



**Universidade Federal do Espírito Santo
Engenharia de Computação**

Projeto Pedagógico de Curso

Projeto Pedagógico de Curso, 2007

Vitória-ES, Brasil

Universidade Federal do Espírito Santo

Engenharia de Computação

Reitor: Prof. Rubens Sergio Rasseli

Diretora do Centro Tecnológico: Prof^a Maristela Gomes da Silva

Coordenador do curso de Engenharia de Computação: Prof. Sérgio Antônio Andrade de Freitas

Membros do colegiado do curso de Engenharia de Computação

- Prof. Álvaro Cesar Pereira Barbosa
- Prof. Anilton Salles Garcia
- Prof. Hans-Jörg Schneebeli
- Prof. Magda Soares Xavier
- Prof. Marcos Tadeu D'Azeredo Orlando
- Prof. Paulo Faria Santos Amaral (vice-coordenador)

Coordenadores de curso de graduação no Centro Tecnológico:

- Prof^a Maria Claudia Silva Boeres (Ciência da Computação)
- Prof. Hans-Jörg Schneebeli (Engenharia Elétrica)
- Prof^a Miriam de Magdala Pinto (Engenharia de Produção)
- Prof^a Flávia Ruschi Mendes de Oliveira (Engenharia Civil)
- Prof. Jair Casagrande (Engenharia Ambiental)
- Prof. Geraldo R. Sisquini (Engenharia Mecânica)
- Prof. Antônio P. Nascimento (Tecnologia Mecânica)
- Prof. Sérgio Antônio Andrade de Freitas (Engenharia de Computação)

Chefe do departamento de Informática: Prof^a Cláudia Galarda Varassim

Chefe do departamento de Engenharia Elétrica: Prof. José Denti Filho

Coordenador do programa de pós-graduação em Informática: Prof^a Maria Cristina Rangel

Coordenador do programa de pós-graduação em Engenharia Elétrica: Prof. Mário Sarcinelli Filho



Sumário

1. Apresentação	1
2. Justificativa	1
3. Histórico	2
4. Princípios Norteadores	4
5. Objetivos	4
6. Perfil do Profissional	5
6.1 Aptidões Esperadas do Egresso	5
6.2 Classes de Problemas que os egressos estarão capacitados a resolver	6
6.3 Funções que os egressos poderão exercer no mercado de trabalho	7
7. Organização Curricular	8
7.1 Estrutura do Currículo	9
7.2 Ementa, programa e bibliografia das unidades curriculares	20
7.3 Regulamento do Estágio Obrigatório e Não Obrigatório	20
7.4 Regulamento do Projeto Final de Curso	20
7.4.1 Sobre a documentação do Ante-projeto	21
7.4.2 Sobre a Documentação do Projeto	22
7.4.3 Sobre a Apresentação da Documentação do Projeto	23
7.4.4 Sobre a Apresentação Oral do Projeto	23
7.4.5 Sobre a Divulgação do Trabalho	24
7.5 Atividades Complementares	24
7.6 Equivalência de Disciplinas	27
8. Acompanhamento e Avaliação	29
8.1 Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso	29
8.2 Avaliação do processo de ensino-aprendizagem	29
8.3 Diagnóstico do Curso	30
8.3.1 Aceitação do profissional no mercado de trabalho e na comunidade acadêmica	30
8.3.2 A integração do curso na sociedade	30
8.3.3 A Comissão Permanente de Avaliação do Curso	30
8.4 Infra-Estrutura	31
8.4.1 Espaço Físico	31
8.4.2 Laboratórios	31
8.4.3 Bibliotecas	32
8.4.4 Recursos Computacionais e Multi-mídia	32
9. Atendimento às Diretrizes Curriculares Nacionais e ao CONFEA	33
9.1 Habilidades e competências	33
9.1.1 Capacidade de aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais	34
9.1.2 Capacidade de projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados	35
9.1.3 Capacidade de conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos	36
9.1.4 Capacidade de planejar, supervisionar e coordenar projetos e serviços de engenharia	36
9.1.5 Capacidade de identificação, formulação e avaliação de problemas de engenharia	37
9.1.6 Capacidade de desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas	37



9.1.7 Capacidade de supervisionar a operação e manutenção de sistemas	38
9.1.8 Capacidade de avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas	38
9.1.9 Capacidade de comunicar-se eficiente e sinteticamente por escrito, oral e graficamente	39
9.1.10 Capacidade de atuar em equipes multi-disciplinares	39
9.1.11 Capacidade de compreender e aplicar a ética	39
9.1.12 Capacidade de avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental	40
9.1.13 Capacidade de avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia	40
9.1.14 Capacidade de assumir a postura de permanente busca de atualização profissional	40
9.2 Conteúdos Básicos	41
9.2.1 Metodologia Científica e Tecnológica	42
9.2.2 Comunicação e Expressão	42
9.2.3 Informática	43
9.2.4 Expressão Gráfica	43
9.2.5 Matemática	43
9.2.6 Física	43
9.2.7 Fenômenos de Transporte	43
9.2.8 Mecânica dos Sólidos	44
9.2.9 Eletricidade Aplicada	44
9.2.10 Química	44
9.2.11 Ciência e Tecnologia dos Materiais	44
9.2.12 Administração	44
9.2.13 Economia	44
9.2.14 Ciências do Ambiente	45
9.2.15 Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	45
9.3 Conteúdos Profissionalizantes	45
9.3.1 Algoritmos e Estruturas de Dados	46
9.3.2 Ciência dos Materiais	47
9.3.3 Circuitos Elétricos	47
9.3.4 Circuitos Lógicos	47
9.3.5 Compiladores	47
9.3.6 Controle de Sistemas Dinâmicos	47
9.3.7 Conversão de Energia	47
9.3.8 Eletromagnetismo	48
9.3.9 Eletrônica Analógica e Digital	48
9.3.10 Gestão Econômica	48
9.3.11 Materiais Elétricos	48
9.3.12 Mecânica Aplicada	48
9.3.13 Métodos Numéricos	49
9.3.14 Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas	49
9.3.15 Organização de computadores	49
9.3.16 Paradigmas de Programação	49
9.3.17 Sistemas de Informação	49
9.3.18 Sistemas operacionais	49
9.4 Campo de Atuação: Engenharia de Computação	50
9.4.1 Informação - Sistemas, Métodos e Processos da Informação e da Computação	50
9.4.2 Sistemas Operacionais - Organização de Computadores. Compiladores	51
9.4.3 Sistemas Operacionais - Paradigmas de Programação. Algoritmos e Estrutura de Dados	51
9.4.4 Sistemas Operacionais - Softwares Aplicados à Tecnologia	51
9.4.5 Pesquisa Operacional - Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas. Expressão Gráfica Computacional	52
9.4.6 Hardware - Redes Lógicas. Técnicas Digitais	52
9.4.7 Hardware - Informática Industrial	52
9.4.8 Hardware - Instalações, Equipamentos, Componentes e Dispositivos	53
9.5 Campo de Atuação: Engenharia Elétrica	53
9.5.1 Eletricidade Aplicada e Equipamentos Eletroeletrônicos - Eletromagnetismo. Circuitos e Redes	54



9.5.2 Eletrotécnica - Instalações Elétricas em Baixa Tensão	54
9.5.3 Eletrônica e Comunicação - Sistemas, Instalações e Equipamentos Eletrônicos e de Eletrônica	54
9.5.4 Eletrônica e Comunicação - Sistemas, Instalações e Equipamentos Telefônicos, Redes Lógicas	55
9.5.5 Eletrônica e Comunicação - Equipamentos Eletrônicos Embarcados	55
9.6 Campo de Atuação: Engenharia de Controle e Automação	55
9.6.1 Controle e Automação - Sistemas Discretos e Contínuos, Métodos e Processos	56
9.6.2 Controle e Automação - Controle Lógico-Programável, Automação de Equipamentos, Processos	56
9.6.3 Controle e Automação - Robótica	56
10. Considerações Finais	57
11. Referências Bibliográficas	57
11.1 Legislação	57
11.2 Outras Referências	58
Anexo A: Ementa, programa e bibliografia das unidades curriculares	59



1. Apresentação

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) da Engenharia de Computação da Universidade Federal do Espírito Santo. Ele foi desenvolvido pela Coordenação do Colegiado do Curso e contou, mais ostensivamente, com a participação dos docentes dos departamentos de Informática e Engenharia Elétrica, da comissão *inter-curso* formada por todos os coordenadores de graduação do Centro Tecnológico - CT (cujo objetivo é unificar os tópicos comuns entre os cursos), bem como a participação de membros discentes e ex-alunos. O processo de interação foi: seminários, entrevistas, questionários e diálogos entre as partes.

O projeto pedagógico aqui apresentado é o ponto de partida para a primeira reformulação de curso desde a sua criação em 1990. Neste contexto, seus objetivos principais são a atualização curricular, o estabelecimento de um processo de auto-avaliação e a mudança progressiva do paradigma de ensino adotado.

Formalmente, este PPC atende a lei 5194/66 que regulamenta a profissão de Engenheiro e a relação entre instituições de ensino e sistema CONFEA/CREA, a resolução 1010/05 CONFEA e seus anexos I e II, que define as atribuições dos engenheiros, e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei Nº 9.394/1996), além das diretrizes curriculares na Resolução CNE/CES 11/02, baseada no Parecer CES 1362/01.

Espera-se que este projeto pedagógico seja o ponto de partida para um processo de reflexão e discussão dos mecanismos de ensino, na busca de posturas viáveis à consecução de suas metas.

Neste sentido, considera-se que a elaboração deste projeto seja uma proposta de trabalho assumida coletivamente, e que busca o aperfeiçoamento das estratégias da Instituição rumo a um curso de Engenharia de Computação de qualidade, formando profissionais competentes, criativos, com visão crítica, cidadãos conscientes de suas responsabilidades sociais.

2. Justificativa

A evolução dos conceitos tecnológicos na área de Computação e Informática demanda uma constante avaliação dos currículos dos cursos desta área. No sentido de garantir uma estrutura curricular sólida, sem a necessidade de constantes alterações, ênfase deve ser dada à fundamentação teórica que permitirá ao aluno analisar criticamente e se adaptar a novas tecnologias além de proporcionar autonomia para buscar, propor ou desenvolver tecnologias inovadoras e adequadas para a resolução dos problemas. Com a avaliação iniciada no curso de Engenharia de Computação em 1996 por todos os coordenadores anteriores, por membros dos Departamentos de Informática e Engenharia Elétrica e por vários discentes do curso, foi possível identificar vários aspectos positivos e negativos da estrutura curricular atualmente em vigor. Essa avaliação norteou a re-estruturação curricular proposta neste projeto pedagógico.

Além das motivações próprias da área de Computação e Informática, a Lei 9.394/96 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - tornou necessária a adequação dos cursos de graduação nas diversas áreas do conhecimento e o Ministério da Educação elaborou novas diretrizes curriculares para os cursos de graduação.



Uma outra motivação legal é a Resolução CNE/CES no 11, de 11 de março de 2002, da Câmara de Ensino Superior (CES) do Conselho Nacional de Educação (CNE), que, tendo em vista o disposto na Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995 e ainda o Parecer CNE/CES no 1.362/2001, de 12 de dezembro de 2001, estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Graduação em Engenharia.

Outro aspecto pertinente à elaboração do projeto foi a identificação das dificuldades na operacionalização da oferta de unidades curriculares a cada semestre, em todos os cursos do Centro Tecnológico da UFES, além de superposição ou ausência de conteúdos em diversas das unidades curriculares comuns aos cursos. Uma comissão formada por todos os coordenadores dos Colegiados dos Cursos do CT realizou um estudo mais detalhado e propôs uma unificação dos tópicos comuns a todos os cursos, a qual está sendo incorporada a este projeto.

Em suma, um conjunto de fatores internos e externos apontaram a necessidade da construção do projeto pedagógico do curso de Engenharia da Computação da UFES.

Esta iniciativa busca responder às sugestões da comunidade sobre a matriz curricular anterior, aumentar a flexibilidade na formação do estudante, dando-lhe oportunidade de cursar unidades curriculares optativas e outras de sua livre escolha e de aprimorar a prática profissional no ensino.

Esta reformulação pretendida pelo projeto pedagógico tem por objetivo formar profissionais qualificados a atuar nos âmbitos regional, nacional e mesmo internacional da área de Computação.

Deve-se ressaltar, também, que na execução deste projeto pedagógico uma atenção especial foi dada visando dotar o profissional egresso do curso de uma visão crítica da sociedade em que ele irá atuar, das suas responsabilidades éticas e sociais, do seu comprometimento com a disseminação e aplicação do conhecimento adquirido, tornando-o capaz de atuar de maneira dinâmica na pesquisa, na aplicação de conhecimentos no mercado de trabalho de modo responsável e na inovação tecnológica visando ao desenvolvimento sustentado de uma sociedade mais justa.

3. Histórico

Os cursos de Engenharia na UFES foram inicialmente implantados na Escola Politécnica, que mais tarde foi transformada em uma autarquia estadual, e em 1962 com a criação da UFES foi a ela incorporada. Em 1969 com a reforma universitária, a Escola Politécnica foi transformada no Centro Tecnológico da Universidade Federal do Espírito Santo. Inicialmente havia apenas um curso de Engenharia Civil. Em 1967 foi criado o curso de Engenharia Mecânica. O curso de Engenharia Elétrica foi criado pela Resolução 22/71 de 10 de dezembro de 1971 pelo então Conselho de Ensino e Pesquisa (atualmente é chamado de Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão).

A Universidade Federal do Espírito Santo no final da década de 80 empenhou esforços na criação de cursos na área de Informática, haja visto a necessidade premente de informatização da sociedade na época, e, conseqüentemente, a demanda por profissionais com conhecimentos especializados em computação. Na conjuntura da época, o Governo preocupado com o avanço da ciência e tecnologia em computação incentivou programas em áreas de conhecimento estratégicos e, dentre elas, a informática.

Neste contexto a comunidade acadêmica mobilizou-se para planejar e implantar cursos na área de



informática com objetivo de fornecer ao profissional a ser formado, capacidade básica suficiente para entender os avanços científicos e tecnológicos na área de computação. Destacam-se a proposta do Departamento de Matemática com o curso de *Ciência da Computação* e a proposta dos Departamentos de Engenharia Elétrica e Engenharia Industrial e Informática com o curso de *Engenharia de Computação*.

Historicamente estes dois cursos foram propostos na mesma época, porém de forma isolada. O Curso de Engenharia de Computação foi criado em 1990 pelo Conselho Universitário da UFES e teve o seu reconhecimento pelo MEC em 06/12/1996, segundo a portaria MEC nº 1.208 e de acordo com o parecer 136/1996 CES/CNE.

No ano de 1993, foi criado o departamento de Informática, com professores provenientes do antigo departamento de Engenharia Industrial e Informática e do departamento de Matemática. O departamento recém-criado tem fundamental participação nos cursos de Ciência da Computação e Engenharia de Computação.

Pelo processo de formação inicial, o curso de Engenharia de Computação tem fortes laços com os departamentos de Informática e Engenharia Elétrica.

Os departamentos de Informática e de Engenharia Elétrica, com um corpo docente consolidado, e altamente qualificado, é a base de formação para o curso de Engenharia de Computação da UFES. Neste contexto, cabe salientar que a alta qualificação levou à criação de dois Programas de Pós Graduação ainda no começo da década de 1990.

Em março de 1991, o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica - PPGEE teve suas atividades iniciadas com o oferecimento do Mestrado em Engenharia Elétrica, com área de concentração em Automação. A evolução das atividades de pesquisa e de formação de pessoal do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, e a conseqüente maturidade científica alcançada pelos professores do Programa, teve como conseqüência natural a criação do Curso de Doutorado em Engenharia Elétrica, com área de concentração em Automação.

