Empresa Júnior foi introduzido em 1987, por iniciativa da Câmara de Comércio França-Brasil, ao publicar um anúncio em jornal convocando jovens interessados em implantar uma associação deste tipo. Em 1988, após viagens à Europa e dificuldades burocráticas surgiam: a Júnior GV (Fundação Getúlio Vargas), a Júnior FAAP (Fundação Álvares Penteado), seguidas da Poli Júnior (Escola Politécnica da USP).

Em 1990 foi fundada a confederação europeia de empresas juniores (JADE – Júnior Association for Development in Europe), para promover os objetivos da EJs junto à União Europeia, e servir de canal para troca de experiências.

Em 1997 a Europa já contava com 300 EJs, e o Brasil já estava organizado em confederações regionais e nacional de EJs. Atualmente existem Empresas Juniores presentes em pelo menos 4 continentes.

Além da possibilidade de atuar no mercado de trabalho, os empresários juniores também ganham motivação para identificar as suas deficiências e buscar soluções com o desenvolvimento de habilidades pessoais, tais como capacidade de negociação, comunicação oral, escrita e gráfica, senso crítico, criatividade, flexibilidade e espírito empreendedor.

O professor universitário encontra na Empresa Júnior uma oportunidade de repassar seus conhecimentos e pesquisas para estudantes comprometidos com o aprendizado e com interesse de aplicar os conhecimentos adquiridos durante o curso.

Já as demais empresas têm nas Empresas Juniores uma referência para a captação de profissionais treinados. Formando parcerias, elas podem investir no treinamento prévio dos estudantes de acordo com as suas necessidades específicas. Através de palestras, visitas, cursos e do patrocínio aos eventos realizados pelas Empresas Juniores, as empresas podem estabelecer contato direto com os universitários, obtendo grande visibilidade e favorecimento de sua imagem e marca.

De acordo com a FEJESP, Federação das Empresas Juniores do Estado de São Paulo, uma Empresa Júnior é uma associação civil, sem fins lucrativos, constituída exclusivamente por alunos de graduação de estabelecimentos de ensino superior e que presta serviços e desenvolve projetos para empresas, entidades e sociedade em geral, nas suas áreas de atuação, sob supervisão de professores e profissionais especializados.

A Empresa Júnior tem a natureza de uma empresa comercial, com diretoria executiva, conselho de administração, estatuto e regimento próprio, com uma gestão autônoma em relação à direção da faculdade, centro acadêmico ou qualquer outra entidade acadêmica.

Os objetivos de uma Empresa Júnior são: 1) proporcionar ao estudante a aplicação de conhecimentos, relativos à sua área de formação profissional específica; 2) desenvolver o espírito crítico, analítico e empreendedor dos alunos; 3) contribuir com a sociedade através de prestação de serviços, proporcionando ao micro, pequeno e médio empresário especialmente, um trabalho de qualidade a preços acessíveis.

A Empresa Júnior tem os seguintes clientes: 1) o aluno: principal cliente, cuja missão é buscar seu desenvolvimento pessoal, profissional e acadêmico através da prestação de serviços de qualidade; 2) micro, pequenas e médias empresas, tornando acessíveis serviços de consultoria a este segmento, uma vez que o custo de um projeto deve ser inferior ao de uma empresa convencional (a qualidade do serviço é garantida pela orientação de professores das escolas onde as empresas estão estabelecidas, ou ainda pelo auxílio de profissionais da área); 3) instituições de ensino superior, que contam com as EJs como oportunidade de oferecer atividades de desenvolvimento aos seus alunos, e divulgar o nome da própria instituição.

Os membros administrativos de uma EJ têm a oportunidade de exercitar a capacidade de gestão de uma empresa; planejando estratégias de Marketing; gerenciando pessoas e compreendendo as diferenças de cada uma dentro da equipe, usando essas diferenças em favor da empresa, de modo a proporcionar um ambiente cultural mais amplo, complementando os recursos oferecidos pela Escola.

Além de prestar serviços, a Empresa Júnior pode também colaborar na organização de outras ações, tais como a Semana de Engenharia de Computação, contatos com empresas do setor, cursos, palestras, e Fóruns, não somente em áreas técnicas, mas também voltados para o desenvolvimento pessoal, empreendedorismo e gestão de carreira.

Não obstante a importância da prática profissional, ela deve ser incentivada também como forma de desenvolver o senso crítico do profissional. Na prática profissional, muitas vezes estão também incorporados vícios de conduta que devem ser questionados pelo aluno, através de uma supervisão adequada.

A aplicação do método científico em variadas situações e contextos, a análise dos problemas com visão crítica e a proposição de soluções com criatividade, são atitudes que devem ser desenvolvidas nos alunos de Engenharia de Computação, quaisquer que sejam os setores em que irão atuar. A cultura da investigação e da descoberta deve estar presente no universo das atividades levadas a efeito ao longo da graduação: nas aulas, nos projetos, nas visitas, nos estágios, na preparação de seminários, no contato interpessoal, e nas mais variadas circunstâncias.

5.5 - Interdisciplinaridade

A crescente complexidade dos desafios postos ao profissional, seja no domínio da pesquisa, seja no campo da produção, não mais comportam a figura do profissional - pesquisador ou engenheiro - isolado e ensimesmado. Ao contrário, apenas a atividade coletiva, o trabalho em conjunto, envolvendo profissionais com formações diferenciadas, pode dar conta dos desafios científicos e tecnológicos do mundo moderno.

Nesse sentido, esforços devem ser empreendidos objetivando o desenvolvimento, no profissional, da capacidade de comunicação e liderança para a atuação em equipes multidisciplinares.

A formação de um Engenheiro de Computação que atenda ao perfil geral desejado é um grande desafio. Dada a impossibilidade de se oferecer uma formação tão abrangente que envolva também conteúdos específicos de tantas outras disciplinas, o desafio é fornecer aos egressos do curso de Engenharia de Computação uma formação que seja sólida e abrangente, e que seja suficientemente flexível para permitir ao aluno incursões em outras áreas do conhecimento. Essa possibilidade deve ser garantida pela matrícula em disciplinas optativas de livre escolha do aluno, por meio de participação no desenvolvimento de projetos conjuntos interdisciplinares (Projetos Orientados) e pela participação em atividades complementares (palestras, conferências, simpósios, voluntariado, etc.) voltados para áreas interdisciplinares.

5.6 - Formação ética e a função social do profissional

O Art. 3º da Resolução nº 11 CNE/CES, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Graduação em Engenharia, determina que “O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro (...), com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade“. No Art. 4º da mesma resolução fica instituído que “A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais: (...); X – compreender e aplicar a ética e a responsabilidade profissionais; (...)”.

Entre as estratégias adotadas para permitir a formação do engenheiro com os conhecimentos de ética necessários ao desempenho de seu papel social, destacam-se os seguintes:

- ✓ Presença da disciplina Ciências do Ambiente, na qual são discutidos os impactos ambientais e sócio-econômicos das atividades da Engenharia de Computação.
- ✓ Presença da disciplina Direito, na qual são analisados o código de ética da profissão e as responsabilidades legais do profissional.

- ✓ Ampliação da carga horária dedicada ao estudo de temas de administração e economia, o que permitirá ao profissional entender melhor a repercussão da sua atuação profissional como gestor de pessoas, e os efeitos econômicos produzidos na sociedade pelas atividades da engenharia.
- ✓ Possibilidade de cumprir 50 horas-aula, do mínimo de 100 horas referentes às atividades complementares, como trabalho voluntário em alguma entidade reconhecida como de utilidade pública municipal, estadual ou federal, sem fins lucrativos.
- ✓ Presença da disciplina Engenharia de Segurança no Núcleo Específico, uma oportunidade a mais para se discutir a ética e a função social do profissional.
- ✓ Caso seja de interesse do aluno, ele poderá ainda optar por disciplinas na área de ciências humanas dentro do elenco de disciplinas de sua livre escolha.

Ainda visando esta formação mais abrangente, a EEEEC organiza anualmente um Fórum onde são discutidos o perfil, as atribuições e o mercado de trabalho dos Engenheiros Eletricistas e de Computação. Participam deste Fórum os alunos, professores e profissionais egressos da instituição, bem como demais profissionais da área e representantes classistas da Associação Brasileira dos Engenheiros Eletricistas, Sindicato dos Engenheiros de Goiás e Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura de Goiás.

Entende-se, porém, que a vivência na Universidade, por si, já é uma oportunidade de amadurecimento do aluno no processo de formação profissional. O ambiente universitário oferece uma gama de eventos, e de oportunidade de relações interpessoais, que ultrapassam a fronteira formal de uma disciplina específica, permitindo a discussão de questões políticas, humanísticas, filosóficas e sociais significativos para a vivência do futuro profissional. As atividades extracurriculares, tais como a participação em palestras, seminários, congressos, e outras, servem a este propósito, e devem ser incentivadas ao longo do curso.

6 - Expectativa da Formação do Profissional

O currículo proposto para o curso tem como principal característica a ênfase nos conhecimentos considerados fundamentais para que o Engenheiro de Computação egresso da EEEEC/UFG tenha grande mobilidade no mercado de trabalho, capacitando-o a atuar nas diversas especialidades da sua profissão.

6.1 - Perfil do egresso

Com o novo currículo pretende-se alcançar o seguinte perfil profissional do egresso:

- ✓ sólida formação básica e profissional geral;
- ✓ sólida formação geral, contemplando os aspectos humanísticos, sociais, éticos e ambientais para o pleno exercício de sua cidadania;
- ✓ capacidade para resolver problemas concretos, modelando situações reais, promovendo abstrações e adequando-se a novas situações;
- ✓ capacidade de análise de problemas e síntese de soluções integrando conhecimentos multidisciplinares;
- ✓ capacidade de elaboração de projetos e proposição de soluções empregando integrando conhecimentos multidisciplinares;
- ✓ capacidade de absorver e desenvolver novas tecnologias e de visualizar com espírito crítico e criatividade as novas aplicações para a Engenharia de Computação;
- ✓ capacidade de comunicação e liderança para trabalho em equipes diversificadas em sua formação profissional;
- ✓ consciência da necessidade de contínua atualização profissional;
- ✓ formação humanística que manifeste, na sua prática como profissional e cidadão, flexibilidade intelectual, norteado pela ética em sua relação com o contexto cultural, sócio-econômico e político, inserindo-se na vida da comunidade a que pertence;
- ✓ capacidade de expressão oral e escrita na língua nacional e compreensão em língua estrangeira;
- ✓ capacidade de buscar informações e processá-las no contexto da formação continuada;
- e
- ✓ capacidade de desenvolver pesquisas em nível de pós-graduação em Engenharia, Computação e áreas correlatas.

6.2 - Habilidades e competências

A proposta para o novo currículo do Engenheiro de Computação foi estruturada com o intuito de desenvolver as seguintes habilidades e competências técnicas, pessoais e intelectuais do egresso:

- ✓ equacionamento de problemas de Engenharia de Computação e Elétrica, utilizando conhecimentos de eletricidade, matemática, física, química e computação com propostas de soluções adequadas e eficientes;

- ✓ criação e utilização de modelos e sistemas aplicados a dispositivos e sistemas computacionais e elétricos;
- ✓ coordenação, planejamento, operação e manutenção de sistemas na área de Engenharia de Computação e Elétrica;
- ✓ análise de novas situações, relacionando-as com outras anteriormente conhecidas;
- ✓ aplicações de conhecimentos de Engenharia de Computação em questões gerais encontradas em áreas multidisciplinares;
- ✓ comunicação oral e escrita;
- ✓ visão crítica da viabilidade técnica e econômica de soluções e projetos; e
- ✓ capacidade de leitura, interpretação e expressão por meios gráficos.

7 - Política de Estágio e Prática

7.1 - O Estágio Supervisionado

A realização de estágios é fundamental para a integração do aluno com a prática profissional. Desenvolvidos nas modalidades tempo parcial ou tempo integral, os estágios devem ser supervisionados no local onde é ofertado, podendo ser realizados em períodos de férias ou durante os dias letivos, desde que não prejudiquem o desempenho do aluno nas disciplinas em que está matriculado.

O parágrafo 2º, do Art. 1º da Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, que dispõe sobre estágio de estudantes de estabelecimentos de ensino superior determina que “O estágio somente poderá verificar-se em unidades que tenham condições de proporcionar experiência prática na linha de formação do estagiário, devendo o aluno estar em condições de realizar o estágio, segundo o disposto na regulamentação da presente Lei”.

O Art. 5º da Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, institui:

“Art.5º A jornada de atividades em estágio, a ser cumprida pelo estudante, deverá compatibilizar-se com o seu horário escolar e com o horário da parte em que venha a ocorrer o estágio.

Parágrafo único. Nos períodos de férias escolares, a jornada de estágio será estabelecida em comum acordo entre o estagiário e a parte concedente do estágio, sempre com a interveniência da instituição de ensino. “.

O estágio supervisionado deve, então, ser realizado quando o aluno tiver a base teórica capaz de permitir um aproveitamento satisfatório. Não há impedimento para que os alunos possam desenvolver atividades práticas nos períodos iniciais do curso, uma vez que o contato direto com o mercado de trabalho é sempre recomendável e proveitoso para os alunos em qualquer momento do curso. Deve-se, entretanto, cuidar para que o aluno não seja prejudicado no seu desempenho acadêmico, e não seja utilizado como mera fonte de mão-de-obra no local do estágio.

Os estágios devem constituir oportunidade de aproximação da universidade com a empresa, podendo resultar em parcerias, acordos de cooperação, convênios, consultorias, e outras formas de parceria.

O estágio supervisionado poderá ainda ser realizado no âmbito da própria UFG, seja nos laboratórios da EEEC/UFG, ou em outras unidades de ensino e pesquisa, bem como em outras IES ou institutos de pesquisa públicos ou privados.

O estágio supervisionado é uma disciplina constituída de atividades de caráter eminentemente pedagógico, desenvolvidas no campo da Engenharia de Computação. Seu objetivo é proporcionar ao aluno contato com a prática profissional, permitindo o exercício de técnicas e de procedimentos da Engenharia. Visa também integrar o aluno à comunidade profissional e ao mercado de trabalho. O estágio supervisionado poderá ser realizado quando o aluno já tiver cursado, pelo menos, 1200 horas-aula em disciplinas dos núcleos Comum ou Específico, a fim de garantir a maturidade necessária para o seu bom aproveitamento.

O Art. 6º do Decreto nº 87.497, de 18 de agosto de 1982, que regulamenta a Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, estabelece:

“Art. 6º A realização do estágio curricular, por parte de estudante, não acarretará vínculo empregatício de qualquer natureza.

§ 1º O termo de compromisso será celebrado entre o estudante e a parte concedente da oportunidade do estágio curricular, com interveniência da instituição de ensino, constituirá comprovante exigível pela autoridade competente, da inexistência de vínculo empregatício.

§ 2º O Termo de Compromisso de que trata o parágrafo anterior deverá mencionar necessariamente o instrumento jurídico a que se vincula, nos termos do art. 5º.

§ 3º Quando o estágio curricular não se verificar em qualquer entidade pública e privada, inclusive como prevê o § 2º, do art. 3º da Lei n. 6.494/77, não ocorrerá a celebração do Termo de Compromisso.”

O Art. 4º da Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, institui:

“Art.4º O estágio não cria vínculo empregatício de qualquer natureza e o estagiário poderá receber bolsa, ou outra forma de contraprestação que venha a ser acordada, ressalvado o que dispuser a legislação previdenciária, devendo o estudante, em qualquer hipótese, estar segurado contra acidentes pessoais “.

Assim sendo, antes do início do estágio supervisionado, a entidade concedente deverá firmar um termo de compromisso com a UFG e com o estagiário, e fazer um seguro de acidentes pessoais em benefício do estagiário, com ônus para a concedente.

As atividades de estágio supervisionado serão desenvolvidas em entidades que tenham condições de proporcionar experiência prática no exercício da Engenharia de Computação. As atividades no local do estágio deverão totalizar no mínimo 300 horas-aula, devendo ser acompanhadas por um supervisor vinculado à entidade concedente, e que tenha formação superior em área tecnológica.

O estágio curricular será orientado por professor da unidade. O professor orientador do estágio supervisionado poderá orientar seus alunos individualmente, ou em grupo, através da realização de reuniões periódicas.

O início do estágio supervisionado deve ser precedido pela designação de um professor orientador na EEEC/UFG, e pela elaboração de um plano de estágio, cujo acompanhamento será efetuado pelo orientador através de relatórios parciais, contatos com o supervisor de estágio na empresa, correio eletrônico, telefone, correspondência, e, caso necessário, visitas ao local do estágio.

Ao final do estágio, o aluno deverá elaborar uma monografia (relatório final de estágio supervisionado), onde são detalhadas as atividades desenvolvidas. Este relatório será apresentado seguindo as normas brasileiras referentes à elaboração de monografias e de relatórios técnicos.

O Parágrafo 4º, do Art. 3º do RGCG estabelece que *“As atividades acadêmicas terão duração igual, inferior ou superior a um semestre letivo, conforme estabelecido no currículo de cada curso“*. Desta forma, o estágio supervisionado poderá ser realizado durante o período de férias, ou ter início durante o andamento do período letivo. Nestes casos, a matrícula na disciplina Estágio Supervisionado deve ser feita no semestre imediatamente posterior ao início do estágio, para efeito de registro da disciplina.

A realização do estágio nas férias não dispensa a designação prévia de um professor orientador, a elaboração do plano de estágio, a assinatura do termo de compromisso e a contratação de um seguro de acidentes pessoais em favor do estagiário.

Mesmo o estágio não supervisionado, de caráter extracurricular, deverá ser orientado por um professor da unidade, desde o seu início, a partir da elaboração de um plano de

estágio, cujo acompanhamento será efetuado pelo orientador através de contatos com o supervisor de estágio na empresa, correio eletrônico, telefone, correspondência, e, caso necessário, visitas ao local do estágio.

O estágio não supervisionado também não está dispensado da existência do termo de compromisso entre a entidade concedente, a UFG e o estagiário, bem como do seguro de acidentes pessoais, pago pela concedente.

As atividades de estágio do curso de Engenharia de Computação da UFG deverão ser geridas pela Coordenação de Estágios da EEEC/UFG, a qual atua harmonicamente com a Coordenação do Curso e a Diretoria da Unidade. Caberá ainda à Coordenação de Estágios verificar se as entidades concedentes de estágios reúnem as condições necessárias para proporcionar a experiência prática, conforme institui a Lei nº 6.494 de 7/12/1977.

A Coordenação de Estágios e o corpo docente da EEEC/UFG devem incentivar e participar das atividades de estágio, em suas várias modalidades, em empresas e organizações diversas. É papel do corpo docente discutir e avaliar continuamente a política de estágios do curso de Engenharia de Computação, promovendo os aperfeiçoamentos necessários à sua execução, acompanhando e avaliando a sua operação.

A oferta de estágios para os alunos do curso de Graduação em Engenharia de Computação da UFG tem contado com o apoio indispensável do Instituto Euvaldo Lodi (IEL) e do Centro de Integração Empresa-Escola (CIEE), as quais têm sido instituições intermediadoras entre o mercado de trabalho e a UFG.

Este projeto propõe uma atuação mais ativa da Coordenação de Estágios da EEEC/UFG, no sentido de criar mais oportunidades de estágios, e melhorar a qualidade das oportunidades ofertadas. O estreitamento de relações com entidades como o IEL e o CIEE é uma estratégia que pode trazer resultados concretos para a política de estágios do curso.

As normas específicas que regularão as atividades de estágio supervisionado, ou não supervisionado, serão estabelecidas por resolução específica, aprovada pelo Conselho Diretor da EEEC/UFG. Estas normas deverão obedecer aos princípios instituídos no Projeto Político-Pedagógico do Curso, bem como a legislação pertinente ao assunto.

7.2 - Integração entre atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

A indissociabilidade entre as atividades de ensino, de pesquisa e de extensão é um pressuposto instituído para a formação de profissionais na UFG, no regimento da Universidade.

Os estágios supervisionados ou não supervisionados; os programas de iniciação científica na UFG; a participação como voluntário em atividades de pesquisa; a participação em cursos de extensão; a divulgação de trabalhos em eventos científicos são formas de alcançar a

integração entre o ensino, a pesquisa e a extensão. Estas atividades devem ser fomentadas e fortalecidas, através da sua valorização como atividades complementares ou em disciplinas.

A integração entre ensino, pesquisa e extensão não ocorre de forma estanque. Esta integração deve ocorrer a partir de uma postura didática capaz de harmonizar estes três aspectos nos diversos conteúdos e atividades do curso. A investigação e a descoberta devem estar presentes no universo das atividades realizadas ao longo curso, nas aulas, nos projetos, na preparação de seminários.

A possibilidade de cumprir a metade da carga horária mínima exigida para atividades complementares com atividades voluntárias, e a participação em palestras, conferências, seminários, cursos de curta duração, é percebida como uma estratégia capaz de despertar o interesse do futuro profissional em aprender mais, e pesquisar mais, sobre os problemas da sociedade.

O Curso de Engenharia de Computação proporciona aos estudantes oportunidades de engajamento em programas de iniciação científica, e mesmo de iniciação à docência, através do programa de monitoria da UFG.

Um dos instrumentos que pode propiciar, com muito sucesso, o desenvolvimento da iniciação científica no curso de Engenharia de Computação é o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Através desse Programa, o CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) concede bolsas a estudantes de graduação, integrados em projetos de pesquisa coordenados por um professor.

Segundo a conceituação formal do CNPq, "o PIBIC é um programa centrado na iniciação científica de novos talentos em todas as áreas do conhecimento, administrado diretamente pelas instituições. Voltado para o aluno de graduação e servindo de incentivo à formação, privilegia a participação ativa de bons alunos em projetos de pesquisa com qualidade acadêmica, mérito científico e orientação adequada, individual e continuada. Os projetos culminam com um trabalho final avaliado e valorizado, fornecendo retorno imediato ao bolsista, com vistas à continuidade de sua formação, de modo particular na pós-graduação".

Os objetivos básicos do PIBIC, conforme definidos pelo CNPq, são: contribuir de forma decisiva para reduzir o tempo médio de titulação de nossos mestres e doutores; e contribuir para que diminuam as disparidades regionais na distribuição da competência científica no território nacional.

O PIBIC pode ser um dos mais eficientes instrumentos de articulação entre a graduação e a pós-graduação, ou seja, entre ensino e pesquisa. Entre os seus efeitos estão o estímulo ao incremento da produção científica dos professores orientadores, e o envolvimento de novos pesquisadores nas atividades de formação.

Para os alunos bolsistas, o PIBIC tem possibilitado, àqueles que optam pelo mestrado ou doutorado, a diminuição do tempo de permanência na pós-graduação. Efetivamente, o Programa proporciona ao bolsista, quando orientado por pesquisador qualificado, a aprendizagem de técnicas e métodos científicos, bem como o estímulo ao desenvolvimento do pensar cientificamente e da criatividade decorrentes das condições criadas pelo confronto direto com os problemas da pesquisa.

Outro programa relevante na integração entre ensino, pesquisa e extensão é o Programa Especial de Treinamento (PET), mantido pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior), o qual possibilita condições para que alunos de graduação com elevado desempenho acadêmico desenvolvam pesquisas e trabalhos de enriquecimento curricular, sob a orientação de um professor tutor. Este programa apresenta uma filosofia diferenciada em relação ao PIBIC.

O Programa PET é implantado com a formação de um grupo de alunos com desempenho acima da média, que são mantidos como bolsistas até o fim do curso, desde que satisfaçam o nível de desempenho requerido pelo programa.

Segundo a filosofia do programa PET, os trabalhos do grupo são desenvolvidos como o objetivo de proporcionar aos seus participantes a oportunidade de participar de forma sistemática de atividades extracurriculares que contribuam para o seu enriquecimento acadêmico, despertando o interesse para a pesquisa e para atividades de extensão universitária, buscando ainda proporcionar uma formação sócio-cultural mais abrangente. De uma forma geral, as atividades do grupo são concebidas buscando-se explorar a multidisciplinaridade e interdisciplinaridade da Engenharia Elétrica, principalmente com relação a seus princípios científicos, suas aplicações e suas interação com a sociedade.

Os alunos bolsistas do grupo PET realizam atividades coletivas (sob a responsabilidade direta do tutor), e atividades individuais (sob orientação de um professor orientador de projetos de pesquisa ou de extensão). O tutor promove e coordena reuniões para acompanhamento e avaliação das atividades dos bolsistas, além de serem realizadas discussões temáticas, visitas, participações em eventos, e outras atividades. Todas as atividades são descritas em relatórios pelos bolsistas.

A implantação de um grupo PET na Escola de Engenharia Elétrica e de Computação deve ser adotado como uma meta proposta neste Projeto, com a finalidade de atender alunos com potencial para o desenvolvimento multidisciplinar e interdisciplinar, através de atividades de ensino, de pesquisa e de extensão.

O aprimoramento do programa de monitoria na EEEC/UFG também é uma estratégia capaz de integrar as atividades de ensino, de pesquisa e de extensão. Ampliando-se o número de monitores, mesmo que não remunerados, aumentando-se a autonomia sua autonomia, e

orientando adequadamente suas atividades, bons resultados podem ser alcançados quanto à qualidade e à satisfação com o curso de Engenharia de Computação.

O fortalecimento do programa de monitoria na EEEEC/UFG busca atender os seguintes objetivos: proporcionar um maior equilíbrio entre teoria e prática no curso; fortalecer a componente experimental das disciplinas; motivar os monitores e demais alunos no estudo mais aprofundado das disciplinas; permitir a redução do número de alunos em cada turma de laboratório, resultando em melhor rendimento; identificar e promover vocações para a docência e para a pesquisa; além de promover a cooperação acadêmica entre discentes e docentes.

As atividades da Empresa Júnior podem também contribuir na atuação de docentes e discentes no campo da extensão e da pesquisa, uma vez que a maior parte dos projetos da EJ visam clientes externos à EEEEC/UFG, e tem caráter inovador na sua contribuição.

Os trabalhos de extensão, como fonte de identificação de problemas, podem contribuir para a concepção de projetos de pesquisa inseridos no contexto social, suscitar temas para projetos de final de curso, bem como trazer inovações no ensino de graduação e pós-graduação.

As atividades de extensão desenvolvidas pela Escola de Engenharia Elétrica e de Computação da UFG têm sido caracterizadas pela iniciativa individual de alguns docentes e discentes, sem integrar uma política planejada. É necessário estabelecer uma Política de Extensão para o curso de Engenharia de Computação, a partir dos objetivos estabelecidos neste projeto, harmonizando a extensão, o ensino de graduação e a pesquisa.

A comunidade da EEEEC/UFG entende a importância da integração entre o ensino, a pesquisa e a extensão na a formação de profissionais com qualidade, e envidará esforços no sentido de adotar uma postura que favoreça esta integração.

8 - Estrutura e Organização Curricular

8.1 - Matriz curricular

As disciplinas constantes da matriz curricular proposta para o curso de Engenharia de Computação são mostradas a seguir. Na Tabela 1 encontram-se as disciplinas do Núcleo Comum organizadas em ordem alfabética. Na Tabela 2 encontram-se as disciplinas de natureza obrigatória do Núcleo Específico (Grupo 1). Nas Tabelas 3, 4, 5 e 6 encontram-se as disciplinas de natureza optativa do Núcleo Específico (Grupos 2, 3, 4 e 5), assim separadas para facilitar a estruturação dos Certificados de Estudos apresentados na Seção 9.2.

Nestas tabelas são apresentados também os pré-requisitos e co-requisitos para cursar as disciplinas. Entende-se como pré-requisito a disciplina que deve ser cursada antes daquela que a requer; e como co-requisito a disciplina que deve ser cursada antes, ou simultaneamente àquela que a requer.

Tabela 1 – Disciplinas pertencentes ao Núcleo Comum.