No ano de 1994, com a consolidação do grupo de pesquisadores, a maior parte do grupo composta por professores do Departamento de Informática e coincidindo com a formação das primeiras turmas de graduação em Ciência da Computação e Engenharia de Computação, criou-se em 1994 o curso de Mestrado em Informática. Além de aprofundar o trabalho de formação iniciado com as graduações, o mestrado tem por objetivos formar pesquisadores e docentes e suprir a demanda de técnicos para atuar em projetos e estudos na área de informática. Atualmente o curso de Mestrado em Informática já possui mais de 100 (cem) dissertações defendidas.

Neste contexto de alta qualificação, os alunos de Engenharia de Computação sempre tiveram a oportunidade de aprendizagem e pesquisa, o que se reflete na sua alta qualificação profissional.

A partir de 1995, após a integralização do curso pela primeira turma, iniciou-se um estudo para avaliação e ajuste da matriz curricular. A primeira tentativa de reforma curricular aconteceu em 1996. A segunda proposta data de 2000.

Em 1996 foi produzida uma proposta de reformulação curricular. Esta proposta foi, então, amplamente discutida nos âmbitos do Colegiado do Curso e do Departamentos de Informática e Engenharia Elétrica.

No período de 1998 a 2002 o Departamento de Informática priorizou a capacitação de vários de



seus professores. Desta forma, a discussão sobre a reformulação do curso sofreu uma interrupção e foi retomada para a elaboração deste projeto pedagógico. Esta foi a principal razão pela qual a reformulação de 2000 não foi adiante.

A partir de 2003, as discussões a respeito da reformulação curricular foram retomadas, motivadas pelas análises curriculares já realizadas anteriormente, pelas novas discussões realizadas no âmbito dos Cursos de Qualidade e dos congressos da Sociedade Brasileira de Computação e no COBENGE, eventos que contaram com a participação de alguns dos coordenadores deste curso, e ainda pela necessidade da elaboração de um projeto pedagógico para este curso.

Por todos esses motivos, neste documento é apresentada uma nova proposta de matriz curricular para o Curso de Engenharia da Computação, além de todos os outros requisitos necessários à composição deste projeto pedagógico.

4. Princípios Norteadores

São princípios norteadores deste projeto pedagógico:

- Realizar a primeira reformulação curricular no curso de Engenharia da Computação, pois após estudos de avaliação da matriz curricular atual, constatou-se a necessidade de:
 - reorganização das unidades curriculares do curso, através da reordenação, inclusão ou eliminação de conteúdos;
 - flexibilização curricular através de unidades curriculares optativas;
 - fortalecimento da fundamentação teórica;
 - reorganização do Projeto Final de Graduação.
- Interdisciplinaridade: Acredita-se que o *mundo real* é interdisciplinar e que o mercado procura profissionais com formação holística e polivalente. Embora seja forte o paradigma da fragmentação do conhecimento em matérias, ministradas em unidades curriculares autônomas, e embora a matriz curricular proposta neste projeto seja organizada segundo esse paradigma, pode-se obter uma boa integração entre as unidades curriculares por meio de uma boa comunicação entre professores, com trabalhos e avaliações que se integram entre as diversas unidades curriculares que compõem uma linha de atuação. É parte deste projeto incentivar ações entre os professores em direção à interdisciplinaridade.
- Fornecer ao estudante a oportunidade de diversificar e enriquecer sua formação através da sua participação em tipos variados de eventos extra-classe, como por exemplo, iniciação científica, monitoria, participação em projetos de extensão, participação em grupos PET, participação em congressos na área, etc. A participação do aluno em atividades extra-classe será incentivada através da definição das atividades complementares.

5. Objetivos

Os objetivos que esta proposta curricular pretende alcançar, em consonância com o espírito das novas diretrizes curriculares, são:

- incentivar as práticas de estudo independente, as atividades de pesquisa e a atualização permanente por parte dos discentes;



- oportunizar uma sólida formação geral;
- permitir a incorporação ao currículo do aproveitamento de atividades extra-classe por meio do cumprimento de atividades complementares;
- propiciar a integração entre o ciclo básico e o ciclo profissional, distribuindo de forma mais adequada dentro da estrutura curricular as unidades curriculares de formação básica e de formação específica, e resolver os problemas existentes na atual estrutura curricular do curso, principalmente no que diz respeito à superposição e à ausência de conteúdos;
- a melhoria e reformulação dos cursos de graduação, parte integrante e fundamental das diretrizes definidas pelo Planejamento Estratégico da UFES. Em especial, destacamos como finalidades deste Planejamento: formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais, para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira e para colaborar na sua formação contínua e incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;
- garantir uma possibilidade de atualização permanente, cuja necessidade será evidenciada a partir de avaliações periódicas; e
- incentivar a inter-disciplinaridade.

6. Perfil do Profissional

O Engenheiro de Computação tem formação nas áreas de *hardware* e *software*, com conhecimento de Ciência da Computação e de Engenharia Eletrônica necessário ao projeto de *hardware*. O engenheiro define e coordena projetos de sistemas de computação; define e implementa arquiteturas de computadores, redes de computadores e processos de automação industrial; propõe e executa projetos de sistemas baseados em microprocessadores para aplicações industriais, comerciais e científicas; projeta, desenvolve e faz manutenção em sistemas de *software* para aplicações comerciais, de engenharia e áreas correlatas; gerencia centros de processamento de dados. Atua em empresas fabricantes de computadores, em produtoras de *software* (*software houses*) e em indústrias com processos automatizados.

6.1 Aptidões Esperadas do Egresso

O conjunto de aptidões esperadas dos egressos do curso de Engenharia de Computação com vertentes específicas em automação e controle, redes e telecomunicações e engenharia de software é o seguinte:

- Capacidade de utilizar a matemática, a ciência da computação, conhecimentos de física e tecnologias modernas no apoio à construção de produtos ou serviços seguros, confiáveis e de relevância à sociedade.
- Capacidade de projetar, construir, testar e manter software no apoio à construção ou incorporado a produtos ou serviços, principalmente nos produtos e serviços que requeiram a interação com o ambiente e ou dispositivos físicos, além do próprio sistema computacional utilizado para o processamento de dados.



- Capacidade de tirar proveito das tecnologias já estabelecidas, e de desenvolver novas técnicas, no sentido de gerar produtos e serviços como mencionados nos itens anteriores.
- Capacidade de entender e interagir com o ambiente em que os produtos e serviços, por ele projetado ou construído, irão operar.
- Conhecimento da ciência da computação e de métodos necessários para aplicá-la.
- Conhecimento suficiente de outras áreas (física, eletricidade, administração, etc.), além da computação, que lhe permita assumir a responsabilidade completa de produtos e serviços até um determinado nível de especificidade.
- Facilidade de interagir e de se comunicar com profissionais da área de computação e profissionais de outras áreas no desenvolvimento de projetos em equipe.
- Facilidade de interagir e de se comunicar com clientes, fornecedores e com o público em geral.
- Capacidade de supervisionar, coordenar, orientar, planejar, especificar, projetar e implementar ações pertinentes à engenharia de computação e analisar os resultados.
- Capacidade de realizar estudos de viabilidade técnico-econômica e orçamentos de ações pertinentes à engenharia de computação.
- Disposição e postura de permanente busca da atualização profissional.
- Disposição em aceitar a responsabilidade pela correção, precisão, confiabilidade, qualidade e segurança de seus projetos e implementações. Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissional e avaliar o impacto de suas atividades no contexto social e ambiental.

6.2 Classes de Problemas que os egressos estarão capacitados a resolver

As classes de problemas que os egressos estarão capacitados a resolver incluem efetivamente os problemas multidisciplinares. No caso, além de alguns problemas típicos tratados por um bacharel em computação, os egressos estarão capacitados também a resolver problemas complexos que permeiam entre as áreas de computação e engenharia.

- Problemas de projeto e configuração de sistemas computacionais em que sejam exigidas as seguintes capacidades: determinar quais funções devem ser implementadas em hardware e quais devem ser implementadas em software; selecionar os componentes básicos de hardware e de software.
- Problemas que requeiram o desenvolvimento de software suficientemente complexo para exigir a aplicação de conhecimentos instrumentais às áreas de automação e controle, engenharia de software, e redes e telecomunicações.
- Problemas que exijam conhecimentos de programação e de sistemas computacionais e, eventualmente, conhecimentos matemáticos e físicos em profundidade compatível a um curso de engenharia.
- Problemas que exijam clara compreensão das diferentes atividades envolvidas no desenvolvimento de um software.
- Problemas que exijam a familiaridade com as tecnologias de automação e controle, de ferramentas de projeto e o discernimento de como, quando e quanto utilizar tais ferramentas.
- Problemas que exijam a familiaridade com ferramentas de análise e projeto de software e o discernimento de como, quando e quanto utilizar tais ferramentas.
- Problemas que exijam a familiaridade com as tecnologias de redes e de sistemas de telecomunicações, ferramentas de projeto e o discernimento de como, quando e quanto utilizar tais tecnologias.



- Problemas que requeiram o uso de técnicas formais no desenvolvimento de software, de sistemas de automação, e de redes e sistemas de telecomunicações.
- Problemas de complexidade que exijam a gerência do desenvolvimento do software e de sistemas, com aplicação de modelos de qualidade.
- Problemas complexos de integração de sistemas de redes e telecomunicações que exijam a utilização de técnicas e métodos multidisciplinares em computação e engenharia.
- Problemas que envolvam o desenvolvimento criativo e projeto de novas aplicações, produtos, serviços e sistemas nas vertentes propostas.
- Problemas de análise de desempenho de projetos e sistemas, propostos ou implementados, seja através de modelos analíticos, de simulação ou de experimentação.
- Problemas de análise e determinação dos requisitos que um projeto ou sistema deve atender, documentando estes requisitos de forma clara, concisa, precisa, organizada e fácil de ser usada.
- Problemas de projeto e estruturação do software para uma plataforma determinada, de forma a atender os requisitos do sistema, documentando as decisões tomadas.
- Problemas que implique a decisão sobre a estrutura e arquitetura do software, uso de padrões de projeto, frameworks, e componentes. Problemas que impliquem o tratamento da concorrência, paralelismo, controle e manuseio de eventos, distribuição, manuseio de exceções e erros, sistemas interativos e persistência.
- Problemas de concepção do software para funcionar conforme projetado, através da combinação da codificação, validação e teste das unidades.
- Problemas de teste do comportamento dinâmico do software, contra o comportamento esperado especificado, para um conjunto finito de casos de testes (selecionados criteriosamente do domínio de execuções, normalmente infinito).
- Problemas que requeiram conhecimentos e habilidades para: gerenciar configurações de software; desenvolver e praticar diferentes processos de engenharia de software; desenvolver e utilizar métodos e ferramentas de engenharia de software; utilização de técnicas de controle de qualidade de software; desenvolver métodos e técnicas de automação e controle.

6.3 Funções que os egressos poderão exercer no mercado de trabalho

No progresso de sua carreira profissional, agregando experiência prática e aperfeiçoamentos realizados, os egressos deverão estar capacitados a assumir funções em diferentes níveis dentro das organizações, seja de execução, gerenciamento ou de direção, para as quais seguem algumas atividades e responsabilidades técnicas inerentes à função (diretor, administrador, gerente, projetista, coordenador, engenheiro, pesquisador, professor, dentre outras):

- Desenvolvimento de Sistemas de Software;
- Planejamento de Capacidade e Projeto de Redes e/ou Sistemas de Telecomunicações;
- Pesquisa e Desenvolvimento de Novas Aplicações, Produtos e Serviços em Redes e/ou Telecomunicações;
- Projeto, Desenvolvimento e Implantação de Sistemas Integrados de Redes e/ou Telecomunicações (Sistemas Convergentes);
- Manutenção de Software;
- Gerenciamento de Configuração e Engenharia de Software;



- Gerência, Operação e Manutenção de Sistemas de Redes e/ou Telecomunicações;
- Desenvolvimento de Métodos e Ferramentas da Engenharia de Software;
- Desenvolvimento e Gerenciamento de Banco de Dados;
- Planejamento e Controle de Qualidade de Software;
- Desenvolvimento e Manutenção de Métodos e Técnicas de Automação e Controle;
- Especificar, projetar, implementar e avaliar arquiteturas digitais, sistemas embutidos e controladores;
- Projetar, analisar e implementar circuitos elétricos e eletrônicos;
- Ensino e Pesquisa.

7. Organização Curricular

A organização curricular para este projeto pedagógico assenta-se nas diretrizes curriculares do MEC para cursos de Engenharia, na legislação referente aos cursos de engenharia, na nova proposta de regulamentação do CREA/CONFEA, no perfil do corpo docente dos Departamentos de Informática e Engenharia Elétrica (que atuam fortemente no curso) e em características regionais.

O Curso de Engenharia de Computação possui entrada anual de 40 (quarenta) alunos. Atualmente existem 247 (duzentos e quarenta e sete) alunos matriculados no curso, com uma média de 45 (quarenta e cinco) alunos matriculados por unidade curricular.

A organização curricular assenta-se nas diretrizes curriculares propostas pelo MEC para a área de engenharia, as quais prescrevem que os cursos de engenharia devem ser compostos de três núcleos: conteúdos básicos, conteúdos profissionalizantes e conteúdos específicos. As seções 9.2 e 9.3 detalham, respectivamente, os núcleo de conteúdos básicos e núcleo de conteúdos profissionalizantes. Nas seções 9.4 em diante são detalhadas os conteúdos específicos.

De acordo com a organização curricular, este projeto pedagógico estabelece que o curso de Engenharia de Computação será integralizado com:

- o cumprimento de uma carga horária de 3435 horas de unidades curriculares obrigatórias;
- o cumprimento de uma carga horária mínima de 240 horas de disciplinas optativas;
- o cumprimento de 300 horas de estágio supervisionado;
- o cumprimento de 15 créditos de atividades complementares;
- um prazo mínimo de 4,5 (quatro e meio) anos e um prazo máximo de 9 (nove) anos.

Este projeto pedagógico estabelece ainda que:

- a carga horária de unidades curriculares optativas será cumprida com aquelas previstas como optativas na matriz do curso. Tais optativas podem ser ofertadas conjuntamente pelo programa de pós-graduação em Informática ou pelo programa de pós-graduação em Engenharia Elétrica, ambos da UFES. Em todos os casos é necessário o atendimento dos pré-requisitos e a anuência prévia do Colegiado de Curso.



- o elenco de unidades curriculares optativas pode ser ampliado de acordo com a demanda, disponibilidade e dinâmica da evolução da área de conhecimento.
- em cada período letivo o aluno deverá se matricular em um mínimo de 45 horas e um máximo de 450 horas, entre disciplinas obrigatórias e optativas.
- os pré-requisitos relacionados às disciplinas são de conteúdo. Além destes, existem os chamados pré-requisitos artificiais (controladores da periodização). Na matriz curricular proposta neste projeto, a única unidade curricular que possui, além dos pré-requisitos de conteúdo, pré-requisito artificial é Projeto de Graduação I.
- o aproveitamento de unidades curriculares cursadas em outra instituição simultaneamente com o curso de Engenharia de Computação da UFES não será efetivado. Será considerada como unidade curricular cursadas simultaneamente com o curso de Engenharia de Computação da UFES, qualquer unidade curricular cursada após o ingresso na UFES.
- o ingresso por meio de re-opção de curso ou novo curso é determinado pelo coeficiente de rendimento normalizado mínimo de 6,0 (seis) do aluno no curso de origem e a transferência é permitida de acordo com classificação em avaliação elaborada por uma comissão e aplicada pela PROGRAD.
- As vagas oriundas de jubramento ou desligamento de alunos do curso devem ser extintas.
- na atual capacidade docente, infra-estrutura física e laboratórios disponíveis, o curso não comporta mais de 250 alunos.

A matriz curricular, apresentada na próxima seção, foi elaborada a partir de propostas de reformulação realizadas pelas coordenações anteriores do curso, em especial a proposta de 2000, das amplas discussões dos professores do Departamento de Informática e de Engenharia Elétrica da UFES, da enquete com egressos do curso, de questionários realizados com alunos dos períodos finais e dos períodos iniciais, e do trabalho da comissão de disciplinas comuns composta pelos coordenadores de curso do Centro Tecnológico.