Núcleo Comum								
Nº	Disciplina	Unidade Respons.	CHS		CHTS	Nat.	Requisito	
			Teo	Pra			Pré	Co
01	Administração	EEEC	2	0	30	OBR	(1)	-
02	Álgebra Linear e Geometria Analítica	EEEC	4	0	60	OBR	-	-
03	Algoritmos e Programação 1	INF	3	1	60	OBR	-	-
04	Algoritmos e Programação 2	INF	3	1	60	OBR	03	-
05	Cálculo Numérico	EEEC/IME	4	0	60	OBR	-	-
06	Cálculo para Engenharia de Computação 1	IME	4	0	60	OBR	-	-
07	Cálculo para Engenharia de Computação 2	IME	4	0	60	OBR	06	-
08	Cálculo para Engenharia de Computação 3	IME	4	0	60	OBR	07	-
09	Ciências do Ambiente	EEEC	4	0	60	OBR	(1)	-
10	Desenho	EEEC	2	0	30	OBR	-	-
11	Direito para Engenharia de Computação	FD	2	0	30	OBR	(1)	-
12	Economia	EEEC	2	0	30	OBR	(1)	-
13	Eletromagnetismo	EEEC/IF	4	0	60	OBR	19	-
14	Engenharia Econômica	EEEC	4	0	60	OBR	12	-
15	Fenômenos de Transporte para Engenharia de Computação	EEEC	4	0	60	OBR	-	-
16	Física Experimental para Engenharia de Computação 1	IF	0	1	15	OBR	-	18
17	Física Experimental para Engenharia de Computação 2	IF	0	1	15	OBR	-	19
18	Física para Engenharia de Computação 1	IF	4	0	60	OBR	-	-
19	Física para Engenharia de Computação 2	IF	4	0	60	OBR	18	-
20	Mecânica e Resistência dos Materiais	EEEC	4	0	60	OBR	-	-
21	Metodologia Científica	EEEC	2	0	30	OBR	-	-
22	Probabilidade e Estatística	EEEC	4	0	60	OBR	-	-
23	Química Experimental para Engenharia de Computação	IQ	0	1	15	OBR	-	24
24	Química para Engenharia de Computação	IQ	2	0	30	OBR	-	-
		Total	72	3	1125			

(1) : 1200 horas-aula previamente cursadas com aproveitamento.

Tabela 2 – Disciplinas Obrigatórias do Núcleo Específico.

Núcleo Específico – Grupo 1								
Nº	Disciplina	Unidade Respons.	CHS		CHTS	Nat.	Requisito	
			Teo	Pra			Pré	Co
25	Análise de Sistemas Lineares	EEEC	4	0	60	OBR	08	-
26	Arquitetura de Computadores 1	EEEC	4	0	60	OBR	-	-
27	Bancos de Dados 1	INF	3	1	60	OBR	-	-
28	Circuitos Elétricos 1	EEEC	4	0	60	OBR	19	-
29	Circuitos Lógicos	EEEC	4	0	60	OBR	-	-
30	Compiladores 1	INF	2	2	60	OBR	47	-
31	Computação Gráfica	INF	3	1	60	OBR	04	-
32	Conversão Eletromecânica de Energia 1	EEEC	4	0	60	OBR	13	-
33	Eletrônica 1	EEEC	4	0	60	OBR	28	-
34	Engenharia de Software 1	INF	3	1	60	OBR	-	-
35	Estágio Supervisionado	EEEC	0	20	300	OBR	(1)	-
36	Estruturas de Dados 1	INF	3	1	60	OBR	04	-
37	Estruturas de Dados 2	INF	3	1	60	OBR	36	-
38	Fundamentos de Lógica	EEEC	2	0	30	OBR	-	-
39	Inteligência Computacional	INF	3	1	60	OBR	37	-
40	Laboratório de Circuitos Elétricos 1	EEEC	0	1	15	OBR	-	28
41	Laboratório de Circuitos Lógicos	EEEC	0	1	15	OBR	-	29
42	Laboratório de Conversão Eletromecânica de Energia 1	EEEC	0	1	15	OBR	-	32
43	Laboratório de Eletrônica 1	EEEC	0	1	15	OBR	-	33
44	Laboratório de Materiais Elétricos Para Engenharia de Computação	EEEC	0	1	15	OBR	-	49
45	Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores	EEEC	0	1	15	OBR	-	50
46	Laboratório de Sistemas de Controle	EEEC	0	1	15	OBR	56	-
47	Linguagens Formais	INF	2	0	30	OBR	-	-
48	Matemática Discreta	EEEC	4	0	60	OBR	-	-
49	Materiais Elétricos para Engenharia de Computação	EEEC	3	0	45	OBR	-	-
50	Microprocessadores e Microcontroladores	EEEC	4	0	60	OBR	29	-
51	Pesquisa Operacional 1	EEEC	4	0	60	OBR	-	-
52	Projeto de Final de Curso 1	EEEC	0	4	60	OBR	(2)	-
53	Projeto de Final de Curso 2	EEEC	0	4	60	OBR	52	-
54	Projeto Orientado	EEEC	0	4	60	OBR	(1)	-
55	Redes de Computadores 1	INF	3	1	60	OBR	59	-
56	Sistemas de Controle	EEEC	4	0	60	OBR	25	-
57	Sistemas Distribuídos 1	INF	3	1	60	OBR	04	-
58	Sistemas Operacionais	INF	3	1	60	OBR	04	-
59	Teoria de Telecomunicações	EEEC	4	0	60	OBR	33	-
		Total	80	50	1950			

(1) : 1200 horas-aula previamente cursadas com aproveitamento.

(2) : 2400 horas-aula previamente cursadas com aproveitamento.

Tabela 3 – Disciplinas Optativas do Núcleo Específico.

Núcleo Específico – Grupo 2								
Nº	Disciplina	Unidade Respons.	CHS		CHTS	Nat.	Requisito	
			Teo	Pra			Pré	Co
60	Automação de Processos Contínuos Industriais	EEEC	4	0	60	OPT	56	-
61	Automação de Processos Discretos Industriais	EEEC	4	0	60	OPT	56	-
62	Controle Digital	EEEC	4	0	60	OPT	56	-
63	Controle Moderno	EEEC	4	0	60	OPT	56	-
64	Instrumentação, Sensores e Atuadores	EEEC	4	0	60	OPT	56	-
65	Modelagem Matemática de Sistemas Dinâmicos	EEEC	4	0	60	OPT	56	-
66	Robótica 1	EEEC	4	0	60	OPT	56	-
67	Robótica 2	EEEC	4	0	60	OPT	65,66	-
68	Tópicos em Engenharia de Controle e Automação 1	EEEC	4	0	60	OPT	56	-
69	Tópicos em Engenharia de Controle e Automação 2	EEEC	4	0	60	OPT	56	-
70	Tópicos em Engenharia de Controle e Automação 3	EEEC	4	0	60	OPT	56	-
71	Tópicos em Engenharia de Controle e Automação 4	EEEC	4	0	60	OPT	56	-
Total			48	0	720			

Tabela 4 – Disciplinas Optativas do Núcleo Específico.

Núcleo Específico – Grupo 3								
Nº	Disciplina	Unidade Respons.	CHS		CHTS	Nat.	Requisito	
			Teo	Pra			Pré	Co
72	Bancos de Dados 2	INF	3	1	60	OPT	27	-
73	Compiladores 2	INF	3	1	60	OPT	30	-
74	Engenharia de Software 2	INF	3	1	60	OPT	34	-
75	Gestão de Projetos de Softwares	INF	3	1	60	OPT	74	-
76	Paradigmas de Linguagens de Programação	INF	3	1	60	OPT	-	-
77	Programação de Sistemas Distribuídos	INF	3	1	60	OPT	73	-
78	Programação de Sistemas em Tempo Real	INF	3	1	60	OPT	04	-
79	Sistemas Distribuídos 2	INF	3	1	60	OPT	57	-
80	Tópicos em Engenharia de Sistemas de Informação 1	EEEC/INF	4	0	60	OPT	04	-
81	Tópicos em Engenharia de Sistemas de Informação 2	EEEC/INF	4	0	60	OPT	04	-
82	Tópicos em Engenharia de Sistemas de Informação 3	EEEC/INF	4	0	60	OPT	04	-
83	Tópicos em Engenharia de Sistemas de Informação 4	EEEC/INF	4	0	60	OPT	04	-
Total			40	8	720			

Tabela 5 – Disciplinas Optativas do Núcleo Específico.

Núcleo Específico – Grupo 4								
Nº	Disciplina	Unidade Respons.	CHS		CHTS	Nat.	Requisito	
			Teo	Pra			Pré	Co
84	Antenas e Propagação	EEEC	4	0	60	OPT	59	-
85	Comunicações Digitais	EEEC	4	0	60	OPT	59	-
86	Redes de Computadores 2	EEEC	4	0	60	OPT	55	-
87	Sistemas de Comunicações	EEEC	4	0	60	OPT	59	-
88	Sistemas de Comunicações Móveis	EEEC	4	0	60	OPT	59	-
89	Teoria da Informação e Codificação	EEEC	4	0	60	OPT	59	-
90	Tópicos em Engenharia de Telecomunicações 1	EEEC	4	0	60	OPT	59	-
91	Tópicos em Engenharia de Telecomunicações 2	EEEC	4	0	60	OPT	59	-
92	Tópicos em Engenharia de Telecomunicações 3	EEEC	4	0	60	OPT	59	-
93	Tópicos em Engenharia de Telecomunicações 4	EEEC	4	0	60	OPT	59	-
Total			44	0	660			

Tabela 6 – Disciplinas Optativas do Núcleo Específico.

Núcleo Específico – Grupo 5								
Nº	Disciplina	Unidade Respons.	CHS		CHTS	Nat.	Requisito	
			Teo	Pra			Pré	Co
94	Arquitetura de Computadores 2	EEEC	4	0	60	OPT	26	-
95	Circuitos Elétricos 2	EEEC	4	0	60	OPT	28	-
96	Eletrônica 2	EEEC	4	0	60	OPT	33	-
97	Eletrônica Digital	EEEC	4	0	60	OPT	33	-
98	Engenharia de Segurança	EEEC	4	0	60	OPT	-	-
99	Pesquisa Operacional 2	EEEC	4	0	60	OPT	51	-
100	Projetos com Microcontroladores	EEEC	4	0	60	OPT	50	-
Total			24	0	360			

Outras componentes curriculares devem ser apontadas, complementando as habilidades e competências já detalhadas. Neste sentido, as atividades de pesquisa e extensão da Escola de Engenharia Elétrica e de Computação devem ser consideradas como parte da formação integral do estudante de Engenharia de Computação, bem como as atividades complementares.

8.2 - Distribuição da carga horária

A Tabela 7 mostra a distribuição da carga horária de disciplinas proposta para o Curso de Graduação em Engenharia de Computação. A Tabela 8 mostra a carga horária mínima prevista para as Atividades Complementares.

Tabela 7 – Distribuição da carga horária de disciplinas.

CARGA HORÁRIA		
	CHT (Horas-aula)	%
Núcleo Comum	1125	31,25
Núcleo Específico	2295	63,75
Núcleo Livre	180	5,00
Total	3600	100,00

Tabela 8 – Carga horária de Atividades Complementares.

CARGA HORÁRIA MÍNIMA (Horas)	
Atividades Complementares	100

8.3 - Elenco de disciplinas com ementa

As disciplinas propostas para o Curso de Graduação em Engenharia de Computação, com suas respectivas ementas, estão elencadas a seguir, em ordem alfabética.

✓ **Administração**

Visão histórica das teorias administrativas. Procedimentos básicos da administração empresarial. Planejamento, organização, direção e controle. Principais modelos organizacionais utilizados na atualidade. Administração participativa. O gerenciamento de pessoas. Trabalho em equipe. Liderança e conflito. Administração por objetivos. Informática como ferramenta na administração.

✓ **Álgebra Linear e Geometria Analítica**

Matrizes. Sistemas lineares. Espaço vetorial R^n . Produtos em um espaço vetorial. Estudo da reta e do plano. Transformação linear. Curvas planas. Superfícies.

✓ **Algoritmos e Programação 1**

Lógica de programação; constantes; tipos de dados primitivos; variáveis; atribuição; expressões aritméticas e lógicas; estruturas de decisão; estruturas de controle; estruturas de dados homogêneas e heterogêneas: vetores (arrays) e matrizes; funções;

recursão. Desenvolvimento de algoritmos. Transcrição de algoritmos para uma linguagem de programação. Domínio de uma linguagem de programação: sintaxe e semântica; estilo de codificação; ambiente de desenvolvimento. Desenvolvimento de pequenos programas.

✓ Algoritmos e Programação 2

Abstração; classe; objeto; herança; polimorfismo. Interface gráfica, entrada e saída (*streams*). Tratamento de exceção. Concorrência (*threads*). Ferramentas de desenvolvimento: testes de unidade; controle de versão e geradores (como GNU Make). Modelagem e especificação elementares de aplicações orientadas a objeto. Projeto orientado a objeto: noções, *patterns* e arquiteturas. Implementação de aplicações orientadas a objetos.

✓ Análise de Sistemas Lineares

Caracterização de sistemas lineares. Representação no domínio do tempo: equações diferenciais, resposta ao impulso, diagrama de blocos. Representação no domínio da frequência: função de transferência, pólos, zeros, resposta em frequência, diagrama de blocos, diagrama de fluxo de sinais, regra de Mason. Análise de Resposta em Frequência: diagrama de Bode. Análise de estabilidade: critério BIBO, critério de Routh-Hurwitz.

✓ Antenas e Propagação

Irradiação; Antenas: Resistência de Irradiação, Diretividade, Ganho, Polarização, Impedância e área efetiva; Dipolos curtos e de meio comprimento de onda; Antenas loop, de onda progressiva e hélices; Antenas de abertura; Antenas de faixa larga; Propagação; Efeitos dos Meios Naturais; Coeficiente de Reflexão do Solo; Refração; Difração; Reflexão; Raio Equivalente; Efeito da Ionosfera; Elipsóide de Fresnell.

✓ Arquitetura de Computadores 1

Abstração e tecnologias computacionais. Performance. Linguagem de máquina. Modos de endereçamento. Classificação de arquiteturas de conjunto de instruções. Aritmética computacional. Implementação monociclo. Implementação multiciclo.

✓ **Arquitetura de Computadores 2**

Pipeline. Exceções. Hierarquia de memória. Interface com processadores e periféricos. Multiprocessadores. Sistemas de Armazenamento. Clusters de rede.

✓ **Automação de Processos Contínuos Industriais**

Introdução a sistemas de produção (contínuos e de eventos discretos) com ênfase em sistemas contínuos, modelagem de sistemas contínuos, elementos de automação de processos (sensores, atuadores, controladores e supervisores), técnicas de controle, terminologia de controle e intertravamento, controladores lógicos programáveis (CLP), linguagens de programação de CLP, projeto de automação de processo.

✓ **Automação de Processos Discretos Industriais**

Introdução a sistemas de produção (contínuos e de eventos discretos) com ênfase em sistemas de eventos discretos. Modelagem de sistemas de eventos discretos. Técnicas de controle, terminologia de controle e intertravamento. Projeto de automação da manufatura, ambiente de manufatura integrada, elementos e técnicas de apoio à automação e integração da manufatura (CAD, CAM, CAE, CAPP, programação CNC, PCP, MRP, MRPII, ERP, tecnologias de manipulação e movimentação de materiais, tecnologias de integração). Organização de ambientes integrados.

✓ **Bancos de Dados 1**

Arquitetura de Sistemas de Banco de Dados: Conceitos básicos. Tipos de arquiteturas. Usuários de Banco de Dados (Relacional, Rede, Hierárquico e Orientado a Objetos). Modelagem de Dados: Modelagem conceitual de dados. Modelo Entidade Relacionamento (Entidades, Atributos, Relacionamentos). Normalização de Dados: Formas Normais Banco de Dados Relacional: Mapeamento para o Modelo Relacional. Definição de dados. Manipulação de dados. Esquemas. Otimização. Segurança e Integridade de dados. Linguagens de Consulta: Álgebra relacional. Linguagem de Manipulação de Dados. Linguagem de Definição de Dados. SQL. Ferramentas CASE: Introdução e aplicação de Ferramentas CASE para Banco de Dados.

✓ Bancos de Dados 2

BD Objeto-Relacional: Mapeamento do BD Relacional para Objeto-Relacional. Recursos. Tipos de BD Objeto-Relacional. BD Orientado a Objetos: Tipos de BD OO. Modelagem de um banco de dados OO. Data Warehouse: Conceitos. Consultas em Bases de Dados. Mineração de dados. Softwares e ferramentas de auxílio. Controle de Transações: controle de concorrência e recuperação contra falhas. Mono/Multi-usuário. Operações. Banco de Dados Distribuídos: Armazenamento distribuído. Integração Lógica. Processamento de Consultas. Sistemas homogêneos / heterogêneos. Replicação / Reprodução. Fragmentação.

✓ Cálculo para Engenharia de Computação 1

Intervalos e desigualdades. Funções reais. Limites. Continuidade. Derivada e diferencial com uma variável. Teoremas sobre as funções deriváveis. Máximos e mínimos. Integral com uma variável. Integral definida. Técnicas de integração.

✓ Cálculo para Engenharia de Computação 2

Funções de várias variáveis reais. Integrais múltiplas. Integral de linha. Teorema da divergência. Teorema de Stokes.

✓ Cálculo para Engenharia de Computação 3

Seqüências e séries numéricas e de funções. Equações diferenciais ordinárias. Transformada de Laplace. Sistemas de equações diferenciais de 1a e 2a ordem. Equações diferenciais parciais. Séries e Transformada de Fourier. Equações a diferenças finitas.

✓ Cálculo Numérico

Erros, incertezas e representação de números. Cálculo de determinante e inversão de matrizes. Solução numérica de sistemas lineares por métodos diretos: sistemas triangulares, eliminação Gaussiana, pivoteamento, decomposição LU, refinamento da solução. Solução numérica de sistemas lineares por métodos iterativos: métodos de Jordan, Jacobi e Gauss-Seidel, métodos de relaxação sucessiva. Solução numérica de sistemas lineares pelos métodos gradientes conjugados. Solução numérica de

equações não-lineares: métodos de Newton e da secante. Aproximação: interpolação polinomial, quadrados mínimos, funções ortogonais. Ajuste de curvas. Integração numérica: fórmulas de Newton-Cotes, método trapezoidal, fórmula de Simpson, integração de Romberg. Solução de Equações Diferenciais Ordinárias: método de diferenças finitas, método da série de Taylor, métodos de Runge-Kutta, conceito de estabilidade numérica.

✓ Ciências do Ambiente

População humana e recursos naturais renováveis e não renováveis. Interação entre o homem e seu ambiente natural ou construído, rural ou urbano. O ambiente como ameaça ao homem: predação, competição, doença ambiental. Ambientes brasileiros terrestres e aquáticos. Análise de ambientes: diagramas energéticos e modelos. O homem como ameaça ao ambiente: população, energia, clima, ecotoxicologia, extinção. Desenvolvimento Sustentável, Direito ecológico e política ambiental. Responsabilidade do profissional com relação à sociedade e ao ambiente. Estudos de Impacto Ambiental e Planejamento Integrado de Recursos.

✓ Circuitos Elétricos 1

Elementos de circuitos elétricos. Grandezas corrente e tensão elétrica. Potência e energia. Leis de Kirchhoff. Métodos de análise de circuitos resistivos. Principais matrizes. Teoremas de circuitos. Capacitor e indutor como elemento de circuito. Análise de circuitos elétricos em regime permanente. Análise com fasores.

✓ Circuitos Elétricos 2

Análise de respostas de circuitos RC e RL. Análise de respostas de circuitos RLC. Análise de circuitos elétricos em regime permanente. Circuitos elétricos dotados de fontes distintas. Análise de resposta em frequência. Circuitos com acoplamento magnético. Circuitos trifásicos em regime permanente senoidal.

✓ Circuitos Lógicos

Sistemas de numeração e códigos binários. Portas lógicas. Álgebra booleana. Circuitos lógicos combinacionais (minimização e projetos, codificadores, decodificadores,

multiplexadores e demultiplexadores). Aritmética binária. Circuitos lógicos seqüenciais (contadores e registradores)

✓ **Compiladores 1**

Introdução à compilação. Fases da compilação. Ambigüidade. Relações sobre gramáticas. Análise sintática ascendente e descendente. Análise léxica. Tabelas de símbolos. Análise semântica e geração de código para uma máquina virtual. Introdução à otimização de código.

✓ **Compiladores 2**

Organização de um compilador típico. Geradores automáticos de compiladores. Autômatos finitos e geradores de analisadores léxicos. Geradores de Parsers. Análise, concepção e implementação de um compilador para uma linguagem estilo Pascal.

✓ **Computação Gráfica**

Sistemas e equipamentos gráficos. Representação vetorial e matricial. Algoritmos de conversão matricial de primitivas gráficas. Técnicas anti-serrilhado (antialiasing). Transformações geométricas. Sistemas de Coordenadas. Algoritmos de recorte. Algoritmos de projeção. Sintetização de imagens (rendering). Modelagem de objetos sólidos.

✓ **Comunicações Digitais**

Fundamentos da teoria estatística da decisão. Análise no espaço de sinais. Receptores ótimos para um canal com ruído gaussiano aditivo branco. Sincronização. Técnicas de espalhamento espectral.

✓ **Controle Digital**

Transformada Z e Z-modificada. Função de transferência Z. Estabilidade de sistemas amostrados. Técnicas de compensação. Análise de elementos dinâmicos: atraso puro, capacidade, multicapacidade. Análise de processos básicos: vazão, pressão, nível e

temperatura. Noções de aplicações de controladores lógicos programáveis e controladores de processos.

✓ Controle Moderno

Introdução ao controle de sistemas multivariáveis. Teoria de matrizes e álgebra linear. Representação de sistemas através de equações dinâmicas: solução geral e operações algébricas com sistemas. Análise de sistemas descritos por equações dinâmicas: modos próprios, controlabilidade, observabilidade e estabilidade. Método de Lyapunov para estabilidade. Redução de ordem. Projeto de controladores utilizando realimentação de estados. Projeto de controladores utilizando realimentação de saídas.

✓ Conversão Eletromecânica de Energia 1

Circuitos Magnéticos. Transformadores. Autotransformadores. Dispositivos Armazenadores de Energia: Indutores, Capacitores. Transdutores Eletromecânicos. Máquinas Elétricas de Corrente Contínua.

✓ Desenho

Desenho Geométrico: Lugar geométrico do ponto, construções fundamentais de triângulos e quadriláteros, circunferência: traçado, divisão, retificação, tangência e seguimento capaz, concordâncias. Espirais, ovais, envolventes do círculo, elipse, parábola e hipérbole. Noções de Geometria Descritiva: plano de projeções, épura, diedros, o estudo do ponto, da reta e do plano a partir das projeções de um cubo no primeiro diedro. Perspectivas: cavaleira, isométrica, dimétrica, trimétrica. Desenho Técnico: material de desenho e seu uso, caligrafia técnica, projeção ortogonal de objeto: NB-8, espaço axenometria, papéis para desenho, legenda, visões e cortes, linhas de representação, escala e dimensionamento, desenho arquitetônico, plantas, cortes, fachadas, tratamentos convencionais, desenho de instalações elétricas prediais, normas, convenções e representação.

✓ Direito para Engenharia de Computação

Princípios de Direito para Profissionais de Tecnologia: Noções Gerais de Direito. Direito Constitucional. Direito Civil. Código de Propriedade Industrial. Lei de Software. Tratamento de Sigilo de Dados. Propriedade Imaterial. Propriedade Intelectual.

Responsabilidade Civil e Penal sobre a Tutela de Informação. Consolidação das Leis do Trabalho e legislação específica. Legislação aplicada à informática. Direito Autoral. Legislação de Patentes e Marcas. Registro de Software. Registro de Programas e Sistemas. Registro de Direito Autoral.

✓ Economia

Noções de funcionamento de uma economia moderna. Economias subdesenvolvidas e dificuldades estruturais. Elementos de Economia. Matemática Comercial e Financeira. Técnicas de Percurso Crítico. Introdução à Pesquisa Operacional.

✓ Eletromagnetismo

Lei Coulomb e intensidade de campo elétrico. Densidade de fluxo elétrico, Lei de Gauss do campo elétrico, Divergência e Lei Gauss na forma pontual. Condutores, formas integral e pontual da Equação da Continuidade da Corrente Elétrica. Superfícies equipotenciais, método das imagens. Dielétricos, condições de contorno para materiais dielétricos perfeitos. Equações de Poisson e de Laplace, cálculo de capacitância. Campo magnético estacionário, Lei de Biot-Savart, Lei circuital de Ampère nas formas integral e pontual, fluxo magnético e densidade de fluxo magnético, analogia entre grandezas e equações eletrostáticas e magnetostáticas. Forças magnéticas, magnetização e permeabilidade magnética, Lei de Gauss do campo magnético e condições de contorno para o campo magnético, circuitos magnéticos, energia em campos magnéticos. Materiais magnéticos, indutância, auto-indutância e indutância mútua. Campos variáveis no tempo, Lei de Faraday nas formas integral e pontual, corrente de deslocamento. Equações de Maxwell nas formas integral e pontual. Correlação entre as Equações de Maxwell e as Leis de Faraday, Ampère e Gauss.

✓ Eletrônica 1

Transistor Bipolar de Junção, Transistor de Efeito de Campo, Amplificadores em Baixa Frequência, Amplificadores Operacionais: Circuitos básicos. Fontes de alimentação reguladas.

✓ Eletrônica 2

Resposta em frequência dos amplificadores. Amplificadores com realimentação. Osciladores senoidais. Amplificadores operacionais: multivibradores biestáveis, geradores de ondas, retificadores de precisão e outras aplicações. Filtros ativos. Amplificadores de Potência.

✓ Eletrônica Digital

Famílias lógicas. Máquinas seqüenciais. Memórias. Dispositivos lógicos programáveis. Linguagem de descrição de hardware.

✓ Engenharia de Segurança

Conceito de Segurança no Trabalho. Conceito de Doença no Trabalho. Legislação sobre Segurança e Medicina do Trabalho. Estatísticas e custos de acidentes. Acidente de trabalho. Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional. Segurança individual e coletiva. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA/NR-9: riscos físicos, riscos químicos, riscos biológicos, riscos ergonômicos e riscos de acidente. Equipamentos de segurança: definições e finalidades. Conceitos de Segurança em eletricidade: situações de risco, o choque elétrico, principais causas de acidentes com eletricidade. Proteção contra incêndio. Sinalização de segurança. Métodos de prevenção de acidente com eletricidade. Trabalhos com linha energizada. Noções de primeiros socorros. Liderança de equipe quanto à segurança. Controle administrativo: sistemas e subsistemas, manuais de procedimentos, permissão para o trabalho, lista de verificação (check-list).

✓ Engenharia de Software 1

Caracterização de software enquanto produto e processo. Gerência de projetos de software: planejamento; métricas; análise e gerência de riscos e acompanhamento de projetos. Controle de qualidade de software. Gerência de configuração de software. Engenharia de sistemas. Análise e projeto de software. Ferramentas de apoio ao desenvolvimento de software. Noções de tópicos avançados em engenharia de software (métodos formais, reengenharia e outros). Técnicas e ferramentas CASE.

✓ Engenharia de Software 2

Processo Unificado e Metodologias Ágeis: Processo Unificado. Modelagem ágil durante o ciclo de vida do Projeto. Diagramas da UML. Projeto de software. Uso do projeto orientado a objetos. Modularização do projeto: critérios para partição. Visibilidade e navegação. Classes para estruturas de dados. Documentação do projeto. Arquiteturas de software. Frameworks. Componentes de software. Coesão e Acoplamento. Testes de software. Princípios dos testes: objetivos e métodos. Tipos de teste: de integração, de aceitação e de regressão. Projeto de testes. Realização de testes. Documentação de testes. Implementação de software. Testes de unidade. Modularização detalhada. Diretrizes específicas para linguagens orientadas a objetos. Padrões de projeto detalhado e codificação. Principais idéias do eXtreme Programming. Design Patterns. Tópicos Avançados em Engenharia de Software. Engenharia Reversa e Re-Engenharia. Software de Tempo Real. Co-Desenvolvimento Hardware e Software.

✓ Engenharia Econômica

Introdução. Matemática Financeira. Avaliação de Alternativas de Investimento. Análise de Substituição de Equipamentos. Elaboração e Análise Econômica de Projetos. Análise de Investimentos.

✓ Estágio Supervisionado

Constitui-se de atividades de caráter eminentemente pedagógico, desenvolvidas no campo da Engenharia de Computação. Seu objetivo é proporcionar ao aluno contato com a prática profissional, permitindo o exercício de técnicas e de procedimentos da profissão. Visa também integrar o aluno à comunidade profissional e ao mercado de trabalho. O estágio curricular será orientado por professor da unidade, através de atividades de orientação correspondentes a uma carga horária semestral de 15 horas-aula. As atividades de estágio supervisionado serão desenvolvidas em entidades que tenham condições de proporcionar experiência prática no exercício da Engenharia de Computação. As atividades no local do estágio deverão totalizar no mínimo 300 horas-aula, devendo ser acompanhadas por um supervisor vinculado à entidade concedente, e que tenha formação superior em área tecnológica.

✓ Estruturas de Dados 1

Tipos abstratos de dados. Estudo das estruturas de dados, conceitos, operações, representações e manipulação de dados estruturados na forma de vetores, matrizes,

listas lineares, pilhas, filas, grafos. Estudo da alocação seqüencial e ligada. Listas circulares e duplamente ligadas. Representação de estruturas em árvores.