7.1 Estrutura do Currículo

A estrutura curricular dos cursos de Engenharia de Computação tem suas bases legais nas Diretrizes Curriculares para o Curso de Engenharia, por sua vez estabelecidas de acordo com o preconizado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei Nº 9.394/1996). As diretrizes curriculares não são específicas para a área de Engenharia de Computação. Estas substituíram a Resolução 48/76-CFE, que estabelecia um currículo mínimo para as diversas áreas da Engenharia. Também é estabelecido a carga horária mínima do curso. Existe o Parecer 329/04 da Câmara de Ensino Superior, que estabelece, também, que a carga horária mínima é de 3600 horas, e que atividades como Estágio Supervisionado e Atividades Complementares podem ser consideradas neste total até um limite de



20% (720 horas). Este parecer, no entanto, não foi homologado.

A profissão de Engenheiro no Brasil é regulamentada, basicamente, pela Lei nº 5.194, de 1966, que cria o Sistema CONFEA/CREA. Neste sistema são especificadas as atribuições dos Engenheiros de acordo com a sua área de formação. A Resolução CONFEA 218/73 estava muito ligada a resolução CFE 48/76, que estabelecia o currículo mínimo. Mas no final do ano de 2005 foi publicada a resolução CONFEA 1010/2005, que estabelece os campos de atuação de acordo com a formação do Engenheiro. Ainda, há uma Decisão Plenária do CONFEA (PL-1570/04), que recomenda uma carga horária mínima para os cursos de Engenharia de 3.600 horas, não sendo consideradas neste total, a cargas horárias de Estágio Supervisionado e de Atividades Complementares.

A matriz curricular, a seguir, tem as seguintes características:

- 3420 horas ou 230 créditos de unidades curriculares obrigatórias, onde constam duas unidades curriculares *Projeto de Graduação* com carga horária de 120 horas ou 8 créditos,
- estágio supervisionado de 300 horas,
- 240 horas ou 16 créditos de unidades curriculares optativas as quais podem ser escolhidas entre as 3690 horas das UCs de ementa fixa e as 4620 horas das UCs de ementa livre.

Em relação a matriz curricular de 1990 (a primeira do curso), as modificações realizadas foram:

- Reformulação da estrutura do ciclo básico, de forma a atender a normalização de unidades curriculares propostas "grupo de estudos de disciplinas comuns do Centro Tecnológico".
- Aproximação das unidades curriculares do ciclo básico com as do ciclo profissional, visando estimular o aluno ingressante.
- Divisão da unidade curricular "Projeto Final" em duas. O objetivo é proporcionar um melhor aproveitamento da aprendizagem por parte dos alunos concluintes.
- Inserção novos conteúdos: análise de algoritmos, eletromagnetismo, instalações elétricas e avaliação de desempenho. Tais conteúdos objetivam sanar algumas deficiências observadas na formação dos alunos.
- Reorganização da estrutura das unidades curriculares do ciclo profissional.
- Aumento da carga horária de UCs optativas: de 180 horas para 240 horas.
- Aumento do leque de disciplinas optativas ofertadas.
- Inserção da atividades complementares como quesito obrigatório.

1º Período				
Código	Unidade Curricular	CHS	Cr	Requisitos
CMAT1004	ÁLGEBRA LINEAR	75	5	---
CMAT-1001	CÁLCULO I	90	6	---
XINF-01145	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	30	2	---
XELE0012	PRÁTICAS DE LABORATÓRIO	30	2	---
XINF-00841	PROGRAMAÇÃO I	60	4	---
CQUI-0001	QUIMICA B	60	4	---
	Totais do período	345	23	



2º Período				
Código	Unidade Curricular	CHS	Cr	Requisitos
CMAT-1007	CÁLCULO II	90	6	CMAT-1001, CMAT1004
XELE0021	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	90	5	CMAT-1001
XSTA-10843	ESTATÍSTICA BÁSICA	60	4	CMAT-1001
CFIS0001	INTRODUÇÃO À MECÂNICA CLÁSSICA	90	6	CMAT-1001
XINF-00714	PROGRAMAÇÃO II	60	4	XINF-00841
	<i>Totais do período</i>	390	25	

3º Período				
Código	Unidade Curricular	CHS	Cr	Requisitos
CMAT-1008	CÁLCULO III A	90	6	CMAT-1007
XELE0031	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	75	5	XELE0021
XELE03662	ELETROMAGNETISMO I	75	5	CMAT-1007, XINF-01145
XINF-00718	ESTRUTURA DE DADOS I	60	4	XINF-00714
CFIS1033	FÍSICA EXPERIMENTAL	30	0	CFIS0001
CMCA0035	TERMODINÂMICA E TRANSMISSÃO DE CALOR	60	4	CMAT-1001
	<i>Totais do período</i>	390	24	

4º Período				
Código	Unidade Curricular	CHS	Cr	Requisitos
XELE0041	ELETROMAGNETISMO II	90	5	CMAT-1008, XELE03662
XINF-00720	ESTRUTURA DE DADOS II	60	4	XINF-00718
CHID0042	INTRODUÇÃO A MECÂNICA DOS FLUIDOS	60	4	CFIS1033, CMAT-1008, CMCA0035
XINF-00725	LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	60	4	XINF-00718
CMCA0044	MECÂNICA DOS SÓLIDOS	60	4	CMAT-1008
XELE0046	SINAIS E SISTEMAS	60	4	XELE0031
	<i>Totais do período</i>	390	25	



5º Período				
Código	Unidade Curricular	CHS	Cr	Requisitos
CINF0051	ALGORITMOS NUMÉRICOS I	60	4	CMAT-1007, XINF-00725
XINF0052	ARQUITETURA DE COMPUTADORES I	75	5	XINF-00720
XELE0054	ELETRÔNICA BÁSICA I	90	6	CMAT-1008, XELE0031
XFIS0055	ESTRUTURA DA MATÉRIA	45	3	CMCA0044
XELE0073	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	60	4	XELE0031
XINF-00723	PROGRAMAÇÃO III	60	4	XINF-00718
	<i>Totais do período</i>	390	26	

6º Período				
Código	Unidade Curricular	CHS	Cr	Requisitos
XELE0061	ANALISE E MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS	60	4	XELE0046, XELE0054
XELE0062	ELETRÔNICA BÁSICA II	60	6	XELE0054
XELE0063	ELETRÔNICA DIGITAL	75	5	XINF0052
XINF-01368	ENGENHARIA DE SOFTWARE	75	5	XINF-00718
XINF-01404	LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS	60	4	XINF-00723
XINF-00739	SISTEMAS OPERACIONAIS	75	5	XINF0052, XINF-00714
	<i>Totais do período</i>	405	29	

7º Período				
Código	Unidade Curricular	CHS	Cr	Requisitos
XINF-01369	ALGORITMOS E FUNDAMENTOS DA TEORIA DE COMPUTAÇÃO	60	4	XINF-00720, XINF-01404
XINF-00741	COMPILADORES	60	4	XINF-01404
XELE0075	LABORATÓRIO DE CONTROLE AUTOMÁTICO	30	2	XELE0061
XINF-01138	PROCESSOS ESTOCÁSTICOS APLICADOS À COMPUTAÇÃO	45	3	CMAT-1008, XSTA-10843
XELE03686	SISTEMAS DIGITAIS	60	4	XELE0063
XELE0071	SISTEMAS REALIMENTADOS	60	4	XELE0061
XINF02844	TELEPROCESSAMENTO	45	3	XINF0052
	<i>Totais do período</i>	360	24	



8º Período				
Código	Unidade Curricular	CHS	Cr	Requisitos
XINF-00729	BANCO DE DADOS	75	5	XINF-00739, XINF-01368
XINF-01256	COMPUTAÇÃO E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	60	4	CINF0051, XINF-00723
XEPR02750	ECONOMIA DA ENGENHARIA I	45	3	160 créditos
XINF02848	REDES DE COMPUTADORES	60	4	XINF02844
XELE0077	SISTEMAS EMBARCADOS I	75	5	XELE03686
	<i>Totais do período</i>	315	21	

9º Período				
Código	Unidade Curricular	CHS	Cr	Requisitos
XINF-01139	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS	60	4	XINF0052, XINF-00739, XINF-01138, XINF02848
XEPR02756	ECONOMIA DA ENGENHARIA II	45	3	XEPR02750
XINF02851	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	300	2	---
CEAM-0008	FUNDAMENTOS DA ENGENHARIA AMBIENTAL	60	4	170 créditos
XEPR02757	ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL	60	4	180 créditos
XINF-01142	PROJETO DE GRADUAÇÃO I	60	4	175 créditos
	<i>Totais do período</i>	585	21	

10º Período				
Código	Unidade Curricular	CHS	Cr	Requisitos
XEPR02758	ASPECTOS LEGAIS DA ENGENHARIA	60	4	160 créditos
XINF-01371	GERÊNCIA DE PROJETOS	45	3	XEPR02757
XINF-01143	PROJETO DE GRADUAÇÃO II	60	4	XINF-01142
	<i>Totais do período</i>	165	11	

U.C.s OPTATIVAS				
Código	Unidade Curricular	CHS	Cr	Requisitos
XINF0931	ALGORITMOS NUMÉRICOS II	60	4	CINF0051, 160 créditos



Código	Unidade Curricular	CHS	Cr	Requisitos
XELE-01575	ANTENAS	60	4	XELE0041, 160 créditos
XINF-00709	ASPECTOS TEÓRICOS DA COMPUTAÇÃO I	60	4	XINF-01369, XINF-01404, 160 créditos
XINF-00717	ASPECTOS TEÓRICOS DA COMPUTAÇÃO II	45	3	XINF-00709
XELE9009	AUTOMAÇÃO DA MANUFATURA	60	0	160 créditos
XINF-01286	BANCOS DE DADOS DISTRIBUÍDOS	60	4	XINF-00729
XINF-00737	COMPUTAÇÃO E SOCIEDADE	45	3	160 créditos
ELE03655	COMUNICACAO DIGITAL	60	4	160 créditos
XELE-01580	COMUNICAÇÕES ÓTICAS	60	4	XELE0041, 160 créditos
XELE9001	CONTROLADORES INDUSTRIAIS	60	4	160 créditos
ELE03659	CONTROLE AVANÇADO	60	4	XELE0071
CEPR-1382	CONTROLE DA QUALIDADE	60	4	160 créditos
XELE9010	CONTROLE DIGITAL	60	4	XELE0071
XELE9011	CONTROLE INTELIGENTE	60	4	160 créditos
XELE9014	CONTROLE MULTIVARIÁVEL	60	4	XELE0071
XELE9013	CONTROLE PREDITIVO BASEADO EM MODELO	60	4	XELE0071
XELE9016	DINÂMICA DE PROCESSOS	60	4	XELE0071
XELE-01584	DISPOSITIVOS ÓTICOS	60	4	XELE0041, 160 créditos
XELE-01574	ENGENHARIA DE MICROONDAS	60	4	XELE0041, 160 créditos
XELE-01577	ENGENHARIA DE RÁDIO-FREQÜÊNCIA	60	4	XELE0041, 160 créditos
XINF-01133	ENGENHARIA DE REQUISITOS DE SOFTWARE	60	4	XINF-01368, 160 créditos
XINF-01389	FLUXO EM REDES	60	4	XINF02848
CEPR-1339	GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	45	3	160 créditos
XELE9012	IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS	60	4	XELE0071
XELE9002	INFORMÁTICA INDUSTRIAL	0	0	160 créditos
ELE03672	INSTRUMENTACAO	60	3	160 créditos
XELE9003	INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL	60	4	160 créditos
XINF-00746	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	60	4	XINF-00725, 160 créditos
XINF-00748	INTERFACE HUMANO - COMPUTADOR	60	4	XINF-01256



Código	Unidade Curricular	CHS	Cr	Requisitos
XINF-00738	INTERFACES E PERIFÉRICOS	45	0	XINF0052, XINF-00739, 160 créditos
XELE-01585	INTRODUÇÃO À FOTONICA	60	4	XELE0046, XINF02844
XINF-00953	LABORATÓRIO DE REDES DE COMPUTADORES	60	4	XINF02848
XELE-01586	LABORATÓRIO DE TELECOMUNICAÇÕES	60	4	XELE0085
XINF-00713	LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO I	60	4	160 créditos
XINF-00728	LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO II	60	4	XINF-00713
XINF-00727	METODOLOGIA DE PESQUISA	45	3	160 créditos
ELE02845	MICROELETRONICA	45	2	XELE03686
XELE9007	MODELAGEM E CONTROLE DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS	60	4	160 créditos
XELE9015	OTIMIZAÇÃO LINEAR	60	4	160 créditos
ELE03680	PESQUISA OPERACIONAL	60	4	XINF-01139
XELE0076	PRINCIPIOS DE COMUNICAÇÕES I	60	4	XELE0046, 160 créditos
XELE-01571	PRINCIPIOS DE COMUNICAÇÕES II	60	4	XELE0076
ELE03681	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	60	4	XELE0046, XELE03686
XINF-00732	PROCESSAMENTO PARALELO E DISTRIBUÍDO	60	4	XINF-01369, 160 créditos
XINF-01395	PROGRAMAÇÃO EM LÓGICA	75	5	160 créditos
XINF-01311	PROGRAMAÇÃO FUNCIONAL	60	4	XINF-00725, 160 créditos
INF02601	PROGRAMACAO INTEIRA	60	3	160 créditos
XINF-00733	PROGRAMAÇÃO LINEAR E INTRODUÇÃO À OTIMIZAÇÃO	60	4	CMAT-1007, XINF-00714, 160 créditos
INF01915	PROGRAMACAO NAO LINEAR	60	3	160 créditos
XELE-01579	PROJETO DE REDES DE TELECOMUNICAÇÃO	60	4	XELE0085
XINF-01134	PROJETO DE SISTEMAS DE SOFTWARE	60	4	XINF-01368, 160 créditos
XELE9004	REDES INDUSTRIAIS A	60	4	160 créditos
XELE9006	REDES INDUSTRIAIS B	60	4	160 créditos
XELE-01581	REDES ÓTICAS	60	4	XELE- 01580, XINF02848
XELE-01572	REDES SEM FIO	60	4	XINF02848



Código	Unidade Curricular	CHS	Cr	Requisitos
XELE9005	ROBÓTICA INDUSTRIAL	60	4	160 créditos
ELE01178	SIMULACAO DE SISTEMAS	75	4	XELE0071
ELE01176	SISTEMAS CONTROLE ADAPTATIVOS	60	4	XELE0071
XELE0085	SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES	60	4	XELE0041, 160 créditos
ELE03685	SISTEMAS DE TEMPO REAL	60	4	XINF-00739, 160 créditos
XELE02846	SISTEMAS EMBARCADOS II	45	3	XELE0077
XINF-00745	SISTEMAS OPERACIONAIS II	60	4	XINF-00739, 160 créditos
XELE10930	SUPERVISÃO E CONTROLE DE PROCESSOS	60	4	XELE0071
XELE-01578	TEORIA DA INFORMAÇÃO E CODIFICAÇÃO	60	4	XINF02848
XELE-01576	TEORIA DA PROPAGAÇÃO	60	4	XELE0041, 160 créditos
XINF-00740	TEORIA DOS GRAFOS	60	4	XINF-01138, 160 créditos
XINF-00954	TÓPICOS ESPECIAIS EM ARQUITETURA DE COMPUTADORES I	60	4	XINF0052
XINF-00955	TÓPICOS ESPECIAIS EM ARQUITETURA DE COMPUTADORES II	60	4	XINF0052, 160 créditos
XINF-00956	TÓPICOS ESPECIAIS EM ARQUITETURA DE COMPUTADORES III	60	4	XELE03686
XINF-00957	TÓPICOS ESPECIAIS EM ARQUITETURA DE COMPUTADORES IV	60	4	XELE03686
XINF-01292	TÓPICOS ESPECIAIS EM BANCO DE DADOS I	60	4	XINF-00729
XINF-01293	TÓPICOS ESPECIAIS EM BANCO DE DADOS II	60	4	XINF-00729
XINF-01294	TÓPICOS ESPECIAIS EM BANCO DE DADOS III	60	4	XINF-00729
XINF-01295	TÓPICOS ESPECIAIS EM BANCO DE DADOS IV	60	4	XINF-00729
XINF-01399	TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPILADORES I	60	4	XINF-00741
XINF-01400	TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPILADORES II	60	4	XINF-00741
XINF-01401	TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPILADORES III	60	4	XINF-00741
XINF-01355	TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA I	60	4	160 créditos
XINF-01356	TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA II	60	4	160 créditos
XINF-01357	TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA III	60	4	CINF0051, 160 créditos
XINF-01358	TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA IV	60	4	160 créditos