✓ Estruturas de Dados 2

Métodos de ordenação: seleção, troca, distribuição, inserção, intercalação e cálculo de endereços. Pesquisa de dados: seqüencial, binária, hashing, árvores de pesquisa, árvores binárias de pesquisa, árvores AVL, árvores Patricia, B-Trees. Organização de arquivos. Estudo da complexidade dos métodos apresentados.

✓ Fenômenos de Transporte para Engenharia de Computação

Termodinâmica (parte i): introdução; conceitos e definições; propriedades de uma substância pura; trabalho e calor; primeira lei da termodinâmica; segunda lei da termodinâmica; entropia; análise exergética. Transferência de calor (parte ii): transferência de calor – conceito; equações básicas de condução; condução unidimensional em regime permanente; convecção; radiação.

✓ Física Experimental para Engenharia de Computação 1

Experimentos sobre tópicos da ementa da disciplina Física para Engenharia de Computação 1.

✓ Física Experimental para Engenharia de Computação 2

Experimentos sobre tópicos da ementa da disciplina Física para Engenharia de Computação 2.

✓ Física para Engenharia de Computação 1

Cinemática do ponto. Leis de Newton. Estática e dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação da Energia. Momento linear e sua conservação. Colisões elásticas. Massa, mola e amortecedor. Momento angular da partícula e de sistemas de partículas. Rotação de corpos rígidos.

✓ Física para Engenharia de Computação 2

Carga e matéria. Campo elétrico. Densidade de fluxo elétrico. Lei de Gauss do campo elétrico na forma integral; Potencial elétrico. Condutores, dielétricos e capacitância. Força eletromotriz, corrente e resistência elétrica. Campo magnético. Lei de Biot-Savart. Lei circuital de Ampère na forma integral. Fluxo magnético e densidade de fluxo magnético. Propriedades magnéticas da matéria. Relações de força entre grandezas magnéticas e mecânicas. Indutância e indutância mútua. Lei de Faraday na forma integral. Campo magnético variável e força eletromotriz.

✓ Fundamentos de Lógica

Lógica sentencial e de primeira ordem. Sistemas dedutíveis naturais e axiomáticos. Completeza, consistência e coerência. Formalização de problemas. Formalização de programas e sistemas de computação simples.

✓ Gestão de Projetos de Softwares

Qualidade de Processo de Software e o Plano de Projeto. Métricas. Estimativas. Cronograma.

✓ Instrumentação, Sensores e Atuadores

Instrumentos analógicos e digitais de bancada (galvanômetros, multímetros, osciloscópio, capacitímetros, etc.); sensores e transdutores (indutivos, capacitivos, resistivos, óticos, ultra-som, de efeito hall); medidores (nível, vazão, temperatura, pressão, pH, posição, velocidade, aceleração, vibração, torque); chaves de fim de curso; visão; e atuadores ou órgãos motores (válvulas; pistões pneumáticos e hidráulicos; motores e servo-motores AC, DC, de passo).

✓ Inteligência Computacional

Inteligência computacional e conhecimento, representação do conhecimento e formalização, representação abstrata do conhecimento, representação formal do conhecimento, buscas, sistemas baseados no conhecimento, meta-interpretadores, conhecimento disjuntivo, quantificação explícita, cálculo de predicados de primeira ordem, ações e planejamento, decisões sob incerteza, aprendizado.

✓ **Laboratório de Circuitos Elétricos 1**

Experimentos sobre tópicos da ementa da disciplina Circuitos Elétricos 1.

✓ **Laboratório de Circuitos Lógicos**

Experimentos sobre tópicos da ementa da disciplina Circuitos Lógicos.

✓ **Laboratório de Conversão Eletromecânica de Energia 1**

Experimentos sobre tópicos da ementa da disciplina Conversão Eletromecânica de Energia 1.

✓ **Laboratório de Eletrônica 1**

Experimentos sobre tópicos da ementa da disciplina Eletrônica 1.

✓ **Laboratório de Materiais Elétricos para Engenharia de Computação**

Experimentos sobre tópicos da ementa da disciplina Materiais Elétricos para Engenharia de Computação.

✓ **Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores**

Experimentos sobre tópicos da ementa da disciplina Microprocessadores e Microcontroladores.

✓ **Laboratório de Sistemas de Controle**

Experimentos sobre tópicos da ementa da disciplina Sistemas de Controle. Realização e simulação (no computador) de projetos de controle.

✓ **Linguagens Formais**

Introdução aos autômatos finitos. Representações estruturais. Autômatos e complexidade. Provas formais. Alfabetos, cadeias de caracteres, linguagens. Autômatos

finitos: regras e protocolos. Autômatos finitos determinísticos e não-determinísticos. Expressões regulares e suas propriedades. Gramáticas Livres de Contexto: linguagens e aplicações, ambigüidade. Máquinas de Turing: programas, notações, diagramas de transição, linguagens.

✓ **Matemática Discreta**

Conjuntos. Álgebra dos conjuntos. Indução matemática. Funções. Estruturas algébricas. Contagem. Técnicas de contagem. Relações. Relações e suas propriedades. Relações de ordem. Introdução a grafos. Problemas com grafos. Árvores. Caminhos, ciclos e conectividade.

✓ **Materiais Elétricos para Engenharia de Computação**

Introdução aos materiais e dispositivos condutores; noções de física do estado sólido; dispositivos semicondutores; introdução aos materiais e dispositivos isolantes e magnéticos.

✓ **Mecânica e Resistência dos Materiais**

Características geométricas de figuras planas. Estática. Condições de equilíbrio, Cargas, Vínculos, Reações vinculares. Esforços internos solicitantes. Tensões e deformações nos sólidos elásticos. Análise de peças solicitadas por esforços simples e combinados. Tração, compressão, flexão, cisalhamento, torção e dimensionamento. Efeito da variação da temperatura.

✓ **Metodologia Científica**

Procedimentos didáticos (leitura, análise de texto, seminário). Pesquisa bibliográfica (fichamento, resumo). Ciência e conhecimento científico. Métodos científicos (indução, dedução, hipotético-dedutivo). Fatos, leis e teoria. Hipóteses. Variáveis. Pesquisa. Técnicas de pesquisa. Projeto e relatório de pesquisa. Trabalhos científicos (monografia, artigos).

✓ **Microprocessadores e Microcontroladores**

Conceitos básicos de microprocessadores e microcontroladores. Arquitetura de microprocessadores e microcontroladores. Princípio de funcionamento de microprocessadores e microcontroladores. Modos de endereçamento. Programação de microcontroladores. Entrada/saída. Dispositivos periféricos. Interrupções. Temporizadores. Acesso direto à memória. Barramentos padrões. Expansão e mapeamento de memória. Ferramentas para análise, desenvolvimento e depuração.

✓ Modelagem Matemática de Sistemas Dinâmicos

Introdução à modelagem de sistemas físicos dinâmicos; sistemas elétricos; sistemas mecânicos; analogia entre sistemas elétricos e mecânicos; sistemas de fluidos; elementos eletromecânicos; elementos mecânico-hidráulicos; sistemas de primeira e segunda ordem; modelagem e análise de comportamento dos sistemas dinâmicos; introdução a sistemas não-lineares.

✓ Paradigmas de Linguagens de Programação

Conceitos básicos. Tipos, comandos, estruturas de controle, unidades, gerenciamento de memória e aspectos de implementação. Linguagens imperativas. Linguagens orientadas a objetos. Linguagens funcionais. Linguagens lógicas. Linguagens concorrentes.

✓ Pesquisa Operacional 1

Modelagem de problemas lineares. Álgebra e geometria matriciais. Formulações e métodos de solução primal. Dualidade. Análise de sensibilidade. Método dos pontos interiores. Método Branch-and-Bound. Programação inteira.

✓ Pesquisa Operacional 2

Introdução à programação não-linear. Modelagem de problemas não-lineares. Métodos de otimização irrestrita. Métodos de otimização restrita. Cadeias de Markov. Programação dinâmica. Técnicas de simulação. Modelos de decisão.

✓ Probabilidade e Estatística

Teoria de probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuição de probabilidades. Funções de variáveis aleatórias. Geração de variáveis aleatórias. Intervalo de confiança. Regressão. Correlação. Teoria de probabilidades para múltiplas variáveis. Distribuição de probabilidade conjunta. Soma de variáveis aleatórias. Teste de hipóteses. Introdução às cadeias de Markov.

✓ Projeto de Final de Curso 1

Consiste no desenvolvimento de um projeto técnico-científico, em torno do qual o aluno deverá integrar diversos conceitos, teorias, técnicas, procedimentos e conhecimentos no campo da Engenharia de Computação. Visa também o exercício da capacidade de comunicação oral, gráfica e escrita, de acordo com as normas vigentes para textos técnicos e científicos. O Projeto de Final de Curso 1 será orientado por docente da unidade, através de atividades de orientação correspondentes a uma carga horária semestral de 30 horas-aula. Ao final do trabalho, o aluno apresenta o projeto perante uma banca examinadora.

✓ Projeto de Final de Curso 2

Consiste no desenvolvimento de um projeto técnico-científico, em torno do qual o aluno deverá integrar diversos conceitos, teorias, técnicas, procedimentos e conhecimentos no campo da Engenharia de Computação. Visa também o exercício da capacidade de comunicação oral, gráfica e escrita, de acordo com as normas vigentes para textos técnicos e científicos. O Projeto de Final de Curso 2 será orientado por docente da unidade, através de atividades de orientação correspondentes a uma carga horária semestral de 30 horas-aula, e será uma continuação do trabalho desenvolvido na disciplina Projeto de Final de Curso 1. Ao final do trabalho, o aluno apresenta o projeto perante uma banca examinadora.

✓ Projeto Orientado

Consiste no desenvolvimento de um projeto interdisciplinar que englobe os conhecimentos adquiridos anteriormente e inicie o aluno na aplicação de metodologia científica. Será desenvolvido sob orientação de docente da unidade.

✓ Projetos com Microcontroladores

Aquisição de dados via computador. Sensores e transdutores. Circuitos de interface. Condicionamento de sinais. Circuitos de acionamento. Protocolos de comunicação. Conversor digital/analógico. Conversor analógico/digital. Técnicas de modulação e demodulação. Implementação prática de projetos com microcontrolador.

✓ Programação de Sistemas Distribuídos

Revisão de sistemas distribuídos, conceituação, tipos; introdução às aplicações distribuídas; expressão da concorrência; comunicação e sincronização. Algoritmos e modelos de programação distribuída: cliente-servidor, rede de filtros, pares, mestre-escravo, difusão e coleta, manutenção da consistência de objetos replicados, relógio lógico, semáforo distribuído, exclusão mútua, terminação, votação, outros. Ambientes de programação distribuída: classes de ambientes, bibliotecas, extensões de linguagens, novas linguagens, paradigma de base (funcional, lógico, objetos, etc.), explícito/implícito, exemplos de ambientes. Programação com Objetos Distribuídos: tipos de abordagens, exemplos: Java, CORBA, RMI, DCOM, Jini, Java Spaces.

✓ Programação de Sistemas em Tempo Real

Características básicas de sistemas tempo real; programação concorrente; exclusão mútua; semáforos; monitores; núcleo de tempo real; troca de mensagens; projeto e implementação de software distribuído para tempo real.

✓ Química Experimental para Engenharia de Computação

Experimentos de laboratório relacionados aos seguintes temas: correlações entre propriedades elétricas da matéria (sólidos, líquidos e soluções) e comportamento / estrutura química, equilíbrio químico e reações de óxido redução, células galvânicas e equação de Nernst.

✓ Química para Engenharia de Computação

Estrutura atômica e molecular. Ligações Químicas: iônica, covalente e metálica. O estado sólido: estruturas cristalinas típicas de sólidos metálicos, iônicos, covalentes e moleculares. Aspectos básicos das propriedades elétricas, óticas e magnéticas dos materiais.

✓ Redes de Computadores 1

Introdução. Modelos de Referência: estrutura em camadas, conceitos de protocolos e serviços. Interconexão de redes de computadores. Redes Locais. Rede Internet: Protocolos e Serviços. Redes de Alto Desempenho. Gerenciamento de Redes.

✓ Redes de Computadores 2

Redes Públicas. Redes locais industriais baseadas nos projetos MAP (*Manufacturing Automation Protocol*), TOP (*Technical and Office Protocol*) e Proway. Projeto de redes, desenvolvimento de protocolos, software, análise de topologias, taxas de transmissão e tolerância a falhas.

✓ Robótica 1

Tipos e classificações de robôs e servomecanismos; modelagem cinemática; modelagem dinâmica; técnicas de controle.

✓ Robótica 2

Elementos de robôs (órgãos motores e órgãos sensores); aplicações de robôs; linguagens de programação de robôs; robôs móveis; simulação de robôs.

✓ Sistemas de Comunicações

Sistemas de telefonia. Sistemas de Transmissão. Rádio Digital. Sistemas de comunicação por Fibras Ópticas. Sistemas de Comunicação via satélite. Sistemas de Comunicação sem Fio. Redes de Comunicação de Dados.

✓ Sistemas de Comunicações Móveis

Introdução. Histórico. Órgãos Reguladores. Evolução Tecnológica. Esquemas de Modulação. Sistemas e Serviços de Rádio Móvel. Teoria do Padrão Celular. Planejamento do Sistema. Sinalização e Controle. Medidas de Eficiência. Engenharia de

Tráfego e Propagação. Padrões IS-136, IS-54 e GSM. Transmissão de Dados. Cenário Futuro.

✓ Sistemas de Controle

Introdução aos sistemas de controle: histórico e definições. Diagramas polares. Critério de estabilidade de Nyquist. Relação entre diagramas de Bode e de Nyquist. Análise de Estabilidade. Margens de ganho e de fase. Sistemas de fase mínima. Lugar das Raízes: regras de construção, contorno das raízes, movimento de pólos e de zeros, estabilidade relativa, sensibilidade. Análise no domínio do tempo: sistemas de primeira ordem, sistemas de segunda ordem, sistemas de ordem superior, sobre-sinal máximo, amortecimento, pólos dominantes, erro de regime permanente. Projeto de sistemas de controle pelo lugar das raízes: compensadores PD, PI, PID, avanço de fase e atraso de fase. Projeto de sistemas de controle pela resposta em frequência: diagramas de Bode e de Nyquist.