Código	Unidade Curricular	CHS	Cr	Requisitos
XINF-00959	TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO GRÁFICA I	60	4	XINF-01256
XINF-00960	TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO GRÁFICA II	60	4	XINF-01256
XINF-00961	TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO GRÁFICA III	60	4	XINF-01256
ELE01179	TOPICOS ESPECIAIS EM CONTROLE	60	4	160 créditos
XINF-01326	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE I	60	4	160 créditos
XINF-01327	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE II	60	4	160 créditos
XINF-01328	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE III	60	4	160 créditos
XINF-01329	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE IV	60	4	160 créditos
XINF-01331	TÓPICOS ESPECIAIS EM INFORMÁTICA I	60	4	160 créditos
XINF-01332	TÓPICOS ESPECIAIS EM INFORMÁTICA II	60	4	160 créditos
XINF-01333	TÓPICOS ESPECIAIS EM INFORMÁTICA III	60	4	160 créditos
XINF-01334	TÓPICOS ESPECIAIS EM INFORMÁTICA IV	60	4	160 créditos
XINF-01314	TÓPICOS ESPECIAIS EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO I	60	4	160 créditos
XINF-01315	TÓPICOS ESPECIAIS EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO II	60	4	160 créditos
XINF-01316	TÓPICOS ESPECIAIS EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO III	60	4	160 créditos
XINF-01297	TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL I	60	4	XINF-00746
XINF-01298	TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL II	60	4	XINF-00746
XINF-01299	TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL III	60	4	XINF-00746
XINF-01300	TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL IV	60	4	160 créditos
XINF-01320	TÓPICOS ESPECIAIS EM INTERFACE HUMANO-COMPUTADOR I	60	4	160 créditos
XINF-01321	TÓPICOS ESPECIAIS EM INTERFACE HUMANO-COMPUTADOR II	60	4	160 créditos
XINF-01323	TÓPICOS ESPECIAIS EM INTERFACE HUMANO-COMPUTADOR III	60	4	160 créditos
XINF-01324	TÓPICOS ESPECIAIS EM INTERFACE HUMANO-COMPUTADOR IV	60	4	160 créditos



Código	Unidade Curricular	CHS	Cr	Requisitos
XINF-01307	TÓPICOS ESPECIAIS EM LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO I	60	4	160 créditos
XINF-01308	TÓPICOS ESPECIAIS EM LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO II	60	4	160 créditos
XINF-01309	TÓPICOS ESPECIAIS EM LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO III	60	4	160 créditos
XINF-01310	TÓPICOS ESPECIAIS EM LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO IV	60	4	160 créditos
XINF-01343	TÓPICOS ESPECIAIS EM OTIMIZAÇÃO I	60	4	160 créditos
XINF-01344	TÓPICOS ESPECIAIS EM OTIMIZAÇÃO II	60	4	160 créditos
XINF-01345	TÓPICOS ESPECIAIS EM OTIMIZAÇÃO III	60	4	160 créditos
XINF-01346	TÓPICOS ESPECIAIS EM OTIMIZAÇÃO IV	60	4	160 créditos
XINF-01348	TÓPICOS ESPECIAIS EM PROCESSAMENTO DE IMAGENS I	60	4	160 créditos
XINF-01349	TÓPICOS ESPECIAIS EM PROCESSAMENTO DE IMAGENS II	60	4	160 créditos
XINF-01350	TÓPICOS ESPECIAIS EM PROCESSAMENTO DE IMAGENS III	60	4	160 créditos
XINF-00935	TÓPICOS ESPECIAIS EM PROCESSAMENTO PARALELO I	60	4	XINF-00732
XINF-00936	TÓPICOS ESPECIAIS EM PROCESSAMENTO PARALELO II	60	4	XINF-00732
XINF-00937	TÓPICOS ESPECIAIS EM PROCESSAMENTO PARALELO III	60	4	XINF-00732
XINF-00938	TÓPICOS ESPECIAIS EM PROCESSAMENTO PARALELO IV	60	4	XINF-00732
XINF-00940	TÓPICOS ESPECIAIS EM PROGRAMAÇÃO I	60	4	160 créditos
XINF-00941	TÓPICOS ESPECIAIS EM PROGRAMAÇÃO II	60	4	160 créditos
XINF-00942	TÓPICOS ESPECIAIS EM PROGRAMAÇÃO III	60	4	160 créditos
XINF-01351	TÓPICOS ESPECIAIS EM REDES DE COMPUTADORES I	60	4	XINF02848
XINF-01359	TÓPICOS ESPECIAIS EM REDES DE COMPUTADORES II	60	4	XINF02848
XINF-01360	TÓPICOS ESPECIAIS EM REDES DE COMPUTADORES III	60	4	XINF02848
XINF-01361	TÓPICOS ESPECIAIS EM REDES DE COMPUTADORES IV	60	4	XINF02848
XINF-00946	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS OPERACIONAIS I	60	4	XINF-00739
XINF-00947	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS OPERACIONAIS II	60	4	XINF-00739



Código	Unidade Curricular	CHS	Cr	Requisitos
XINF-00948	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS OPERACIONAIS III	60	4	XINF-00739
XINF-00949	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS OPERACIONAIS IV	60	4	XINF-00739
XELE-01587	TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES I	45	3	XELE0085
XELE-01588	TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES II	45	3	XELE0085
XELE-01589	TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES III	60	4	XELE0085
XELE-01590	TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES IV	60	4	XELE0085
XELE-01591	TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES V	60	4	XELE0085
XINF-01302	TÓPICOS ESPECIAIS EM TEORIA DA COMPUTAÇÃO I	60	4	XINF-01404
XINF-01303	TÓPICOS ESPECIAIS EM TEORIA DA COMPUTAÇÃO II	60	4	XINF-01369
XINF-01304	TÓPICOS ESPECIAIS EM TEORIA DA COMPUTAÇÃO III	60	4	XINF-01369
XINF-01305	TÓPICOS ESPECIAIS EM TEORIA DA COMPUTAÇÃO IV	60	4	160 créditos
	<i>Totais das disciplinas optativas</i>	8175	533	



7.2 Ementa, programa e bibliografia das unidades curriculares

No anexo A são apresentados a ementa, a bibliografia e o programa de todas as Unidades Curriculares constituintes desse projeto pedagógico.

7.3 Regulamento do Estágio Obrigatório e Não Obrigatório

A LDB determina a obrigatoriedade do estágio supervisionado para o Engenheiro (artigo 65 da Lei 9.394/96). Na UFES os *estágios obrigatórios e não obrigatórios* são regulamentados por uma Instrução Normativa PROGRAD/UFES, em fase de aprovação: processo protocolado nº 23068.702012/05-62. Em consonância com a LDB e a IN/UFES, este PPC estabelece ainda que:

- O estágio supervisionado deve ter 300 horas.
- O estágio supervisionado só pode ser realizado a partir do sétimo período.
- Somente são permitidos estágios, supervisionados ou não obrigatórios, de 20 horas semanais, cuja jornada não conflite com o horário do curso.
- Somente poderão fazer estágio não obrigatório os alunos que tiverem um valor mínimo de Coeficiente de Rendimento a ser definido pelo colegiado de curso.
- O estágio não obrigatório é considerado atividade complementar (vide seção "atividades complementares").

7.4 Regulamento do Projeto Final de Curso

O projeto acadêmico de aprendizagem *Projeto Final de Graduação* do curso de Engenharia de Computação da UFES foi dividido em duas unidades curriculares: Projeto de Graduação I e Projeto de Graduação II, ambas com carga horária de 60 horas (para o aluno) e cumpridas em dois semestres consecutivos.

O Projeto Final de Graduação é um requisito curricular necessário para a obtenção da graduação em Engenharia de Computação, e tem por objetivo básico o treinamento do aluno no que concerne à concatenação dos conceitos e teorias, adquiridos durante o curso, em torno de um projeto. É também objetivo deste projeto, propiciar o treinamento do aluno no que se refere à apresentação oral de idéias e redação de textos técnicos de forma clara, concisa e objetiva.

O desenvolvimento de programas e sistemas durante o desenrolar de uma unidade curricular específica, onde se apresenta várias técnicas, oferece poucas possibilidades para a consolidação das habilidades necessárias ao desenvolvedor de *software*. Visando propiciar uma melhor integração teoria-prática, além de fortalecer a consolidação do conteúdo de diversas unidades curriculares, as UCs Projeto de Graduação I (PG I) e Projeto de Graduação II (PG II) são oferecidas. A proposta é que grupos de alunos, participem de forma integrada em projetos coordenados por professores, onde em um primeiro instante estarão sendo geradas as especificações e um pré-projeto (PG I) e, num segundo instante, a implementação e redação da monografia (PG II).

Na Unidade Curricular Projeto de Graduação I o aluno deverá desenvolver junto com o seu professor orientador, as especificações do projeto a ser desenvolvido em Projeto de Graduação II. O aluno pode desenvolver o projeto de forma integrada em projetos de pesquisa já desenvolvidos pelos professores e por outros alunos ou individualmente com o professor.



A seguir são apresentadas as Normas para os campos de ação do *Projeto Final de Graduação* do curso de Engenharia de Computação:

1. Caberá ao Colegiado do Curso designar, a cada dois anos, um professor que se responsabilizará pela atividade *Projeto Final de Graduação* do curso de Engenharia de Computação. Serão atribuições deste professor:
 - publicar a cada semestre o calendário das atividades referentes ao projeto final de graduação. Este calendário estará vinculado às datas limites do Calendário Acadêmico da UFES.
 - apresentar semestralmente ao Colegiado do Curso a lista dos alunos matriculados em PG I e PG II e de seus respectivos professores orientadores.
 - divulgar data, hora e local das apresentações dos projetos a cada semestre.
 - receber as versões finais dos ante-projetos (PG I) e dos projetos (PG II) aprovados e encaminhá-las ao Colegiado do Curso.
 - solicitar aos professores temas para projetos e divulgá-los a cada semestre
2. O aluno só poderá se matricular na unidade curricular PG I após cumprir o mínimo de 176 créditos.
3. Cada aluno deverá, obrigatoriamente, ter um professor orientador para a realização das unidades curriculares PG I e PG II. No caso do orientador não ser um professor que atue no curso, deverá ser indicado um co-orientador, que assumirá a responsabilidade acadêmica sobre o trabalho a ser desenvolvido.
4. A matrícula nas unidades curriculares PG I e PG II, respectivamente, só será aceita por 3 (três) períodos semestrais (não necessariamente consecutivos).
5. A avaliação final da unidade curricular PG I deve consistir de um ante-projeto, elaborado em conjunto com o professor orientador, contendo as especificações necessárias para a realização do projeto em PG II.
6. A avaliação final da unidade curricular PG II deve consistir da redação de uma monografia e de uma apresentação pública.
7. Uma banca examinadora, designada pelo professor orientador e o tendo como presidente, deverá avaliar o projeto (através da monografia e da apresentação pública) atribuindo-o uma nota entre 0 (zero) e 10 (dez). Uma ata de defesa do projeto (segundo modelo definido pelo Colegiado do Curso) deve ser obrigatoriamente preenchida pela banca examinadora e entregue ao Colegiado do Curso, juntamente com o CD contendo a monografia. Se houver modificações, o CD deverá ser substituído pela versão final no prazo de **dez dias**. O CD deve estar devidamente identificado com as seguintes informações (em caixa de CD apropriada): nome completo do aluno, matrícula do aluno, semestre de conclusão, data da apresentação pública, nome completo do(s) orientadore(s) e da banca examinadora.
8. Com base na resolução N° 01/97 do Departamento de Engenharia Elétrica da UFES, este PPC estabelece como especificações a serem contempladas para a elaboração do ante-projeto e do projeto.

7.4.1 Sobre a documentação do Ante-projeto

No anteprojeto deve estar especificado:



- Título do projeto
- Nome do(s) aluno(s)
- Nome do(s) orientador(es) e, se for o caso, do(s) co-orientador(es)
- Objetivo
- Descrição, incluindo definição do escopo do trabalho
- Metodologia
- Cronograma
- Recursos necessários, detalhando o financiamento do projeto
- Bibliografia inicial

Sua aprovação deve ser realizada segundo os critérios de:

- Valor acadêmico e utilidade prática
- Interesse e aptidão do aluno
- Cronograma de execução
- Custos, condições e materiais disponíveis
- Viabilidade técnica e financeira

7.4.2 Sobre a Documentação do Projeto

A documentação do projeto deverá conter:

1. Preliminares

Capa frontal (Modelo a ser definido pelo Colegiado de Curso)
Folha de rosto (Modelo a ser definido pelo Colegiado de Curso)
Dedicatória (opcional)
Agradecimentos (opcional)
Resumo, de aproximadamente 300 palavras, que descreva de forma clara, sucinta e breve os principais resultados e metodologia seguida para obtê-los.
Índice de texto
Índice de figuras, tabelas e gráficos (opcionais)

2. Texto

Introdução
Revisão Bibliográfica
Fundamentos Teóricos e Práticos
Materiais e Métodos
Resultados
Conclusões

3. Elementos de Complementação do Texto

Bibliografia, conforme normas NB-66 ou NB-60 da ABNT
Apêndices (opcional)



Índice por assunto ou palavras-chave (opcional)
Nomenclatura (opcional, mas recomendado quando o número de variáveis for muito grande)

7.4.3 Sobre a Apresentação da Documentação do Projeto

O texto deve ser impresso de forma nítida em um só lado de papel tamanho A4, margem inferior e direita de 2 cm, margens superior e esquerda de 3 cm, numeração de folhas no alto e à direita.

A fonte usada para o texto deverá ser Times (ou equivalente) de tamanho 12 ou 13 pontos e a separação entre linhas, de 13 ou 14 pontos, respectivamente. Toda a numeração dos capítulos, seções e subseções deverá ser feita com algarismos arábicos, com exceção dos apêndices, que serão numerados usando letras.

A numeração das páginas de texto deverá ser feita em algarismos arábicos, exceto a parte preliminar, cuja numeração deverá ser feita em algarismos romanos. No caso de folhas de rosto, de dedicatória e de agradecimentos e das primeiras páginas de cada capítulo, o número da página não deverá ser impresso.

Gráficos, figuras, fotos, tabelas, listagens e relatórios impressos por computador deverão ser inseridos no mesmo gabarito das folhas de texto. Em casos especiais, quando isto for impossível, poderá ser usado o tamanho A3 com dobra para o tamanho A4.

7.4.4 Sobre a Apresentação Oral do Projeto

O orientador deverá fazer, de acordo com o calendário, a solicitação da apresentação oral do trabalho ao professor responsável pela atividade *Projeto Final de Graduação*, na qual constará a data prevista para a apresentação e a sugestão da Banca Examinadora. A apresentação oral deverá ser pública, na data prevista, com no mínimo, uma semana de antecedência da data a ser realizada. O aluno ou o orientador deverá providenciar junto aos órgãos competentes, o material necessário (retroprojetor, computador e outros equipamentos) para a apresentação.

Cada aluno terá de 30 a 40 minutos para apresentação oral de seu trabalho. No caso de trabalhos práticos (execução de códigos ou protótipos), o aluno terá 20 minutos adicionais para demonstrar o seu funcionamento.

Após a apresentação, o presidente da Banca Examinadora dará a palavra a cada um dos membros, que poderá fazer quaisquer perguntas pertinentes ao trabalho executado. Após esta arguição, o presidente dará a palavra aos demais presentes. Então, a banca reunir-se-á em particular para decidir a aprovação ou não do projeto, e a nota a ser atribuída ao aluno.

No caso do projeto ser aprovado mas, no entender da Banca Examinadora, modificações serem necessárias, estas deverão ser providenciadas e a versão final entregue no prazo previsto



no calendário. Um dos membros da Banca será indicado como responsável pela verificação do cumprimento destas exigências. O aluno só constará como aprovado na pauta de notas finais mediante a entrega da versão final do trabalho ao professor responsável pela atividade *Projeto Final de Graduação*.

7.4.5 Sobre a Divulgação do Trabalho

Quanto ao projeto, não podem existir restrições de propriedades, segredos ou quaisquer impedimentos ao seu amplo uso e divulgação. Todas as divulgações (publicações) devem explicitar o nome do da UFES, do Curso e do(s) Orientador(es) do Projeto. Por ser o Projeto de Graduação uma realização acadêmica na UFES, não poderá o autor omitir na documentação final qualquer parte do conteúdo que seja exigido pelo Departamento.

Em relação as atividades de orientação do projeto final de graduação pelos professores, sugerimos as seguintes diretrizes a serem regulamentadas pelo colegiado do curso:

1. A carga horária de orientação é uma aula por semana por aluno orientado.
2. A aula de orientação não pode ser computada com carga horária didática mínima do professor.
3. Cada professor deverá orientar no máximo cinco alunos por semestre.

7.5 Atividades Complementares

As atividades fim de uma universidade: ensino, pesquisa e extensão, devem ser integradas objetivando uma formação adequada do egresso. Essa integração deve ocorrer também em atividades extra-classe, permitindo ao estudante o aprofundamento da aprendizagem através de atividades onde a prática, investigação e descoberta sejam privilegiadas.

Deseja-se fornecer ao estudante a oportunidade de diversificar e enriquecer sua formação através da sua participação em tipos variados de eventos, como por exemplo, iniciação científica, monitoria, participação em projetos de extensão, participação em grupos PET, participação em congressos na área, etc. Sabe-se, no entanto, que a participação em tais atividades são geralmente limitadas pelo número de bolsas de estudo ou vagas disponíveis. Como não é possível que todos os estudantes as desenvolvam como bolsistas, é interessante que meios alternativos de formação sejam disponibilizados.

Desta forma, atividades complementares são previstas no projeto pedagógico do curso de Engenharia da Computação e incentivadas por meio da atribuição de créditos à carga horária cumprida pelo estudante nas suas realizações.

Atividades complementares são curriculares. Por este motivo, devem constar no histórico escolar do estudante, mas devem ser realizadas fora dos programas das disciplinas previstas na matriz curricular do curso.

Este projeto pedagógico, amparado por resolução a ser aprovada pelo Colegiado do Curso, estabelece as seguintes diretrizes para a realização de atividade complementar:



Quanto à obrigatoriedade

Atividades complementares são obrigatórias para todo aluno do Curso de Engenharia da Computação;

Quanto à caracterização da atividade complementar

Poderão ser consideradas atividades complementares do curso de Engenharia da Computação:

- Atividade 1: Monitoria em disciplinas de Informática e Engenharia Elétrica
- Atividade 2: Trabalho de Apoio Técnico
- Atividade 3: Suporte aos Departamentos de Informática e de Engenharia Elétrica
- Atividade 4: Trabalho de Extensão
- Atividade 5: Trabalho de Iniciação Científica
- Atividade 6: Estágio Não-Obrigatório
- Atividade 7: Projeto Multidisciplinar
- Atividade 8: Participação em grupo PET (Programa de Educação Tutorial)
- Atividade 9: Realização de disciplinas eletivas
- Atividade 10: Participação em eventos científicos
- Atividade 11: Apresentação de trabalhos em eventos científicos
- Atividade 12: Apoio a eventos científicos
- Atividade 13: Participação em Empresa Júnior na área de Computação

As atividades de monitoria (Atividade 1) deverão ser incentivadas como parte da formação do aluno em atividades didáticas e acompanhamento de experiências em laboratórios, objetivando um maior equilíbrio entre teoria e prática. Estas atividades devem promover a vocação para a docência e incentivar a cooperação entre professores e alunos do curso, resultando em um melhor rendimento no processo de aprendizagem.

A Atividade 2 é importante no sentido de apoiar as atividades básicas de manutenção de um laboratório. A atividade 3 é atribuída especificamente para os alunos do curso de Engenharia da Computação que já prestaram serviços de apoio técnico e apoiam o Departamento de Informática no que diz respeito à manutenção de equipamentos e gerência de redes.

As atividades 3 a 6 se justificam pelo atendimento ao parecer nº 776/97 do Conselho Nacional de Educação, sobre a orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação, que diz que deve-se "fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva, assim como os estágios e a participação em atividades de extensão".

O PET é integrado por grupos tutoriais de aprendizagem e busca propiciar aos alunos, sob a orientação de um professor tutor e professores colaboradores, condições para a realização de atividades extra-curriculares que favoreçam a sua formação acadêmica tanto para a integração no mercado como para o desenvolvimento de estudos em programas de pós-graduação. Desta forma, justifica-se a atividade 7.

Trabalhar na AIESEC proporciona ao estudante estar em contato com o mercado de trabalho, com experiências de gestão internacional de pessoas e empresas. Fortalece a articulação da teoria com a prática, formando líderes globais e empreendedores conscientes e socialmente responsáveis. A AIESEC promove programas de estágio internacional na área de graduação do aluno, nas melhores empresas do mundo, possibilitando o contato com profissionais de outros países, complementando sua formação acadêmica. Justifica-se, então, como atividade 4 e 6.

A realização de disciplinas em outros cursos (Atividade 9) deve ser reconhecida como



instrumento válido de busca de conhecimento em outros campos de interesse do aluno. As atividades 10 a 12 devem ser reconhecidas como oportunidades de inserção do estudante em ambientes de mercado e de pesquisa.

Quanto à atribuição de créditos

- Como quesito necessário à integralização do curso de Engenharia da Computação, o aluno deverá cumprir um mínimo de 15 créditos de atividades complementares;
- O aluno poderá computar até o valor máximo de 10 créditos por tipo de atividade complementar, com exceção da atividade 2, na qual o aluno poderá computar até o valor máximo de 5 créditos;
- A atividade 9 terá o número de créditos associado à unidade curricular no curso de origem;
- As atividades 10, 11, 12 e 13 por não possuírem uma correspondência direta com carga horária, terão o número de créditos atribuídos segundo a tabela a seguir:

Atividades	Número de Créditos
Atividade 1	3/semestre letivo
Atividade 2	2/semestre letivo
Atividade 3	5/semestre letivo
Atividade 4	5/semestre letivo
Atividade 5	5/semestre letivo
Atividade 6	5/semestre letivo
Atividade 7	5/semestre letivo
Atividade 8	5/semestre letivo
Atividade 9	a ser analisado pelo colegiado
Atividade 10	1/evento
Atividade 11	1/evento
Atividade 12	2/evento
Atividade 13	3/semestre letivo

Observações finais

- Atividades Complementares realizadas antes do início da aprovação pelo curso não podem ter atribuição de créditos.
- Atividades profissionais em áreas afins realizadas pelos alunos antes e no decorrer do curso podem ser consideradas atividades complementares desde que previamente autorizadas pelo Colegiado do curso de Engenharia Elétrica, ficando a atribuição de créditos a cargo deste Colegiado.
- A denominação das atividades complementares realizadas pelo estudante devem constar do seu histórico escolar com o número de créditos atribuído.
- A normatização das atividades complementares deve ser realizada pelo Colegiado do Curso.



7.6 Equivalência de Disciplinas

A tabela 1 apresenta a lista de equivalência entre a matriz curricular de 1990 e a atual.

Matriz curricular antiga	Matriz curricular nova
MAT02627 - ALGEBRA LINEAR	CMAT1004 - Álgebra Linear
MAT02618 - CALCULO I	CMAT-1001 - Cálculo I
MAT02624 - CALCULO II MAT02620 - GEOMETRIA ANALITICA	CMAT-1007 - Cálculo II
EPR02758 - ASPECTOS LEGAIS DA ENGENHARIA	XEPR02758 - Aspectos Legais da Engenharia
INF02716 - CALCULO NUMERICO	CINF0051 - Algoritmos Numéricos I
ERN02724 - CIENCIAS DO AMBIENTE	CEAM-0008 - Fundamentos da Engenharia Ambiental
INF02834 - COMPILADORES	XINF-00741 - Compiladores
MAT02718 - CALCULO III MAT02712 - EQUACOES DIFERENCIAIS	CMAT-1008 - Cálculo III A
INF02842 - COMPUTACAO GRAFICA	XINF-01256 - Computação e Representação Gráfica
INF02843 - BANCO DE DADOS	XINF-00729 - Banco de Dados
ELE02730 - CONTROLE AUTOMATICO I	XELE0061 - Analise e Modelagem de Sistemas Dinâmicos
INF02622 - PROCESSAMENTO DE DADOS I	XINF-00841 - Programação I
QUI02621 - QUIMICA	CQUI-0001 - Química B
ELE02723 - CIRCUITOS ELETRICOS I	XELE0021 - Circuitos Elétricos I
STA02717 - PROBABILIDADE E ESTATISTICA	XSTA-10843 - Estatística Básica
FIS02619 - FISICA I	CFIS0001 - Introdução à Mecânica Clássica
INF02628 - PROCESSAMENTO DE DADOS II	XINF-00714 - Programação II
ELE02729 - CIRCUITOS ELETRICOS II	XELE0031 - Circuitos Elétricos II
INF02827 - ESTRUTURAS DE INFORMACAO	XINF-00718 - Estrutura de Dados I
FIS02626 - FISICA EXPERIMENTAL I	CFIS1033 - Física Experimental
INF02826 - LINGUAGEM DE PROGRAMACAO I	XINF-00725 - Linguagens de Programação
INF02722 - SISTEMAS DE PROGRAMACAO I	XINF0052 - Arquitetura de Computadores I



Matriz curricular antiga	Matriz curricular nova
ELE02726 - ELETRONICA BASICA I	XELE0054 - Eletrônica Básica I
INF02831 - ESTRUTURAS DE ARQUIVOS	XINF-00720 - Estrutura de Dados II
EST02725 - RESISTENCIA DOS MATERIAIS	CMCA0044 - Mecânica dos Sólidos
ELE02732 - ELETRONICA BASICA II	XELE0062 - Eletrônica Básica II
ELE02731 - ELETRONICA DIGITAL I	XELE0063 - Eletrônica Digital
ELE02745 - ELETRONICA DIGITAL II	XELE03686 - Sistemas Digitais
INF02835 - ENGENHARIA DE SOFTWARE	XINF-01368 - Engenharia de Software
INF02828 - SISTEMAS DE PROGRAMACAO II	XINF-00739 - Sistemas Operacionais
ELE02736 - LAB DE CONTROLE AUTOMATICO	XELE0075 - Laboratório de Controle Automático
INF02830 - TEORIA DA COMPUTACAO	XINF-01369 - Algoritmos e Fundamentos da Teoria de Computação
ELE02735 - CONTROLE AUTOMATICO II	XELE0071 - Sistemas Realimentados
INF02844 - TELEPROCESSAMENTO	XINF02844 - Teleprocessamento
EPR02750 - ECONOMIA DA ENGENHARIA I	XEPR02750 - Economia da Engenharia I
INF02848 - REDES DE COMPUTADORES	XINF02848 - Redes de Computadores
ELE02744 - MICROPROCESSADORES I	XELE0077 - Sistemas Embarcados I
EPR02756 - ECONOMIA DA ENGENHARIA II	XEPR02756 - Economia da Engenharia II
INF02841 - TEORIA FILAS APLIC COMPUTACAO	XINF-01139 - Avaliação de Desempenho de Sistemas Computacionais
EPR02757 - ORGANIZACAO INDUSTRIAL	XEPR02757 - Organização Industrial
INF02849 - GERENCIA DE PROJETOS	XINF-01371 - Gerência de Projetos
FIS02713 - FISICA III	XELE0041 - Eletromagnetismo II
FIS02625 - FISICA II	CMCA0035 - Termodinâmica e Transmissão de Calor
HID02714 - FENOMENOS DE TRANSPORTE	CHID0042 - Introdução a Mecânica dos Fluidos
ELE02723 - CIRCUITOS ELETRICOS I	XELE0021 - Circuitos Elétricos I
ELE02729 - CIRCUITOS ELETRICOS II	XELE0031 - Circuitos Elétricos II
	XELE0012 - Práticas de Laboratório
	XELE0046 - Sinais e Sistemas



8. Acompanhamento e Avaliação

O processo de acompanhamento e avaliação se dará em quatro aspectos:

1. do próprio projeto pedagógico de curso
2. do processo de ensino-aprendizagem
3. do diagnóstico do curso
4. da adequação da infra-estrutura física

Trata-se de um processo permanente que pode encaminhar modificações em qualquer momento da execução do curso e será apresentado no formato de relatórios, cujo detalhamento será definido pelo Colegiado baseado nos itens desse projeto pedagógico.

8.1 Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

A avaliação do desenvolvimento do Projeto Pedagógico se dará em relação ao cumprimento de seus objetivos, perfil do egresso, habilidades e competências, estrutura curricular, flexibilização curricular, atividades complementares, pertinência do curso no contexto regional, corpo docente e discente.

Essa avaliação será efetivada por meio de um relatório elaborado pelo Colegiado de Curso a cada três anos, a partir da implantação deste PPC. Este relatório irá se basear em mecanismos de acompanhamento periódicos definidos pelo Colegiado. O processo de avaliação do relatório elaborado pelo Colegiado do Curso será dividido em duas etapas:

1. avaliação realizada pela Comissão Própria de Avaliação do Curso (CPAC), com emissão de parecer;
2. avaliação realizada pelo Colegiado, com emissão de parecer; e, por fim,
3. relatório final da Comissão Própria de Avaliação.

8.2 Avaliação do processo de ensino-aprendizagem

A avaliação deste aspecto é norteada pela:

- avaliação dos docentes pelos discentes através de instrumento próprio;
- avaliação das Unidades Curriculares pelos discentes através de instrumento próprio;
- avaliação do aproveitamento de aprendizagem do aluno;
- avaliação das disciplinas por parte dos professores responsáveis pelas mesmas;
- avaliação do curso pelos egressos através de instrumento próprio;



- implantação de reuniões anuais com os professores envolvidos no curso enfocando as metodologias de ensino empregadas.

Os resultados de tais avaliações servirão como norteadores de eventuais mudanças no curso, refletindo no seu projeto pedagógico.

8.3 Diagnóstico do Curso

Os principais indicativos do bom funcionamento do curso são:

- Aceitação do profissional no mercado de trabalho regional, nacional e internacional;
- Aceitação do profissional na comunidade acadêmica;
- A evolução dos currículos do curso e suas ênfases. Este item já foi explorado no Histórico;
- A integração do curso na sociedade.

8.3.1 Aceitação do profissional no mercado de trabalho e na comunidade acadêmica

Através da análise da evolução do mercado de Informática no Brasil e no mundo, percebe-se uma constante demanda por profissionais com capacidade de adequar os princípios da ciência e da pesquisa às necessidades do mercado e ao desenvolvimento de novas tecnologias. Percebe-se fortemente esta característica nos profissionais formado pelo curso de Engenharia da Computação da UFES, visto a grande absorção destes no mercado de trabalho e na academia, nos âmbitos regional, nacional e internacional. São exemplos: Banco do Estado do Espírito Santo (BANESTES), IBM do Brasil, Petrobrás S.A., Companhia Siderúrgica de Tubarão, Companhia Vale do Rio Doce, Tribunal de Contas, Justiça Federal, Microsoft, Universiteit Twente (Holanda), Laboratory for Applied Ontology (Itália), Max-Planck Institute (Alemanha), Instituto Trentino de Cultura e Instituto de Pesquisa Científica e Tecnológica (Itália).

8.3.2 A integração do curso na sociedade

A integração do curso na sociedade se confirma pela ampla participação dos alunos em projetos de extensão, formalizados na instituição ou não. Destaque para o Núcleo de Cidadania Digital (projeto de iniciativa do grupo PET da Engenharia de Computação e financiado pela Petrobrás) que conta com a participação ativa de diversos alunos dos curso de Engenharia Elétrica.