✓ Sistemas Distribuídos 1

Comunicação e sincronização em sistemas distribuídos. Protocolos. Sistemas operacionais distribuídos e de rede. Comunicação interprocessos. RPC (Remote Procedure Calling). Estudos de casos: modelos de sistemas de arquivos distribuídos. Serviços de nomes. Tempo e coordenação. Replicação. Transações e dados compartilhados. Controle de concorrência. Transações distribuídas. Tolerância a falhas. Tipos e motivação para aplicações distribuídas. Primitivas básicas de programação distribuída: controle de tarefas, comunicação e sincronização. Características básicas das primitivas. Tipos de linguagens e programas. Atividades em laboratório.

✓ Sistemas Distribuídos 2

Segurança em sistemas distribuídos. Controle de objetos distribuídos. Desenvolvimento de aplicações distribuídas. Desenvolvimento de aplicações utilizando objetos distribuídos. Conceitos básicos de avaliação de desempenho e complexidade de programas paralelos. Algoritmos clássicos de programação distribuída e paralela. Atividades em laboratório.

✓ Sistemas Operacionais

Objetivos e funções de um sistema operacional, evolução, principais contribuições, exemplos. Processos: estados, descrição, controle, fluxos de execução. Concorrência: princípios, exclusão mútua, impasse, problemas clássicos. Comunicação entre processos. Memória: requisitos de um gerenciador de memória, carga de programas, memória virtual, paginação, segmentação, exemplos. Agendamento de CPU: tipos, algoritmos, multiprocessamento, tempo-real. Gerenciamento de entrada/saída. Dispositivos de entrada e saída; funções dos dispositivos, aspectos de gerenciamento, discos. Sistemas de arquivos: organização, acesso, diretórios, registros, hierarquia, proteção, organização, segurança. Estudo de casos.

✓ Teoria da Informação e Codificação

Fundamentos da teoria da informação. Capacidade de canal. Codificação de fonte. Introdução aos campos finitos. Códigos de bloco lineares. Códigos cíclicos. Códigos convolucionais.

✓ Teoria de Telecomunicações

Canal de comunicação. Processos estocásticos. Modulação de amplitude. Modulação angular. Codificação de sinais analógicos. Transmissão digital em banda básica. Modulação digital. Sistemas de múltiplo acesso. Tópicos em comunicações.

✓ Tópicos em Engenharia de Controle e Automação 1

Assuntos de interesse atual na área de Controle e Automação, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

✓ Tópicos em Engenharia de Controle e Automação 2

Assuntos de interesse atual na área de Controle e Automação, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

✓ Tópicos em Engenharia de Controle e Automação 3

Assuntos de interesse atual na área de Controle e Automação, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

✓ **Tópicos em Engenharia de Controle e Automação 4**

Assuntos de interesse atual na área de Controle e Automação, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

✓ **Tópicos em Engenharia de Sistemas de Informação 1**

Assuntos de interesse atual na área de Sistemas de Informação, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

✓ **Tópicos em Engenharia de Sistemas de Informação 2**

Assuntos de interesse atual na área de Sistemas de Informação, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

✓ **Tópicos em Engenharia de Sistemas de Informação 3**

Assuntos de interesse atual na área de Sistemas de Informação, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

✓ **Tópicos em Engenharia de Sistemas de Informação 4**

Assuntos de interesse atual na área de Sistemas de Informação, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

✓ **Tópicos em Engenharia de Telecomunicações 1**

Assuntos de interesse atual na área de Telecomunicações, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

✓ **Tópicos em Engenharia de Telecomunicações 2**

Assuntos de interesse atual na área de Telecomunicações, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

✓ **Tópicos em Engenharia de Telecomunicações 3**

Assuntos de interesse atual na área de Telecomunicações, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

✓ **Tópicos em Engenharia de Telecomunicações 4**

Assuntos de interesse atual na área de Telecomunicações, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.



EEEECC

8.4 - Sugestão de fluxo para a integralização curricular

Primeiro Semestre				
Nº	Disciplina	CHS		CHTS
		TEO	PRA	
06	Cálculo para Engenharia de Computação 1	4	0	60
18	Física para Engenharia de Computação 1	4	0	60
38	Fundamentos de Lógica	2	0	30
03	Algoritmos e Programação 1	3	1	60
24	Química para Engenharia de Computação	2	0	30
21	Metodologia Científica	2	0	30
16	Física Experimental para Engenharia de Computação 1	0	1	15
23	Química Experimental para Engenharia de Computação	0	1	15
Carga Horária Total do Primeiro Semestre				300

Segundo Semestre				
Nº	Disciplina	CHS		CHTS
		TEO	PRA	
02	Álgebra Linear e Geometria Analítica	4	0	60
07	Cálculo para Engenharia de Computação 2	4	0	60
04	Algoritmos e Programação 2	3	1	60
48	Matemática Discreta	4	0	60
19	Física para Engenharia de Computação 2	4	0	60
17	Física Experimental para Engenharia de Computação 2	0	1	15
Carga Horária Total do Segundo Semestre				315

Terceiro Semestre				
Nº	Disciplina	CHS		CHTS
		TEO	PRA	
36	Estruturas de Dados 1	3	1	60
08	Cálculo para Engenharia de Computação 3	4	0	60
29	Circuitos Lógicos	4	0	60
05	Cálculo Numérico	4	0	60
22	Probabilidade e Estatística	4	0	60
41	Laboratório de Circuitos Lógicos	0	1	15
Carga Horária Total do Terceiro Semestre				315

Quarto Semestre				
Nº	Disciplina	CHS		CHTS
		TEO	PRA	
37	Estruturas de Dados 2	3	1	60
47	Linguagens Formais	2	0	30
13	Eletromagnetismo	4	0	60
26	Arquitetura de Computadores 1	4	0	60
25	Análise de Sistemas Lineares	4	0	60
10	Desenho	2	0	30
Carga Horária Total do Quarto Semestre				300

Quinto Semestre				
Nº	Disciplina	CHS		CHTS
		TEO	PRA	
49	Materiais Elétricos para Engenharia de Computação	3	0	45
27	Bancos de Dados 1	3	1	60
28	Circuitos Elétricos 1	4	0	60
56	Sistemas de Controle	4	0	60
15	Fenômenos de Transporte para Engenharia de Computação	4	0	60
40	Laboratório de Circuitos Elétricos 1	0	1	15
44	Laboratório de Materiais Elétricos para Engenharia de Computação	0	1	15
Carga Horária Total do Quinto Semestre				315

Sexto Semestre				
Nº	Disciplina	CHS		CHTS
		TEO	PRA	
58	Sistemas Operacionais	3	1	60
33	Eletrônica 1	4	0	60
20	Mecânica e Resistência dos Materiais	4	0	60
11	Direito para Engenharia de Computação	2	0	30
54	Projeto Orientado	0	4	60
43	Laboratório de Eletrônica 1	0	1	15
46	Laboratório de Sistemas de Controle	0	1	15
Carga Horária Total do Sexto Semestre				300

Sétimo Semestre				
Nº	Disciplina	CHS		CHTS
		TEO	PRA	
34	Engenharia de Software 1	3	1	60
59	Teoria de Telecomunicações	4	0	60
30	Compiladores 1	2	2	60
32	Conversão Eletromecânica de Energia 1	4	0	60
42	Laboratório de Conversão Eletromecânica de Energia 1	0	1	15
	Núcleo Livre	2	0	30
Carga Horária Total do Sétimo Semestre				285

Oitavo Semestre				
Nº	Disciplina	CHS		CHTS
		TEO	PRA	
55	Redes de Computadores 1	3	1	60
09	Ciências do Ambiente	4	0	60
39	Inteligência Computacional	3	1	60
50	Microprocessadores e Microcontroladores	4	0	60
45	Laboratório Microprocessadores e Microcontroladores	0	1	15
12	Economia	2	0	30
Carga Horária Total do Oitavo Semestre				285

Nono Semestre				
Nº	Disciplina	CHS		CHTS
		TEO	PRA	
01	Administração	2	0	30
57	Sistemas Distribuídos 1	3	1	60
14	Engenharia Econômica	4	0	60
	Optativa 1	4	0	60
	Núcleo Livre	4	0	60
Carga Horária Total do Nono Semestre				270

Décimo Semestre				
Nº	Disciplina	CHS		CHTS
		TEO	PRA	
51	Pesquisa Operacional 1	4	0	60
31	Computação Gráfica	3	1	60
	Optativa 2	4	0	60
	Núcleo Livre	6	0	90
Carga Horária Total do Décimo Semestre				270

Décimo Primeiro Semestre				
Nº	Disciplina	CHS		CHTS
		TEO	PRA	
52	Projeto de Final de Curso 1	0	4	60
	Optativa 3	4	0	60
	Optativa 4	4	0	60
	Optativa 5	4	0	60
	Optativa 6	3	0	45
Carga Horária Total do Décimo Primeiro Semestre				285

Décimo Segundo Semestre				
Nº	Disciplina	CHS		CHTS
		TEO	PRA	
35	Estágio Supervisionado	0	20	300
53	Projeto de Final de Curso 2	0	4	60
Carga Horária Total do Décimo Segundo Semestre				360

8.5 - Duração do curso

O Parecer CNE/CES 108/2003, aprovado em 7/5/2003, que analisa a duração de cursos presenciais de Educação Superior, excetuando-se licenciaturas, pondera em sua página 10 que *“No contexto da flexibilização e da inovação sugeridas pela LDB, faz pouco sentido imaginar regras férreas para a determinação da duração dos cursos de graduação, cabendo, muito mais, alinhar diretrizes, parâmetros, que sirvam de marco de referência para as instituições de ensino superior”*.

O Parecer CNE/CES 108/2003 aponta, em seus comentários finais, página 13, que *“Não obstante, fixar-se-ia, de toda forma, o termo de três anos, com integralização de 2400h, como aquele tempo mínimo necessário para a obtenção do diploma presencial de graduação no ensino superior, termo esse que poderia já, imediatamente, ser contemplado por cursos novos, inovadores, em áreas não sancionadas pela tessitura legal corporativa. Igualmente, estabelecer-se-ia que os estágios e atividades complementares e/ou práticas, em conjunto, não poderiam exceder o total de 20% (vinte por cento) da carga horária do curso, ressalvando-se determinações legais específicas, tais como, para o Curso de Medicina, aprovadas pelo Parecer CNE/CES 1.133/01 e instituídas pela Resolução CNE/CES 4/2001 especialmente no seu art. 7º. “.*

Por outro lado, os cursos de graduação em Engenharia estão em uma das áreas reguladas pela tessitura legal corporativa, destacadas no Parecer CNE/CES 108/2003. Neste sentido, o CONFEA (Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia), na Sessão Plenária no 1.321, realizada de 28 a 30 de abril de 2004, aprovou a Decisão Plenária nº PL-0087/2004, de 30 de abril de 2004, que oficializa às Instituições de Ensino Superior, e aos Conselhos Regionais, da carga mínima estabelecida para os cursos de graduação. Segundo esta Decisão Plenária: *“(…) considerando as manifestações do Plenário do CONFEA que alteram a deliberação da CES, DECIDIU, por unanimidade: 1) Oficiar aos Conselhos Regionais que os cursos de graduação, cursos superiores de tecnologia e cursos de educação profissional de nível técnico das profissões, cujos profissionais são registrados e fiscalizados pelo Sistema CONFEA/CREAs, **permanecem** (‘grifo nosso’) com as seguintes cargas horárias mínimas: Área de Agronomia; Carga Horária Mínima: 3.600 horas; (...); Legislação: Resolução nº 1, de 17 de março de 1982 (Eng. de Pesca); Resolução nº 6, de 11 de abril de 1984 (Agronomia); Resolução nº 7, de 11 de abril de 1984 (Eng. Agrícola); Resolução nº 8, de 11 de abril de 1984 (Eng. Florestal), ambas do Conselho Federal de Educação. (...). Área da Engenharia; Carga Horária Mínima: 3.600 horas; Legislação: Resolução nº 48, de 27 de abril de 1976, do Conselho Federal de Educação. (...). 2) Oficiar às Instituições de Ensino Superior que os Conselhos Regionais adotam, para fins de registro profissional, a carga horária mínima estabelecida para os cursos de graduação pelas resoluções do Conselho Federal de Educação e Portaria do Ministério da Educação”.*

No que tange ao Regulamento Geral de Cursos (RGCG) da UFG, o parágrafo 2º, Art. 7º, estabelece que *“O total da carga horária semanal em disciplinas do NC e do NE não poderá ser superior a trinta horas e, nos cursos de período integral, quarenta horas, salvo exceções previstas e justificadas nas respectivas resoluções”.*

I. Entende-se por curso de período integral aquele ministrado, ‘in totum’, em mais de um turno“.

Na visão do RGCG, o Curso de Graduação em Engenharia de Computação é um curso noturno, o que permite ao aluno matricular-se em até trinta horas-aula semanais.

O curso de Engenharia de Computação, à luz do Parecer CNE/CES 108/2003 dever ser integralizado em um período mínimo de três anos; e à luz da Decisão Plenária nº PL-0087/2004, de 30/04/2004, do CONFEA, deve ter uma carga horária mínima de 3.600 horas. A mesma resolução do Conselho Federal de Educação que estabelecia o currículo mínimo para os cursos de graduação em Engenharia, e que foi tomada como parâmetro pelo CONFEA para estabelecer a carga horária mínima destes cursos instituía quatro anos como o período mínimo para a integralização curricular, e nove anos como período o máximo para integralização curricular.

A proposta deste Projeto entende que quatro anos seria o período mínimo para que o aluno possa integralizar seu currículo, amadurecer, e ter contato com a prática profissional na sua formação de Engenheiro de Computação.

O aluno que concluir as disciplinas com aproveitamento no semestre indicado pelo fluxo curricular do item anterior integralizará o currículo do curso em 12 semestres (6 anos), desde que tenha cumprido a carga horária de Atividades Complementares necessária. Caso tenha disponibilidade horária, poderá concluir o curso em um tempo mínimo de 8 semestres (4 anos). Por outro lado, o aluno deve ter em mente que ele tem um tempo máximo de 18 semestres (9 anos) para terminar sua graduação, tempo após o qual será desligado da Universidade.

9 - Metodologia de Ensino

9.1 - Oferta de disciplinas

A oferta de disciplinas será feita de acordo com a Seção III do Capítulo II do RGCG da UFG, que trata da oferta e das inscrições em disciplinas.