8.3.3 A Comissão Permanente de Avaliação do Curso

De acordo com as normas vigentes, cada Curso tem uma Comissão Permanente de Avaliação do Curso, que é encarregada de estabelecer os parâmetros e ferramentas de avaliação do curso e de emitir um parecer final baseado nestes dados.



8.4 Infra-Estrutura

8.4.1 Espaço Físico

Referente às Secretarias, Salas de Aula e Laboratórios para os Cursos de Graduação em Ciência da Computação e Engenharia da Computação, de Pós-Graduação em Informática e para o Departamento de Informática

Dois prédios pertencentes ao Centro Tecnológico da UFES são integralmente destinados a atender os Cursos de Graduação em Ciência da Computação e Engenharia da Computação, o Curso de Pós-Graduação em Informática e o Departamento de Informática. O mais antigo deles conta com 2 (dois) andares com 18 (dezoito) salas cada um. Destas salas, 1 (uma) é destinada à secretaria do Departamento de Informática, 1 (uma) abriga a copa, 1 (uma) é destinada ao almoxarifado, 1 (uma) é destinada à seminários, 6 (seis) são laboratórios e 1 (uma) sala é destinada ao grupo PET do Curso de Engenharia de Computação. O restante das salas deste prédio é destinado aos professores do Departamento de Informática. O outro prédio, construído no período de 12/2002 a 06/2005 com verba da UFES e PETROBRÁS, conta com 2 (dois) andares com 6 (seis) salas cada um. Destas salas, 2 (duas) abrigam dois laboratórios, 1 (uma) é destinada à secretaria dos colegiados dos cursos e 1 (uma) é destinada à gerência de rede. As salas restantes são ocupadas prioritariamente com aulas dos dois cursos de graduação. O prédio está em funcionamento desde o segundo semestre de 2005. O curso de Pós-Graduação em Informática conta ainda com duas salas em um terceiro prédio do Centro Tecnológico, que abrigam a secretaria do curso e uma sala de aula.

8.4.2 Laboratórios

Os cursos contam com um laboratório didático com 36 (trinta e seis) máquinas, que atende os cursos de graduação e mestrado em Informática. Além deste, existem os laboratórios temáticos que suportam os cursos de graduação e o desenvolvimento dos projetos de pesquisa em diversas linhas de atuação em Informática. São eles:

- **Laboratório de Computação de Alto Desempenho e Mecânica Computacional** que conta com um cluster de estações de trabalho (64 processadores), capacitado para realizar simulações na área de mecânica computacional, arquitetura de computadores, processamento de textos, processamento em otimização combinatória, detecção de falhas em processos da indústria do petróleo e paralelismo no nível de instrução. No momento, estão sendo adquiridos 64 processadores novos para o cluster.
- **Laboratório de Redes, Multimídia e Bancos de Dados** equipados com 04 switches e 20 estações de trabalho, está capacitado para realização de pesquisas nas áreas de difusão de vídeo, banco dados e gerência de redes, sistemas integrados de vídeo conferência e transmissão de imagens.



- **Laboratório de Informática Educativa** destinado a desenvolver aplicações de apoio à aprendizagem, com ênfase em ferramentas para educação não presencial, utilizando técnicas de recuperação da informação, do trabalho cooperativo e de agentes inteligentes. Esse laboratório conta com 6 estações de trabalho e um servidor, conseguidos via o último edital para equipagem de laboratórios de pesquisa do PROTEM/CNPQ.
- **Laboratório de Engenharia de Software** equipado com 05 (cinco) estações de trabalho, um desknote e uma impressora laser para desenvolver ambientes de apoio ao processo de desenvolvimento de software, com ênfase em acompanhamento de projetos, avaliação da qualidade e desenvolvimento orientado a objetos. Há previsão de compra de mais um equipamento com recursos do Projeto da FAPES.
- **Núcleo de Inferência e Algoritmos** equipado com 17 (dezesete) máquinas e equipamentos de redes para o desenvolvimento de pesquisa em mecanismos de inferências, elaboração de algoritmos computacionais e processamento de linguagem natural. Este laboratório é responsável por diversos projetos CNPq e fundo setoriais.
- **Laboratório de Otimização** equipado com 07 (sete) microcomputadores para o desenvolvimento de sistemas (protótipos) voltados para aplicação de problemas combinatoriais, inseridos no contexto produtivo.
- **Laboratórios do Departamento de Engenharia Elétrica** utilizados para aulas práticas das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica e desenvolvimento de projetos de pesquisa:
 - * Laboratório de Computação do Curso de Engenharia Elétrica
 - * Laboratório de Automação Inteligente - LAI
 - * Laboratório de Computadores e Sistemas Neurais - CISNE
 - * Laboratório de Controle e Instrumentação - LCI
 - * Laboratório de Eletrônica de Potência e Acionamento Elétrico - LEPAC
 - * Laboratório de Telecomunicações - LabTel
 - * Laboratório de Microprocessadores e Eletrônica Digital

8.4.3 Bibliotecas

Os cursos de graduação contam com uma biblioteca central e uma biblioteca setorial, localizada no prédio do Núcleo de Processamento de Dados. Nos últimos dois anos, um investimento de cerca de R\$ 50000,00 (cinquenta mil reais), proveniente de fontes diversas, foi realizado para melhoria do acervo das bibliotecas, refletindo positivamente no acervo específico da área de Computação e Informática. A lista de referências está disponibilizada via internet no endereço www.bc.ufes.br.

8.4.4 Recursos Computacionais e Multi-mídia

Os cursos de graduação contam com cerca de 20 (vinte) leitores de CD-DVD e 6 (seis) projetores multi-mídia como apoio para a realização das aulas.



9. Atendimento às Diretrizes Curriculares Nacionais e ao CONFEA

Nas seções seguintes estão relacionadas as habilidades e competências em atendimento ao MEC e os campos de atuação em referência ao CONFEA.

9.1 Habilidades e competências

O Engenheiro de Computação deverá ter, no âmbito da Computação, as competências e habilidades usuais do profissional de Engenharia, segundo a resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002:

- capacidade de aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais na resolução de problemas de engenharia;
- capacidade de projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- capacidade de conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- capacidade de planejar, supervisionar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- capacidade de identificação, formulação e avaliação de problemas de engenharia e de concepção de soluções;
- capacidade de desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- capacidade de supervisionar a operação e manutenção de sistemas;
- capacidade de avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- capacidade de comunicar-se eficiente e sinteticamente por escrito, oral e graficamente;
- capacidade de atuar em equipes multi-disciplinares;
- capacidade de compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- capacidade de avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- capacidade de avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- capacidade de assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

A tabela 1 demonstra em números estas competências.

	Habilidades e competências	Número de ocor.	C.H. (hs)
1	capacidade de aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais na resolução de problemas de engenharia	17	1140.0
2	capacidade de projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados	10	600.0
3	capacidade de conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos	21	1575.0



	Habilidades e competências	Número de ocor.	C.H. (hs)
4	capacidade de planejar, supervisionar e coordenar projetos e serviços de engenharia	5	510.0
5	capacidade de identificação, formulação e avaliação de problemas de engenharia e de concepção de soluções	12	810.0
6	capacidade de desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas	18	1170.0
7	capacidade de supervisionar a operação e manutenção de sistemas	1	75.0
8	capacidade de avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas	3	180.0
9	capacidade de comunicar-se eficiente e sinteticamente por escrito, oral e graficamente	2	120.0
10	capacidade de atuar em equipes multi-disciplinares	4	420.0
11	capacidade de compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais	2	90.0
12	capacidade de avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental	5	240.0
13	capacidade de avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia	5	255.0
14	capacidade de assumir a postura de permanente busca de atualização profissional	6	570.0

Tabela 1 - Distribuição de "Habilidades e competências".

9.1.1 Capacidade de aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais

O Engenheiro de Computação deve estar habilitado a aplicar os conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais, adquiridos durante o curso, na resolução de problemas de engenharia. Esta competência está distribuída nos conteúdos das Unidades Curriculares listadas na tabela 2.

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
CMAT1004	ÁLGEBRA LINEAR	1º	75	5
CMAT-1001	CÁLCULO I	1º	90	6
CQUI-0001	QUÍMICA B	1º	60	4
CMAT-1007	CÁLCULO II	2º	90	6
XSTA-10843	ESTATÍSTICA BÁSICA	2º	60	4
CFIS0001	INTRODUÇÃO À MECÂNICA CLÁSSICA	2º	90	6



Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
CMAT-1008	CÁLCULO III A	3º	90	6
XELE03662	ELETROMAGNETISMO I	3º	75	5
CFIS1033	FÍSICA EXPERIMENTAL	3º	30	0
CMCA0035	TERMODINÂMICA E TRANSMISSÃO DE CALOR	3º	60	4
XELE0041	ELETROMAGNETISMO II	4º	90	5
CHID0042	INTRODUÇÃO A MECÂNICA DOS FLUIDOS	4º	60	4
CMCA0044	MECÂNICA DOS SÓLIDOS	4º	60	4
CINF0051	ALGORITMOS NUMÉRICOS I	5º	60	4
XFIS0055	ESTRUTURA DA MATÉRIA	5º	45	3
XINF-01404	LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS	6º	60	4
XINF-01138	PROCESSOS ESTOCÁSTICOS APLICADOS À COMPUTAÇÃO	7º	45	3

Tabela 2 - Distribuição de "Capacidade de aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais".

9.1.2 Capacidade de projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados

O Engenheiro de Computação deve estar apto a projetar e conduzir experimentos ligados a sua área de atuação. Ele também deve ser capaz de interpretar os resultados obtidos. No curso de Engenharia de Computação da UFES estas competências são adquiridas nas Unidades Curriculares listadas na tabela 3.

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0012	PRÁTICAS DE LABORATÓRIO	1º	30	2
CQUI-0001	QUÍMICA B	1º	60	4
XELE0021	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	2º	90	5
XELE0031	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	3º	75	5
XELE03662	ELETROMAGNETISMO I	3º	75	5
CFIS1033	FÍSICA EXPERIMENTAL	3º	30	0
XELE0041	ELETROMAGNETISMO II	4º	90	5
XELE0046	SINAIS E SISTEMAS	4º	60	4
XELE0062	ELETRÔNICA BÁSICA II	6º	60	6
XELE0075	LABORATÓRIO DE CONTROLE AUTOMÁTICO	7º	30	2

Tabela 3 - Distribuição de "Capacidade de projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados".



9.1.3 Capacidade de conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos

O Engenheiro de Computação deve ser capaz de conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos. No curso esta competência é adquirida nas UCs listadas na tabela 4.

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XINF-00841	PROGRAMAÇÃO I	1º	60	4
XINF-00714	PROGRAMAÇÃO II	2º	60	4
XINF-00725	LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	4º	60	4
XINF0052	ARQUITETURA DE COMPUTADORES I	5º	75	5
XELE0054	ELETRÔNICA BÁSICA I	5º	90	6
XELE0073	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	5º	60	4
XINF-00723	PROGRAMAÇÃO III	5º	60	4
XELE0061	ANÁLISE E MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS	6º	60	4
XELE0063	ELETRÔNICA DIGITAL	6º	75	5
XINF-01368	ENGENHARIA DE SOFTWARE	6º	75	5
XINF-00739	SISTEMAS OPERACIONAIS	6º	75	5
XINF-01369	ALGORITMOS E FUNDAMENTOS DA TEORIA DE COMPUTAÇÃO	7º	60	4
XELE0075	LABORATÓRIO DE CONTROLE AUTOMÁTICO	7º	30	2
XELE03686	SISTEMAS DIGITAIS	7º	60	4
XELE0071	SISTEMAS REALIMENTADOS	7º	60	4
XINF02844	TELEPROCESSAMENTO	7º	45	3
XINF-00729	BANCO DE DADOS	8º	75	5
XINF02848	REDES DE COMPUTADORES	8º	60	4
XELE0077	SISTEMAS EMBARCADOS I	8º	75	5
XINF-01139	AValiação de desempenho de sistemas computacionais	9º	60	4
XINF02851	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	9º	300	2

Tabela 4 - Distribuição de "Capacidade de conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos".

9.1.4 Capacidade de planejar, supervisionar e coordenar projetos e serviços de engenharia

O Engenheiro de Computação deve estar apto a planejar, supervisionar e coordenar projetos e serviços de engenharia. A tabela 5 exibe onde esta competência é adquirida.



Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0073	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	5°	60	4
XEPR02750	ECONOMIA DA ENGENHARIA I	8°	45	3
XINF02851	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	9°	300	2
XEPR02757	ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL	9°	60	4
XINF-01371	GERÊNCIA DE PROJETOS	10°	45	3

Tabela 5 - Distribuição de "Capacidade de planejar, supervisionar e coordenar projetos e serviços de engenharia".

9.1.5 Capacidade de identificação, formulação e avaliação de problemas de engenharia

O Engenheiro de Computação deve ser capaz de identificar, formular e avaliar problemas de engenharia e conceber soluções para os mesmos. A tabela 6 elenca as UCs onde esta competência é adquirida.

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0021	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	2°	90	5
CFIS0001	INTRODUÇÃO À MECÂNICA CLÁSSICA	2°	90	6
XELE0031	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	3°	75	5
XELE0041	ELETROMAGNETISMO II	4°	90	5
XELE0046	SINAIS E SISTEMAS	4°	60	4
XELE0061	ANALISE E MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS	6°	60	4
XINF-01369	ALGORITMOS E FUNDAMENTOS DA TEORIA DE COMPUTAÇÃO	7°	60	4
XELE0075	LABORATÓRIO DE CONTROLE AUTOMÁTICO	7°	30	2
XELE03686	SISTEMAS DIGITAIS	7°	60	4
XELE0071	SISTEMAS REALIMENTADOS	7°	60	4
XINF-00729	BANCO DE DADOS	8°	75	5
XINF-01139	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS	9°	60	4

Tabela 6 - Distribuição de "Capacidade de identificação, formulação e avaliação de problemas de engenharia".

9.1.6 Capacidade de desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas

Cada vez mais o Engenheiro de Computação deve estar apto a desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnica. Este é um marco da área de Informática e os cursos de Engenharia de Computação devem acompanhar esta evolução tecnológica. A tabela 7 elenca as UCs onde esta competência é aprimorada.



Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XINF-00841	PROGRAMAÇÃO I	1º	60	4
XINF-00714	PROGRAMAÇÃO II	2º	60	4
XELE0031	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	3º	75	5
XINF-00718	ESTRUTURA DE DADOS I	3º	60	4
XINF-00720	ESTRUTURA DE DADOS II	4º	60	4
XINF-00725	LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	4º	60	4
XELE0046	SINAIS E SISTEMAS	4º	60	4
XINF0052	ARQUITETURA DE COMPUTADORES I	5º	75	5
XELE0054	ELETRÔNICA BÁSICA I	5º	90	6
XINF-00723	PROGRAMAÇÃO III	5º	60	4
XELE0062	ELETRÔNICA BÁSICA II	6º	60	6
XELE0063	ELETRÔNICA DIGITAL	6º	75	5
XINF-01368	ENGENHARIA DE SOFTWARE	6º	75	5
XINF-00739	SISTEMAS OPERACIONAIS	6º	75	5
XINF-00741	COMPILADORES	7º	60	4
XINF02844	TELEPROCESSAMENTO	7º	45	3
XINF-01256	COMPUTAÇÃO E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	8º	60	4
XINF02848	REDES DE COMPUTADORES	8º	60	4

Tabela 7 - Distribuição de "Capacidade de desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas".

9.1.7 Capacidade de supervisionar a operação e manutenção de sistemas

O Engenheiro de Computação deve estar apto a supervisionar a operação e manutenção de sistemas. No curso de Engenharia de Computação da UFES estas competências são adquiridas nas UCs listadas na tabela 8.

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0077	SISTEMAS EMBARCADOS I	8º	75	5

Tabela 8 - Distribuição de "Capacidade de supervisionar a operação e manutenção de sistemas".

9.1.8 Capacidade de avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas

O Engenheiro de Computação deve ser capaz de avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em qualquer nível. No curso de Engenharia de Computação da UFES esta competência é adquirida nas UCs listadas na tabela 9.



Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0061	ANALISE E MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS	6º	60	4
XINF-01139	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS	9º	60	4
XEPR02757	ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL	9º	60	4

Tabela 9 - Distribuição de "Capacidade de avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas".

9.1.9 Capacidade de comunicar-se eficiente e sinteticamente por escrito, oral e graficamente

Na atualidade qualquer profissional deve ser capaz de comunicar-se eficiente e sinteticamente por meio escrito, oral e graficamente. O Engenheiro de Computação formado na UFES desenvolve estas habilidades nas UCs elencadas na tabela 10.

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XINF-01142	PROJETO DE GRADUAÇÃO I	9º	60	4
XINF-01143	PROJETO DE GRADUAÇÃO II	10º	60	4

Tabela 10 - Distribuição de "Capacidade de comunicar-se eficiente e sinteticamente por escrito, oral e graficamente".

9.1.10 Capacidade de atuar em equipes multi-disciplinares

O Engenheiro de Computação deve ser capaz de atuar em equipes multi-disciplinares. No curso ele aprimora esta competência nas UCs listadas na tabela 11.

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XINF-01145	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	1º	30	2
XEPR02750	ECONOMIA DA ENGENHARIA I	8º	45	3
XINF02851	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	9º	300	2
XINF-01371	GERÊNCIA DE PROJETOS	10º	45	3

Tabela 11 - Distribuição de "Capacidade de atuar em equipes multi-disciplinares".

9.1.11 Capacidade de compreender e aplicar a ética

Compreender e aplicar da ética e responsabilidade profissionais é requisito essencial para qualquer profissão. O Engenheiro de Computação em formação pela UFES vai aprimorar estes conhecimentos nas UCs elencadas na tabela 12.



Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XINF-01145	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	1º	30	2
XEPR02758	ASPECTOS LEGAIS DA ENGENHARIA	10º	60	4

Tabela 12 - Distribuição de "Capacidade de compreender e aplicar a ética".

9.1.12 Capacidade de avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental

Cada vez mais se faz necessário avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental. No curso, estas competências são adquiridas nas UCs listadas na tabela 13.

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XINF-01145	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	1º	30	2
XEPR02750	ECONOMIA DA ENGENHARIA I	8º	45	3
XEPR02756	ECONOMIA DA ENGENHARIA II	9º	45	3
CEAM-0008	FUNDAMENTOS DA ENGENHARIA AMBIENTAL	9º	60	4
XEPR02758	ASPECTOS LEGAIS DA ENGENHARIA	10º	60	4

Tabela 13 - Distribuição de "Capacidade de avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental".

9.1.13 Capacidade de avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia

O Engenheiro de computação deve saber avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia. No curso, ele adquire tal competência nas UCs listadas na tabela 14.

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XEPR02750	ECONOMIA DA ENGENHARIA I	8º	45	3
XEPR02756	ECONOMIA DA ENGENHARIA II	9º	45	3
XEPR02757	ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL	9º	60	4
XEPR02758	ASPECTOS LEGAIS DA ENGENHARIA	10º	60	4
XINF-01371	GERÊNCIA DE PROJETOS	10º	45	3

Tabela 14 - Distribuição de "Capacidade de avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia".

9.1.14 Capacidade de assumir a postura de permanente busca de atualização profissional

O Engenheiro de computação deve assumir a postura de permanente busca de atualização profissional. No curso, ele adquire tal competência nas UCs listadas na tabela 15.



Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XEPR02750	ECONOMIA DA ENGENHARIA I	8º	45	3
XINF02851	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	9º	300	2
XEPR02757	ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL	9º	60	4
XINF-01142	PROJETO DE GRADUAÇÃO I	9º	60	4
XINF-01371	GERÊNCIA DE PROJETOS	10º	45	3
XINF-01143	PROJETO DE GRADUAÇÃO II	10º	60	4

Tabela 15 - Distribuição de "Capacidade de assumir a postura de permanente busca de atualização profissional".

9.2 Conteúdos Básicos

De acordo com as diretrizes curriculares, cerca de 30% da carga horária total devem ser do **núcleo de conteúdos básicos**. Nesta matriz curricular este item está atendido de acordo com a tabela 16 e a figura 1.

	Conteúdos Básicos	Número de ocor.	C.H. (hs)	
1	Metodologia Científica e Tecnológica	2	120.0	
2	Comunicação e Expressão	1	60.0	
3	Informática	1	60.0	
4	Expressão Gráfica	1	60.0	
5	Matemática	5	405.0	
6	Física	2	120.0	
7	Fenômenos de Transporte	2	120.0	
8	Mecânica dos Sólidos	1	60.0	
9	Eletricidade Aplicada	1	90.0	
10	Química	1	60.0	
11	Ciência e Tecnologia dos Materiais	1	45.0	
12	Administração	1	60.0	
13	Economia	2	90.0	
14	Ciências do Ambiente	1	60.0	
15	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	1	60.0	
	Totais	23	1470.0	

Tabela 16 - Distribuição de "Conteúdos Básicos".

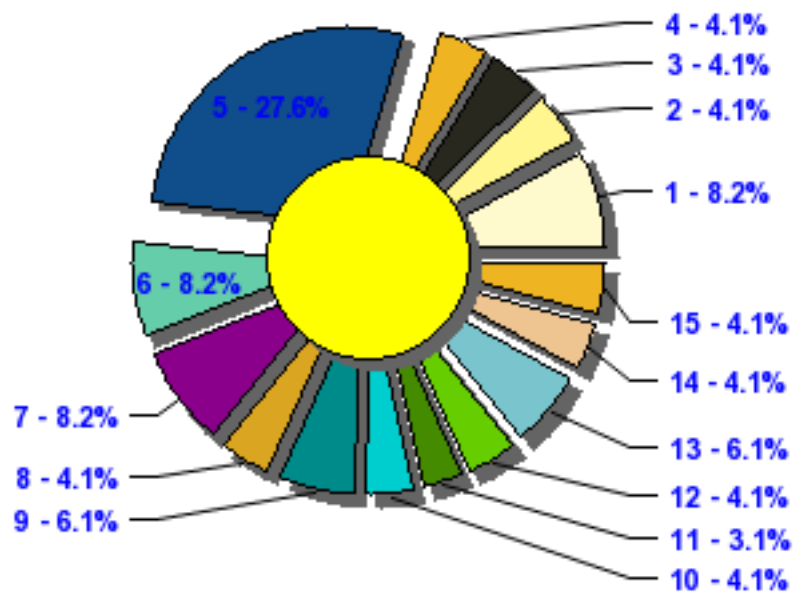


Figura 1 - Distribuição da carga horária em "Conteúdos Básicos".

As próximas seções detalham cada um dos itens do núcleo de conteúdos básicos.

9.2.1 Metodologia Científica e Tecnológica

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
CMAT-1001	CÁLCULO I	1º	90	6
XINF-01145	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	1º	30	2

Tabela 17 - Distribuição de "Metodologia Científica e Tecnológica".

9.2.2 Comunicação e Expressão

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XINF-01143	PROJETO DE GRADUAÇÃO II	10º	60	4

Tabela 18 - Distribuição de "Comunicação e Expressão".



9.2.3 Informática

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XINF-00841	PROGRAMAÇÃO I	1º	60	4

Tabela 19 - Distribuição de "Informática".

9.2.4 Expressão Gráfica

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XINF-01256	COMPUTAÇÃO E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	8º	60	4

Tabela 20 - Distribuição de "Expressão Gráfica".

9.2.5 Matemática

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
CMAT1004	ÁLGEBRA LINEAR	1º	75	5
CMAT-1001	CÁLCULO I	1º	90	6
CMAT-1007	CÁLCULO II	2º	90	6
XSTA-10843	ESTATÍSTICA BÁSICA	2º	60	4
CMAT-1008	CÁLCULO III A	3º	90	6

Tabela 21 - Distribuição de "Matemática".

9.2.6 Física

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
CFIS0001	INTRODUÇÃO À MECÂNICA CLÁSSICA	2º	90	6
CFIS1033	FÍSICA EXPERIMENTAL	3º	30	0

Tabela 22 - Distribuição de "Física".

9.2.7 Fenômenos de Transporte

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
CMCA0035	TERMODINÂMICA E TRANSMISSÃO DE CALOR	3º	60	4
CHID0042	INTRODUÇÃO A MECÂNICA DOS FLUIDOS	4º	60	4

Tabela 23 - Distribuição de "Fenômenos de Transporte".



9.2.8 Mecânica dos Sólidos

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
CMCA0044	MECÂNICA DOS SÓLIDOS	4º	60	4

Tabela 24 - Distribuição de "Mecânica dos Sólidos".

9.2.9 Eletricidade Aplicada

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0021	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	2º	90	5

Tabela 25 - Distribuição de "Eletricidade Aplicada".

9.2.10 Química

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
CQUI-0001	QUIMICA B	1º	60	4

Tabela 26 - Distribuição de "Química".

9.2.11 Ciência e Tecnologia dos Materiais

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XFIS0055	ESTRUTURA DA MATÉRIA	5º	45	3

Tabela 27 - Distribuição de "Ciência e Tecnologia dos Materiais".

9.2.12 Administração

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XEPR02757	ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL	9º	60	4

Tabela 28 - Distribuição de "Administração".

9.2.13 Economia

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XEPR02750	ECONOMIA DA ENGENHARIA I	8º	45	3
XEPR02756	ECONOMIA DA ENGENHARIA II	9º	45	3



Tabela 29 - Distribuição de "Economia".

9.2.14 Ciências do Ambiente

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
CEAM-0008	FUNDAMENTOS DA ENGENHARIA AMBIENTAL	9º	60	4

Tabela 30 - Distribuição de "Ciências do Ambiente".

9.2.15 Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XEPR02758	ASPECTOS LEGAIS DA ENGENHARIA	10º	60	4

Tabela 31 - Distribuição de "Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania".

9.3 Conteúdos Profissionalizantes

De acordo com as diretrizes curriculares, cerca de 15% da carga horária total devem ser do **núcleo de conteúdos profissionalizantes**. Nesta matriz curricular este item está atendido de acordo com a tabela 32 e a figura 2.

	Conteúdos Profissionalizantes	Número de ocor.	C.H. (hs)	
1	Algoritmos e Estruturas de Dados	1	60.0	
2	Ciência dos Materiais	1	45.0	
3	Circuitos Elétricos	3	225.0	
4	Circuitos Lógicos	1	75.0	
5	Compiladores	1	60.0	
6	Controle de Sistemas Dinâmicos	2	90.0	
7	Conversão de Energia	1	60.0	
8	Eletromagnetismo	2	165.0	
9	Eletrônica Analógica e Digital	3	225.0	
10	Gestão Econômica	1	45.0	
11	Materiais Elétricos	1	60.0	
12	Mecânica Aplicada	1	60.0	
13	Métodos Numéricos	1	60.0	
14	Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas	2	120.0	
15	Organização de computadores	1	75.0	

	Conteúdos Profissionalizantes	Número de ocor.	C.H. (hs)	
16	Paradigmas de Programação	1	60.0	
17	Sistemas de Informação	1	75.0	
18	Sistemas operacionais	1	75.0	
	Totais	25	1635.0	

Tabela 32 - Distribuição de "Conteúdos Profissionalizantes".

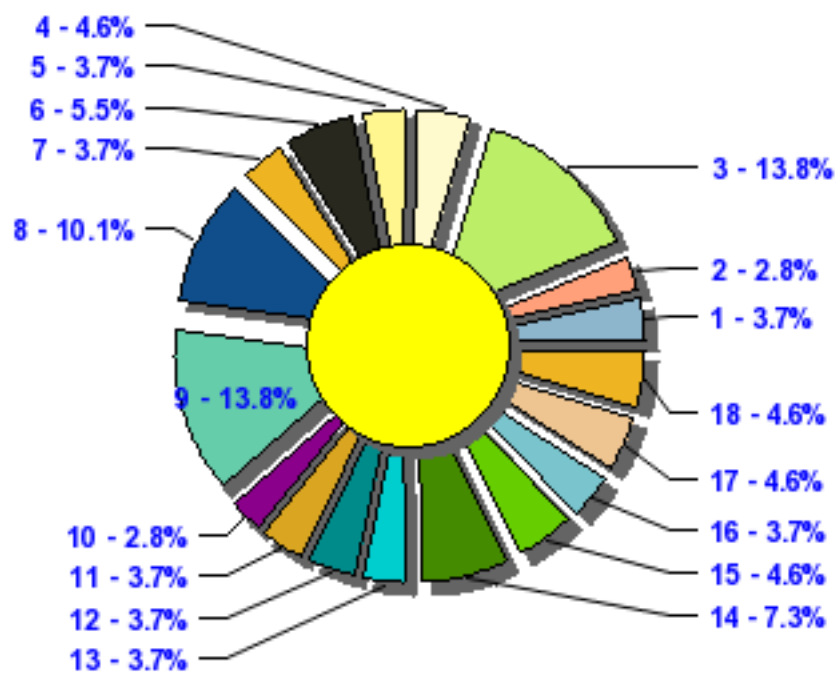


Figura 2 - Distribuição da carga horária em "Conteúdos Profissionalizantes".

As próximas seções detalham cada um dos itens do núcleo de conteúdos profissionalizantes.

9.3.1 Algoritmos e Estruturas de Dados

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XINF-00718	ESTRUTURA DE DADOS I	3º	60	4

Tabela 33 - Distribuição de "Algoritmos e Estruturas de Dados".



9.3.2 Ciência dos Materiais

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XFIS0055	ESTRUTURA DA MATÉRIA	5°	45	3

Tabela 34 - Distribuição de "Ciência dos Materiais".

9.3.3 Circuitos Elétricos

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0021	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	2°	90	5
XELE0031	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	3°	75	5
XELE0073	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	5°	60	4

Tabela 35 - Distribuição de "Circuitos Elétricos".

9.3.4 Circuitos Lógicos

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0077	SISTEMAS EMBARCADOS I	8°	75	5

Tabela 36 - Distribuição de "Circuitos Lógicos".

9.3.5 Compiladores

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XINF-00741	COMPILADORES	7°	60	4

Tabela 37 - Distribuição de "Compiladores".

9.3.6 Controle de Sistemas Dinâmicos

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0075	LABORATÓRIO DE CONTROLE AUTOMÁTICO	7°	30	2
XELE0071	SISTEMAS REALIMENTADOS	7°	60	4

Tabela 38 - Distribuição de "Controle de Sistemas Dinâmicos".

9.3.7 Conversão de Energia



Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0073	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	5°	60	4

Tabela 39 - Distribuição de "Conversão de Energia".

9.3.8 Eletromagnetismo

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE03662	ELETROMAGNETISMO I	3°	75	5
XELE0041	ELETROMAGNETISMO II	4°	90	5

Tabela 40 - Distribuição de "Eletromagnetismo".

9.3.9 Eletrônica Analógica e Digital

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0054	ELETRÔNICA BÁSICA I	5°	90	6
XELE0062	ELETRÔNICA BÁSICA II	6°	60	6
XELE0063	ELETRÔNICA DIGITAL	6°	75	5

Tabela 41 - Distribuição de "Eletrônica Analógica e Digital".

9.3.10 Gestão Econômica

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XEPR02750	ECONOMIA DA ENGENHARIA I	8°	45	3

Tabela 42 - Distribuição de "Gestão Econômica".

9.3.11 Materiais Elétricos

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0073	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	5°	60	4

Tabela 43 - Distribuição de "Materiais Elétricos".

9.3.12 Mecânica Aplicada

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
CMCA0044	MECÂNICA DOS SÓLIDOS	4°	60	4

Tabela 44 - Distribuição de "Mecânica Aplicada".



9.3.13 Métodos Numéricos

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
CINF0051	ALGORITMOS NUMÉRICOS I	5°	60	4

Tabela 45 - Distribuição de "Métodos Numéricos".