9.2 - Certificado de estudos

Além das disciplinas obrigatórias, os alunos de graduação do curso de Engenharia de Computação da EEEEC deverão cursar uma carga horária mínima de 345 horas-aula em disciplinas optativas. Este conjunto de disciplinas optativas cursadas por um aluno pode caracterizar uma área de conhecimento específica. Para motivar e prestigiar esta opção, a EEEEC/UFG emitirá os chamados Certificados de Estudos.

Os Certificados de Estudos atestarão o cumprimento pelos alunos, dentro do Curso de Graduação em Engenharia de Computação, de um conjunto de disciplinas específicas e de

estudos que caracterizem a aquisição de competência em uma determinada área do conhecimento na Engenharia.

A estrutura curricular proposta para o Curso de Graduação em Engenharia de Computação prevê a possibilidade de três diferentes Certificados de Estudos:

- ✓ Certificado de Estudos em Engenharia de Controle e Automação: obtido por aquele que cursar um mínimo de 300 horas-aula em disciplinas optativas constantes da relação de disciplinas do Núcleo Específico - Grupo 2;
- ✓ Certificado de Estudos em Engenharia de Sistemas Computacionais: obtido por aquele que cursar um mínimo de 300 horas-aula em disciplinas optativas constantes da relação de disciplinas do Núcleo Específico – Grupo 3;
- ✓ Certificado de Estudos em Engenharia de Telecomunicações: obtido por aquele que cursar um mínimo de 300 horas-aula em disciplinas optativas constantes da relação de disciplinas do Núcleo Específico – Grupo 4.

Outros Certificados de Estudos poderão ser criados para atender novas demandas, a partir de disciplinas já existentes na matriz curricular do curso, ou a partir da proposta de novas disciplinas. Nestes casos a matriz curricular do curso será revista e submetida à aprovação das instâncias competentes da UFG.

Para obter o Certificado de Estudos, o aluno deverá ainda desenvolver o Projeto de Final de Curso na área de conhecimento do Certificado de Estudos pretendido.

O aluno poderá também optar por obter mais de um Certificado de Estudos. Neste caso, além do Projeto de Final de Curso sobre o tema de um dos certificados, o aluno deverá cursar a disciplina Projeto Orientado, com a finalidade de desenvolver um projeto, e apresentar monográfica, na área de um outro certificado.

10 - Avaliação

O entendimento da comunidade da EEEC/UFG é de que um processo de avaliação deve procurar avaliar o ensino, bem como a aprendizagem, uma vez que estes dois processos nunca estão dissociados.

Tanto a aprendizagem quanto o ensino devem estar em constante processo de avaliação, permitindo a identificação de problemas, a análise da formação dos alunos, e o aprimoramento contínuo do ensino por parte dos docentes e dos dirigentes da Escola de Engenharia Elétrica e de Computação.

Cabe ainda à administração superior da Universidade Federal de Goiás viabilizar iniciativas e mecanismos pedagógicos e estruturais que contribuam no aprimoramento do

ensino de Engenharia de Computação; e à Escola de Engenharia Elétrica e de Computação cabe buscar, propor e executar tais iniciativas e mecanismos, como forma de acompanhamento da qualidade do ensino, bem como da eficiência dos currículos propostos.

10.1 - Avaliação da Aprendizagem

A verificação da aprendizagem nas disciplinas será realizada de acordo com o disposto no Capítulo IV do RGCG da UFG, que trata da “verificação da aprendizagem, da frequência e do aproveitamento de disciplinas”.

O sistema de avaliação da aprendizagem predominante no curso de Engenharia de Computação é a tradicional aplicação de provas individuais, escritas, presenciais e sem consulta, como exercícios escolares de verificação. Alguns docentes adotam também testes e séries de exercícios como estratégia de motivação ao estudo continuado e de verificação parcial da aprendizagem, relativas a etapas do conteúdo ministrado.

Outros docentes, principalmente nas disciplinas finais do curso, utilizam a elaboração de monografias, a apresentação de seminários, a apresentação de artigos técnicos ou científicos, estudos dirigidos, a elaboração de projetos e a apresentação de relatórios técnicos, como forma de avaliação.

Este Projeto Político-Pedagógico entende que a avaliação deve ser elaborada com o objetivo de identificar no aluno as competências, as habilidades e as atitudes que definem o perfil desejado para o profissional de Engenharia de Computação.

Propõe-se que a verificação de aprendizagem deve ser realizada de forma que no mínimo 15% (quinze por cento) da nota nas disciplinas do curso de Engenharia de Computação da UFG, sob responsabilidade da EEEEC/UFG, seja determinada através de elaboração de monografias, participação em seminários, apresentação oral de artigos técnicos ou científicos, estudos dirigidos, elaboração de projetos, apresentação de relatórios técnicos, proposição de problemas desafio, ou outra forma que não sejam provas ou exercícios individuais, escritos, presenciais e sem consulta. É desejável que este tipo de avaliação motive o aluno para utilizar a metodologia científica normatizada para expressar conhecimentos na forma escrita, gráfica, e oral.

10.2 - Avaliação do Ensino

O Projeto Político-Pedagógico do Curso de Engenharia de Computação requer que os Planos de Ensino das disciplinas sejam apresentados pelos professores, aos alunos e à Coordenação do Curso, no início de cada período letivo, a fim de que sua execução possa ser acompanhada.

Entre os processos de avaliação atualmente realizados pode-se citar a iniciativa individual de alguns docentes que aplicam questionários de avaliação do trabalho docente pelos alunos. Esta medida deve ser apoiada institucionalmente e generalizada, como mecanismo de aprimoramento da atividade de ensino.

Em algumas instituições públicas de ensino superior, os alunos realizam avaliações de docentes, por iniciativa do Centro Acadêmico do Curso, abrangendo também algumas disciplinas e professores. Iniciativas como esta denotam compromisso e preocupação com o curso, e devem ser incentivadas e apoiadas pela instituição.

Há ainda a avaliação institucional do docente, realizada pela Comissão de Avaliação Docente (CAD) de cada unidade, que considera a avaliação discente, e o relatório anula de atividades docentes (RADOc), atribuindo uma nota que varia de 0 a 10 para o docente. Esta avaliação de caráter quantitativo é considerada para efeito de progressão na carreira docente.

A Comissão Permanente de Pessoal Docente (CPPD) da UFG também avalia anualmente os relatórios docentes (RADOcs), a fim de determinar a pontuação para concessão da Gratificação de Estímulo à Docência (GED).

Os professores da EEEc/UFG têm apresentado um bom desempenho individual nas avaliações quantitativas, o que reflete um envolvimento satisfatório do corpo docente da unidade.

Em 1994 foi implantado formalmente o processo de avaliação institucional da UFG, que desde então vêm sofrendo constantes mudanças, sempre orientadas pelo Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (PAIUB). Em 2000, a comunidade da EEEc/UFG participou de uma série de reuniões promovidas pela Comissão de Avaliação Institucional (CAVI), da Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional e Recursos Humanos (PRODIRH) da UFG. Este foi um programa piloto, e a adesão das unidades a estas atividades foi voluntária, sendo a EEEc/UFG uma das quatro unidades de ensino da UFG que participaram no programa.

A CAVI contou com a colaboração de consultores externos, e durante o ano de 2000, foram realizadas dinâmicas de grupo, reuniões de planejamento estratégico, de avaliação de metas, e de avaliação discente. Com este trabalho, a unidade pôde se autoconhecer e estabelecer suas necessidades, sua missão, sua visão, seu negócio, bem como estabelecer suas metas prioritárias. Esta experiência contribuiu significativamente para a comunidade da EEEc/UFG. Propõe-se que a UFG mantenha este tipo de atividade periodicamente, a fim de manter uma cultura de reflexão no trabalho da unidade, capaz de produzir resultados a médio e longo prazos.

A comunidade envolvida na execução do Projeto Político-Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Computação, apoiada pela Coordenação de Curso, deverá adotar iniciativas e ações avaliativas de forma organizada e sistemática, destacando-se as seguintes:

- ✓ reunião semestral entre professores das disciplinas do curso e professores das disciplinas pré-requisitos;
- ✓ apresentação pelos professores dos Planos de Ensino das disciplinas aos alunos e à Coordenação do Curso, no início de cada período letivo;
- ✓ avaliação global do trabalho docente, feita pelo discente ao final do período letivo;
- ✓ implementação de um banco de dados, de forma a obter dados estatísticos e indicadores relativos a evasão, aprovação, retenção, número de formandos relativamente ao número de ingressantes, dados de avaliação discente, e correlação entre dados;
- ✓ avaliação anual da execução do Projeto Político-Pedagógico, a partir da sua implantação.

11 - Acompanhamento dos Estudantes

O atual Regulamento Geral de Cursos de Graduação e a estrutura curricular proposta para o curso de Engenharia de Computação da UFG são bastante flexíveis. Esta flexibilidade traz uma série de vantagens na execução das estratégias pedagógicas, no entanto algumas medidas devem ser adotadas no sentido de acompanhar e orientar o aluno ao longo do seu curso, a fim de que ele possa conhecer melhor o curso, a instituição, a profissão, e tirar o melhor proveito possível das opções ofertadas. Neste sentido, este Projeto propõe a implantação do Programa de Tutoria Acadêmica do Curso de Engenharia de Computação, que terá como público-alvo inicial os alunos ingressantes a partir do ano letivo de 2005. A cada período letivo serão incorporados ao Programa novos alunos e professores tutores.

A existência do Programa de Tutoria justifica-se pela necessidade de acompanhar e orientar a vida acadêmica dos estudantes, individualmente, desde o ingresso no curso até a sua conclusão. O Programa de Tutoria visa acompanhar e orientar a vida acadêmica dos alunos do Curso de Graduação em Engenharia de Computação, buscando melhorar o desempenho do discente e a qualidade do Curso.

O professor tutor ficará responsável pelo acompanhamento de um grupo de alunos ao longo do Curso de Graduação em Engenharia de Computação, desde o ingresso até a

conclusão. O sistema de acompanhamento e orientação busca promover a qualidade do vínculo estabelecido entre professores e estudantes, para que se possam atender as seguintes metas:

- ✓ promover o contato e o envolvimento do aluno com o curso, e com a infra-estrutura humana e física da Universidade e da EEEC/UFG;
- ✓ otimizar a execução curricular pelo estudante;
- ✓ reduzir os índices de retenção e evasão escolar;
- ✓ aumentar o compromisso e o envolvimento do corpo docente com as estratégias de execução pedagógica, verificando o cumprimento de conteúdos, e identificando pontos a serem aprimorados;
- ✓ promover a integração entre alunos e professores desde o seu ingresso, de modo a promover o contato do aluno com um profissional da área de Engenharia desde o início dos seus estudos, estimulando sua continuidade e seu aperfeiçoamento.

O exercício da tutoria pode propiciar aos professores tutores uma aproximação mais estreita com as disciplinas de formação básica do curso, permitindo estabelecer correlações em suas repercussões sobre a formação profissional, bem como minimizar problemas que possam resultar em retenções ou em evasão da Universidade.

O Programa de Tutoria deverá permitir que se estabeleça uma produtiva interação dos alunos ingressantes no curso com os seus futuros professores em disciplinas de formação profissional. Entre outras possibilidades, os professores poderão, por exemplo, alertar os alunos para a importância, na fase profissional, de aspectos e conteúdos relevantes em disciplinas da formação básica.

O Programa de Tutoria deverá contribuir no aperfeiçoamento do sistema de matrícula e demais procedimentos formais de inclusão, fluxo e integralização do ciclo acadêmico, bem como reduzir a ocorrência de erros e suas conseqüências, tais como trancamentos, condições de desligamento, reintegrações, reingressos, processos administrativos, e demais eventos desta ordem.

Espera-se que o professor tutor exerça as seguintes atividades junto aos seus alunos orientados:

- ✓ instruir e informar o aluno acerca da estrutura e da legislação que regula o funcionamento do sistema de ensino na Universidade Federal de Goiás;
- ✓ orientar o aluno quanto à sua matrícula em cada período letivo;
- ✓ acompanhar a execução curricular do aluno;

- ✓ acompanhar o desempenho do aluno nas disciplinas e em outras atividades didáticas, identificando os pontos fracos na sua formação e no seu desempenho, contribuindo para sua superação;
- ✓ instruir e informar o aluno acerca dos programas sociais de apoio discente existentes na instituição, bem como serviços como biblioteca, restaurante, centro acadêmico, e outros;
- ✓ promover, regularmente, reuniões com seus alunos, visando acompanhar os seus desempenhos acadêmicos, no decorrer do ano.
- ✓ incentivar a participação do aluno em atividades de pesquisa e extensão, curriculares ou extracurriculares e, quanto possível, provê-las;
- ✓ facilitar o acesso dos alunos às informações relevantes sobre sua profissão, mercado de trabalho, estágios, legislação, e outras atividades.
- ✓ identificar possíveis vocações para estudos avançados, orientando-as no sentido do seu melhor aproveitamento.

Os alunos orientados pelo Programa de Tutoria deverão cumprir as seguintes responsabilidades:

- ✓ apresentar ao professor tutor, a cada período letivo, o seu plano de pré-matrícula e de matrícula, e informar sua meta para integralização curricular;
- ✓ comparecer às reuniões programadas para sua orientação;
- ✓ participar das atividades programadas pelo seu professor tutor;
- ✓ reportar ao professor tutor, com fidelidade, os fatos relevantes da sua vida acadêmica, sempre que necessário;
- ✓ dialogar francamente com seu professor tutor, sobre suas sugestões e orientações, usando de profissionalismos e ética;
- ✓ participar das atividades de avaliação do Programa de Tutoria, sempre que solicitado;

Espera-se que a Coordenação de Curso exerça as seguintes atividades junto ao Programa de Tutoria:

- ✓ proceder a designação dos professores tutores, e solicitar da Direção da Unidade a emissão de portaria alocando os alunos a serem orientados;
- ✓ providenciar extratos de notas e informações sobre o desempenho acadêmico dos alunos sempre que solicitadas por seus tutores;

- ✓ promover reuniões para o andamento do Programa de Tutoria e sua avaliação, sempre que necessárias ou solicitadas;
- ✓ tomar as providências necessárias para a solução de problemas detectados pelos tutores, no alcance da sua competência e da Direção da Unidade;
- ✓ proceder, juntamente com a Direção da Unidade, a avaliação dos professores tutores, sempre que solicitada;
- ✓ organizar, juntamente com a Direção da Unidade, atividades de avaliação do Programa de Tutoria, delas participando.

O exercício da tutoria é uma atividade docente didática, e será regulamentada por resolução interna da Unidade.

12 - Atividades Complementares

As Atividades Complementares têm como objetivo garantir ao estudante uma visão acadêmica e profissional mais abrangente da Engenharia de Computação e áreas afins. Estas atividades são componentes curriculares de formação acadêmica e profissional, que complementam o perfil do profissional desejado, devendo totalizar pelo menos 100 horas, realizadas pelo aluno no período de integralização curricular.

As Atividades Complementares são compostas por um conjunto de atividades extracurriculares, tais como a participação em conferências, seminários, palestras, congressos, cursos intensivos, debates e outras atividades científicas, profissionais e culturais, participação em trabalhos voluntários, e outras atividades de complementação curricular.

O aluno poderá cumprir até 50% da carga horária referente às Atividades Complementares através de alguma modalidade de trabalho voluntário em entidades reconhecidas como de utilidade pública municipal, estadual ou federal, sem fins lucrativos, devidamente cadastradas na EEEC/UFG. Entende-se que este tipo de atividade pode contribuir significativamente para desenvolver a capacidade de trabalho em equipe, e para a formação ética e humanística do futuro profissional de Engenharia de Computação.

A realização de atividades e a computação das horas referentes às Atividades Complementares serão regulamentadas por resolução interna da Unidade.

13 - Estratégias para Implementação do Currículo

13.1 - Estratégias pedagógicas

Considerando que o currículo não corresponde à enumeração simples do elenco de disciplinas, mas ao desenvolvimento efetivo de todas as atividades de ensino das quais o estudante participa durante o seu curso, percebe-se que a implantação do currículo regula um estudo profundo sobre a metodologia de ensino de cada disciplina e o desencadeamento de um processo contínuo de avaliação e redimensionamento de atividades.

Com base nesses estudos, propõe-se a adoção de alternativas pedagógicas que atendam às necessidades dos estudantes. Essa razão motivou a disposição para a organização de seminários pedagógicos. Nestes seminários, todos os professores do curso de Engenharia de Computação terão a oportunidade de discutir e avaliar o ensino desenvolvido na sua disciplina, bem como estabelecer procedimentos didáticos conjuntos que favoreçam a formação do profissional. Tais reuniões podem permitir, ainda, a integração entre as disciplinas do curso e o estudo dos princípios orientadores do currículo.

13.2 - Infra-estrutura necessária

A nova matriz curricular proposta para o Curso de Graduação em Engenharia de Computação, bem como a estratégia pedagógica adotada para sua execução, só serão viáveis a partir de um significativo apoio institucional no que tange à infra-estrutura necessária.

O apoio institucional à execução do Projeto Político-Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Computação deve contemplar os seguintes aspectos, alguns deles já existentes total ou parcialmente, e outros a serem aprimorados, ou totalmente implantados:

- ✓ infra-estrutura de laboratórios com espaço físico adequado e acesso facilitado ao corpo docente e ao corpo discente;
- ✓ infra-estrutura de rede de dados para acesso à intranet, à internet e aos serviços internos e externos à instituição, com alto grau de confiabilidade e dependabilidade, mantida por pessoal qualificado;
- ✓ acesso à intranet e à internet nas salas de aula, nos laboratórios didáticos e nos laboratórios de pesquisa;
- ✓ implantação de mais dois laboratórios de informática, com pelo menos dez computadores atualizados em cada um;
- ✓ corpo técnico-administrativo para atendimento ao público em três turnos;
- ✓ corpo técnico de funcionários responsáveis pelo apoio, manutenção e operação dos laboratórios de ensino e de pesquisa;

- ✓ apoio institucional na administração dos recursos orçamentários da UFG destinados à unidade, bem como na administração dos recursos captados diretamente pela própria Escola, de modo a dar a agilidade necessária para que a EEEC/UFG possa atender seus parceiros externos, e contribuir com a Universidade na melhoria da infra-estrutura da Unidade;
- ✓ biblioteca com número de títulos e de exemplares suficientes, dispostos em espaço físico acessível e adequado, e acervo continuamente atualizado;
- ✓ acesso a bases de dados, e texto completo, de periódicos na área de Engenharia Elétrica e de Computação e áreas afins;
- ✓ salas de aula com conforto térmico, acústico, iluminação e ergonomia adequados às atividades didáticas do curso;
- ✓ auditório com capacidade mínima para 200 pessoas, com a finalidade de realizar eventos que envolvam a comunidade da EEEC/UFG;
- ✓ sala de estudos acessível aos alunos 24 horas por dia, durante toda a semana;
- ✓ sala de teleconferências que permita a realização de eventos com a participação de profissionais à distância, com redução de custos de deslocamento;
- ✓ infra-estrutura de apoio ao desenvolvimento de atividades de ensino assistidas por computador e de ensino à distância;
- ✓ ampliação do número de vagas de monitores, e reconhecimento formal pela instituição da participação de alunos como monitores voluntários em disciplinas;
- ✓ apoio institucional à qualificação docente através da realização de cursos de pós-graduação strictu sensu, estágios de pós-doutorado, participação em congressos, conferências, seminários, e outras atividades de atualização profissional;
- ✓ apoio institucional à qualificação contínua do corpo técnico-administrativo, através da realização de cursos e programas de treinamento;
- ✓ um computador disponível para cada professor em suas salas de trabalho, conectados à rede da UFG, com uma infra-estrutura comum a todos para impressão de arquivos e captura de imagens;
- ✓ acesso telefônico amplo, através de um ramal disponível em cada sala de professor, e em cada laboratório de ensino e de pesquisa;
- ✓ apoio institucional à participação discente em seminários, congressos, programas de iniciação científica;

- ✓ apoio institucional às atividades discentes de extensão, e atividades técnicas e culturais, tais como a Semana de Engenharia, visitas técnicas, cursos em empresas externas à UFG;
- ✓ espaço de convivência social que permita ampliar a permanência dos discentes na Escola.

Mesmo que algumas destas metas ainda não sejam realidades na EEEC/UFG, ou na Universidade como um todo, o objetivo deste Projeto é explicitá-las, de forma que elas possam ser continuamente revistas, avaliadas quanto a sua execução, e redimensionadas de acordo com as necessidades do curso.

13.3 - Transição entre currículos

Somente poderão optar pelas regras do RGCG da UFG e migrar para o novo currículo, no início de 2005, os alunos que estiverem retidos na primeira ou segunda série e os aprovados na primeira série do sistema serial anual, conforme resolução do Curso de Engenharia de Computação. Nesse caso, o estudante deverá submeter-se às novas normas e às adaptações definidas na resolução do curso, e o aproveitamento de disciplinas dar-se-á com base no estudo da equivalência de disciplinas cursadas da Estrutura Curricular de 1998 com as da Estrutura Curricular tratada neste projeto, conforme mostrado na Tabela 9.

Tabela 9 – Equivalência de disciplinas.

Transição entre Currículos			
1º Ano do Currículo Antigo (1998)	CHA ¹	Currículo Novo	CHS ²
✓ Algoritmos e Estrutura de Dados	160	✓ Algoritmos e Programação 1 ✓ Algoritmos e Programação 2	60 60
✓ Cálculo Numérico para Engenharia de Computação	64	✓ Cálculo Numérico	60
✓ Física para Engenharia de Computação I	80	✓ Física para Engenharia de Computação 1 ✓ Física Experimental para Engenharia de Computação 1	60 15
✓ Lógica e Sistemas Digitais	128	✓ Fundamentos de Lógica ✓ Circuitos Digitais ✓ Laboratório de Circuitos Digitais	30 60 15
✓ Matemática para Engenharia de Computação	160	✓ Cálculo para Engenharia de Computação 1 ✓ Cálculo para Engenharia de Computação 2	60 60
✓ Probabilidade e Estatística	64	✓ Probabilidade e Estatística	60
✓ Química para Engenharia de Computação	48	✓ Química Geral ✓ Química Experimental	30 15

2º Ano do Currículo Antigo (1998)	CHA ¹	Currículo Novo	CHS ²
✓ Arquitetura de Computadores I	64	✓ Arquitetura de Computadores 1	60
✓ Circuitos Elétricos e Conversão de Energia	128	✓ Circuitos Elétricos 1 ✓ Conversão Eletromecânica de Energia 1 ✓ Laboratório de Conversão Eletromecânica de Energia 1	60 60 15
✓ Ciências do Ambiente e Economia	64	✓ Economia	30

✓ Desenho e Computação Gráfica	128	✓ Computação Gráfica ✓ Desenho	60 30
✓ Física para Engenharia de Computação II	64	✓ Física para Engenharia de Computação 1 ✓ Física Experimental para Engenharia de Computação 1	60 15
✓ Mecânica e Resistência dos Materiais	64	✓ Mecânica e Resistência dos Materiais	60

¹CHA = Carga horária anual

²CHS = Carga horária semestral

14 - Política de Qualificação de Pessoal Docente e Técnico-administrativo

A Escola de Engenharia Elétrica e de Computação conta atualmente com 37 professores efetivos, sendo 22 doutores, 11 mestres (3 doutorandos), 1 especialista (mestrando) e 3 graduados (1 mestrando), e ainda com 14 servidores técnico-administrativos.

Segundo a Ficha de Avaliação do Programa de Mestrado da EEEC/UFG, elaborado pela CAPES em 2003 (CAPES/MEC, 2003), a atuação do corpo docente na graduação é considerada acima do índice desejado. A CAPES considera a média de seis horas-aula semanais na graduação como o valor máximo desejado para os docentes que atuam na pós-graduação. Por outro lado, a participação dos docentes em atividades de graduação e pós-graduação é considerada essencial pela Unidade. Desta forma, a presença de doutores no corpo docente da EEEC/UFG, seja conquistada através de qualificação ou através de contratação, contribui para equilibrar a distribuição da carga horária nos cursos de graduação e de pós-graduação.

Outro aspecto positivo no aumento do número de doutores no corpo docente da unidade, é que estes docentes, por atuarem tanto em atividades de graduação como de pós-graduação, promovem naturalmente a integração entre as atividades de ensino e de pesquisa, e entre os alunos de graduação e de pós-graduação, no ambiente da Escola.

Os servidores técnico-administrativos são também continuamente incentivados a qualificarem-se por meio de cursos oferecidos pelo Departamento de Desenvolvimento de Recursos Humanos da Universidade Federal de Goiás (PRODIRH/UFG).

A coordenadoria administrava da EEEC/UFG realiza reuniões periódicas com os servidores técnico-administrativos, com a finalidade de identificar necessidades de cursos e programas de treinamento. Estas necessidades são, então, encaminhadas à PRODIRH/UFG na forma de solicitação de treinamento. Em algumas ocasiões, a própria unidade arca com os custos de treinamento de alguns de seus servidores, em função da urgência, e de algumas limitações vividas pela Universidade.

A comunidade da EEEC/UFG tem consciência das limitações relativas à autonomia da Universidade na contratação e gestão da sua política de pessoal. Entretanto, a Unidade tem buscado, sempre que possível, captar e manter pessoal qualificado nos seus quadros. Neste sentido, destacam-se os esforços envidados no sentido de promover o melhor ambiente de relações interpessoais possível, como forma de superar as inevitáveis limitações estruturais.

15 - Considerações Finais

O Projeto Político-Pedagógico aqui apresentado foi fruto da necessidade da Escola de Engenharia Elétrica e de Computação em adequar-se:

- ✓ às sugestões feitas pela comissão do MEC encarregada do processo de reconhecimento do Curso de Graduação em Engenharia de Computação;
- ✓ à proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos da Área de Computação e Informática, em análise no Conselho Nacional de Educação;
- ✓ às Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia; e
- ✓ ao novo RGCG da UFG.

Este Projeto Político-Pedagógico atende a estas necessidades e que irá nortear os corpos docente, discente e técnico-administrativo a alcançarem o objetivo maior da Escola de Engenharia Elétrica e de Computação: ensino de graduação com qualidade.

Como proposta de trabalho, o Projeto Político-Pedagógico precisa ser periodicamente avaliado quanto à sua execução, objetivos e metas, devendo ser reorientado, se necessário. Este projeto reflete um momento, e, portanto, não é um documento estático, devendo permitir revisões e aperfeiçoamentos, delimitados pela realidade do ambiente no qual se insere.

A comunidade atuante no Curso de Graduação em Engenharia de Computação da UFG está consciente de sua responsabilidade, sabendo que o Projeto Político-Pedagógico é um compromisso, consensualmente adotado como instrumento norteador das ações relativas ao ensino desta graduação.

16 - Referências Bibliográficas

Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002: institui Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Graduação em Engenharia.

Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional – LDB (Lei 9.394/96): estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

Parecer CNE/CES 1.362/2001, aprovado em 12/12/2001: define Diretrizes Curriculares dos cursos de Engenharia.

Resolução CONSUNI/UFG nº 06/2002: estabelece o Regulamento Geral dos cursos de Graduação da Universidade Federal de Goiás.

Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966: regula o exercício das profissões de engenheiro, Arquiteto e Agrônomo.

Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA): discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, da Arquitetura e da Agronomia.

Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977: dispõe sobre estágio de estudantes de estabelecimentos de ensino superior e de ensino profissionalizante do 2º grau e supletivo, e dá outras providências.

Decreto nº 87.497, de 18 de agosto de 1982: regulamenta a Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, nos limites que especifica e dá outras providências.

Decreto nº 89.467, de 21 de março de 1984: dá nova redação ao Art. 12 do Decreto nº 87.497, de 18 de agosto de 1982, que regulamenta a Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, que dispõe sobre os estágios de estudantes de estabelecimentos de ensino superior e de ensino profissionalizante do 2º Grau e Supletivo.

Lei nº 8.859, de 23 de março de 1994: modifica dispositivo da Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, estendendo aos alunos de ensino especial o direito à participação em atividades de estágio.

Decreto nº 2.080, de 26 de novembro de 1996: dá nova redação ao Art. 8º do Decreto nº 87.497, de 18 de agosto de 1982, que regulamenta a Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, que dispõe sobre os estágios de estudantes de estabelecimentos de ensino superior e de ensino profissionalizante do 2º Grau e Supletivo.

Medida Provisória nº 1.726, de 03 de novembro de 1998: dá nova redação ao Art. 1º da Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977.

Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos da Área de Computação e Informática: parecer do Conselho Nacional de Educação, a ser aprovado.

Decisão Plenária PL-0087/2004, de 30 de abril de 2004, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA): oficializa às Instituições de Ensino Superior e aos Conselhos Regionais da carga mínima estabelecida para os cursos de graduação.