9.3.14 Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0046	SINAIS E SISTEMAS	4°	60	4
XELE0061	ANALISE E MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS	6°	60	4

Tabela 46 - Distribuição de "Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas".

9.3.15 Organização de computadores

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XINF0052	ARQUITETURA DE COMPUTADORES I	5°	75	5

Tabela 47 - Distribuição de "Organização de computadores".

9.3.16 Paradigmas de Programação

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XINF-00725	LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	4°	60	4

Tabela 48 - Distribuição de "Paradigmas de Programação".

9.3.17 Sistemas de Informação

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0077	SISTEMAS EMBARCADOS I	8°	75	5

Tabela 49 - Distribuição de "Sistemas de Informação".

9.3.18 Sistemas operacionais

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XINF0052	ARQUITETURA DE COMPUTADORES I	5°	75	5



Tabela 50 - Distribuição de "Sistemas operacionais".

9.4 Campo de Atuação: Engenharia de Computação

O Engenheiro de Computação formado na UFES, em consonância com a Resolução Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) e considerando os conteúdos das Unidades Curriculares apresentadas neste projeto pedagógico, terá as competências no campo de atuação profissional no âmbito da Engenharia de Computação, conforme enumerado na tabela 51.

	Campo de Atuação: Engenharia de Computação	Número de ocor.	C.H. (hs)
1	Informação - Sistemas, Métodos e Processos da Informação e da Computação	11	690.0
2	Sistemas Operacionais - Organização de Computadores. Compiladores	5	345.0
3	Sistemas Operacionais - Paradigmas de Programação. Algoritmos e Estrutura de Dados	9	555.0
4	Sistemas Operacionais - Softwares Aplicados à Tecnologia	6	405.0
5	Pesquisa Operacional - Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas. Expressão Gráfica Computacional	5	285.0
6	Hardware - Redes Lógicas. Técnicas Digitais	6	360.0
7	Hardware - Informática Industrial	7	435.0
8	Instalações, Equipamentos, Componentes e Dispositivos de Mecânica Fina, Elétricos, Eletrônicos, Magnéticos e Ópticos da Engenharia de Computação.	7	465.0

Tabela 51 - Distribuição de "Campo de Atuação: Engenharia de Computação".

9.4.1 Informação - Sistemas, Métodos e Processos da Informação e da Computação

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XINF-00841	PROGRAMAÇÃO I	1º	60	4
XINF-00714	PROGRAMAÇÃO II	2º	60	4
XINF-00718	ESTRUTURA DE DADOS I	3º	60	4
XINF-00720	ESTRUTURA DE DADOS II	4º	60	4
XINF-00725	LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	4º	60	4
CINF0051	ALGORITMOS NUMÉRICOS I	5º	60	4



Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XINF-00723	PROGRAMAÇÃO III	5°	60	4
XINF-01368	ENGENHARIA DE SOFTWARE	6°	75	5
XINF-01404	LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS	6°	60	4
XINF-00729	BANCO DE DADOS	8°	75	5
XINF-01256	COMPUTAÇÃO E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	8°	60	4

Tabela 52 - Distribuição de "Informação - Sistemas, Métodos e Processos da Informação e da Computação".

9.4.2 Sistemas Operacionais - Organização de Computadores. Compiladores

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XINF0052	ARQUITETURA DE COMPUTADORES I	5°	75	5
XELE0063	ELETRÔNICA DIGITAL	6°	75	5
XINF-01404	LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS	6°	60	4
XINF-00739	SISTEMAS OPERACIONAIS	6°	75	5
XINF-00741	COMPILADORES	7°	60	4

Tabela 53 - Distribuição de "Sistemas Operacionais - Organização de Computadores. Compiladores".

9.4.3 Sistemas Operacionais - Paradigmas de Programação. Algoritmos e Estrutura de Dados

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XINF-00841	PROGRAMAÇÃO I	1°	60	4
XINF-00714	PROGRAMAÇÃO II	2°	60	4
XINF-00718	ESTRUTURA DE DADOS I	3°	60	4
XINF-00720	ESTRUTURA DE DADOS II	4°	60	4
XINF-00725	LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	4°	60	4
CINF0051	ALGORITMOS NUMÉRICOS I	5°	60	4
XINF-00723	PROGRAMAÇÃO III	5°	60	4
XINF-00739	SISTEMAS OPERACIONAIS	6°	75	5
XINF-01369	ALGORITMOS E FUNDAMENTOS DA TEORIA DE COMPUTAÇÃO	7°	60	4

Tabela 54 - Distribuição de "Sistemas Operacionais - Paradigmas de Programação. Algoritmos e Estrutura de Dados".

9.4.4 Sistemas Operacionais - Softwares Aplicados à Tecnologia



Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XINF-00725	LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	4º	60	4
XINF-00723	PROGRAMAÇÃO III	5º	60	4
XINF-01368	ENGENHARIA DE SOFTWARE	6º	75	5
XINF-00739	SISTEMAS OPERACIONAIS	6º	75	5
XINF-00729	BANCO DE DADOS	8º	75	5
XINF-01256	COMPUTAÇÃO E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	8º	60	4

Tabela 55 - Distribuição de "Sistemas Operacionais - Softwares Aplicados à Tecnologia".

9.4.5 Pesquisa Operacional - Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas. Expressão Gráfica Computacional

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
CINF0051	ALGORITMOS NUMÉRICOS I	5º	60	4
XINF-01369	ALGORITMOS E FUNDAMENTOS DA TEORIA DE COMPUTAÇÃO	7º	60	4
XINF-01138	PROCESSOS ESTOCÁSTICOS APLICADOS À COMPUTAÇÃO	7º	45	3
XINF-01256	COMPUTAÇÃO E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	8º	60	4
XINF-01139	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS	9º	60	4

Tabela 56 - Distribuição de "Pesquisa Operacional - Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas. Expressão Gráfica Computacional".

9.4.6 Hardware - Redes Lógicas. Técnicas Digitais

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0046	SINAIS E SISTEMAS	4º	60	4
XELE0063	ELETRÔNICA DIGITAL	6º	75	5
XELE03686	SISTEMAS DIGITAIS	7º	60	4
XINF02844	TELEPROCESSAMENTO	7º	45	3
XINF02848	REDES DE COMPUTADORES	8º	60	4
XINF-01139	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS	9º	60	4

Tabela 57 - Distribuição de "Hardware - Redes Lógicas. Técnicas Digitais".

9.4.7 Hardware - Informática Industrial



Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XINF0052	ARQUITETURA DE COMPUTADORES I	5º	75	5
XELE0054	ELETRÔNICA BÁSICA I	5º	90	6
XELE0061	ANÁLISE E MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS	6º	60	4
XELE0062	ELETRÔNICA BÁSICA II	6º	60	6
XELE0075	LABORATÓRIO DE CONTROLE AUTOMÁTICO	7º	30	2
XELE03686	SISTEMAS DIGITAIS	7º	60	4
XELE0071	SISTEMAS REALIMENTADOS	7º	60	4

Tabela 58 - Distribuição de "Hardware - Informática Industrial".

9.4.8 Hardware - Instalações, Equipamentos, Componentes e Dispositivos

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0012	PRÁTICAS DE LABORATÓRIO	1º	30	2
XELE0021	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	2º	90	5
XELE0031	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	3º	75	5
XELE0073	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	5º	60	4
XELE0063	ELETRÔNICA DIGITAL	6º	75	5
XELE03686	SISTEMAS DIGITAIS	7º	60	4
XELE0077	SISTEMAS EMBARCADOS I	8º	75	5

Tabela 59 - Distribuição de "Hardware - Instalações, Equipamentos, Componentes e Dispositivos".

9.5 Campo de Atuação: Engenharia Elétrica

O Engenheiro de Computação formado na UFES, em consonância com a Resolução Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) e considerando os conteúdos das Unidades Curriculares apresentadas neste projeto pedagógico, terá as competências no campo de atuação profissional no âmbito da Engenharia Elétrica, conforme enumerado na tabela 60.

	Campo de Atuação: Engenharia Elétrica	Número de ocor.	C.H. (hs)
1	Elettricidade Aplicada e Equipamentos Eletroeletrônicos - Eletromagnetismo. Circuitos e Redes	5	420.0
2	Eletrotécnica - Instalações Elétricas em Baixa Tensão	4	285.0



	Campo de Atuação: Engenharia Elétrica	Número de ocor.	C.H. (hs)
3	Eletrônica e Comunicação - Sistemas, Instalações e Equipamentos Eletrônicos em geral e de Eletrônica Analógica, Digital e de Potência, em particular.	6	435.0
4	Eletrônica e Comunicação - Sistemas, Instalações e Equipamentos Telefônicos, de Redes Lógicas, de Cabeamento Estruturado e de Fibras Ópticas	4	225.0
5	Eletrônica e Comunicação - Equipamentos Eletrônicos Embarcados	2	135.0

Tabela 60 - Distribuição de "Campo de Atuação: Engenharia Elétrica".

9.5.1 Eletricidade Aplicada e Equipamentos Eletroeletrônicos - Eletromagnetismo. Circuitos e Redes

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0021	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	2º	90	5
XELE0031	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	3º	75	5
XELE03662	ELETROMAGNETISMO I	3º	75	5
XELE0041	ELETROMAGNETISMO II	4º	90	5
XELE0054	ELETRÔNICA BÁSICA I	5º	90	6

Tabela 61 - Distribuição de "Eletricidade Aplicada e Equipamentos Eletroeletrônicos - Eletromagnetismo. Circuitos e Redes".

9.5.2 Eletrotécnica - Instalações Elétricas em Baixa Tensão

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0021	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	2º	90	5
XELE0031	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	3º	75	5
XELE0073	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	5º	60	4
XINF02848	REDES DE COMPUTADORES	8º	60	4

Tabela 62 - Distribuição de "Eletrotécnica - Instalações Elétricas em Baixa Tensão".

9.5.3 Eletrônica e Comunicação - Sistemas, Instalações e Equipamentos Eletrônicos e de Eletrônica

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0021	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	2º	90	5
XELE0031	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	3º	75	5



Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0046	SINAIS E SISTEMAS	4º	60	4
XELE0054	ELETRÔNICA BÁSICA I	5º	90	6
XELE0073	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	5º	60	4
XELE0062	ELETRÔNICA BÁSICA II	6º	60	6

Tabela 63 - Distribuição de "Eletrônica e Comunicação - Sistemas, Instalações e Equipamentos Eletrônicos e de Eletrônica".

9.5.4 Eletrônica e Comunicação - Sistemas, Instalações e Equipamentos Telefônicos, Redes Lógicas

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0046	SINAIS E SISTEMAS	4º	60	4
XELE0073	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	5º	60	4
XINF02844	TELEPROCESSAMENTO	7º	45	3
XINF02848	REDES DE COMPUTADORES	8º	60	4

Tabela 64 - Distribuição de "Eletrônica e Comunicação - Sistemas, Instalações e Equipamentos Telefônicos, Redes Lógicas".

9.5.5 Eletrônica e Comunicação - Equipamentos Eletrônicos Embarcados

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE03686	SISTEMAS DIGITAIS	7º	60	4
XELE0077	SISTEMAS EMBARCADOS I	8º	75	5

Tabela 65 - Distribuição de "Eletrônica e Comunicação - Equipamentos Eletrônicos Embarcados".

9.6 Campo de Atuação: Engenharia de Controle e Automação

O Engenheiro de Computação formado na UFES, em consonância com a Resolução Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) e considerando os conteúdos das Unidades Curriculares apresentadas neste projeto pedagógico, terá as competências no campo de atuação profissional no âmbito da Engenharia Engenharia de Controle e Automação, conforme enumerado na tabela 66.

	Campo de Atuação: Engenharia de Controle e Automação	Número de ocor.	C.H. (hs)
1	Sistemas Discretos e Contínuos, Métodos e Processos Eletroeletrônicos e Eletromecânicos de Controle e Automação.	3	150.0



	Campo de Atuação: Engenharia de Controle e Automação	Número de ocor.	C.H. (hs)
2	Controle Lógico-Programável, Automação de Equipamentos, Processos, Unidades e Sistemas de Produção.	4	270.0
3	Controle e Automação - Robótica	3	195.0

Tabela 66 - Distribuição de "Campo de Atuação: Engenharia de Controle e Automação".

9.6.1 Controle e Automação - Sistemas Discretos e Contínuos, Métodos e Processos

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0061	ANALISE E MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS	6º	60	4
XELE0075	LABORATÓRIO DE CONTROLE AUTOMÁTICO	7º	30	2
XELE0071	SISTEMAS REALIMENTADOS	7º	60	4

Tabela 67 - Distribuição de "Controle e Automação - Sistemas Discretos e Contínuos, Métodos e Processos".

9.6.2 Controle e Automação - Controle Lógico-Programável, Automação de Equipamentos, Processos

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE0063	ELETRÔNICA DIGITAL	6º	75	5
XELE03686	SISTEMAS DIGITAIS	7º	60	4
XELE0077	SISTEMAS EMBARCADOS I	8º	75	5
XINF-01139	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS	9º	60	4

Tabela 68 - Distribuição de "Controle e Automação - Controle Lógico-Programável, Automação de Equipamentos, Processos".

9.6.3 Controle e Automação - Robótica

Código	Unidade Curricular	Per.	C.H. (hs)	Cr.
XELE03686	SISTEMAS DIGITAIS	7º	60	4
XELE0071	SISTEMAS REALIMENTADOS	7º	60	4
XELE0077	SISTEMAS EMBARCADOS I	8º	75	5

Tabela 69 - Distribuição de "Controle e Automação - Robótica".

10. Considerações Finais

Pretende-se com este projeto pedagógico, descrever detalhadamente as características do curso e seus requisitos necessários. Discussões com os corpos docente e discente do curso foram fortemente considerados em sua elaboração. A matriz curricular proposta neste projeto substituirá, se aprovada em tempo, a vigente a partir de 2007.

É importante voltar a ressaltar que este documento é passível de ajustes na medida que forem identificados, durante a implantação do projeto, inadequações ao seu bom funcionamento. Espera-se que este documento sirva como uma referência para a comunidade acadêmica no que diz respeito às informações relevantes do curso de Engenharia de Computação da UFES.

11. Referências Bibliográficas

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 de consulta utilizadas na elaboração deste projeto pedagógico estão enumeradas a seguir.

11.1 Legislação

- 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.
- Lei no 5.194, de 24 de dezembro de 1966: regula o exercício das profissões de engenheiro, Arquiteto e Agrônomo.
- Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA): dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional.
- 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.

11.2 Outras Referências

- Projeto Político Pedagógico do curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal de Goiás.
- Projeto Político Pedagógico do curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- Um Plano Pedagógico de Referência para Cursos de Engenharia de Computação / SBC.



Anexo A
Ementa, programa e
bibliografia das unidades
curriculares



CEAM-0008 - FUNDAMENTOS DA ENGENHARIA AMBIENTAL (60 hs, OBR, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Parte I - Fundamentos: A Crise Ambiental; Leis da Conservação da Massa e da Energia; Ecossistemas; Ciclos Biogeoquímicos; A Dinâmica das Populações; Bases do Desenvolvimento Sustentável;

Parte II - Poluição Ambiental: A Energia e o Meio Ambiente; O meio Aquático; O Meio Terrestre; O Meio Atmosférico;

Parte III - Desenvolvimento Sustentável: Conceitos Básicos; Economia e Meio Ambiente; Aspectos Legais e Institucionais; Avaliação de Impactos Ambientais: Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente (RIMA); Gestão Ambiental: Normas atuais.

CHID0042 - INTRODUÇÃO A MECÂNICA DOS FLUIDOS (60 hs, OBR, T:60 E:0 L:0)

Estática dos Fluidos. escoamento de Fluidos. Transporte em meios em movimento. Equações básicas de escoamento de fluidos. Difusão. Máquinas Hidráulicas.



XEPR02758 - ASPECTOS LEGAIS DA ENGENHARIA (60 hs, OBR, T:45 E:15 L:0)

Noções gerais de direito - Sistema constitucional brasileiro - Noções de direito civil - Noções de direito comercial - Noções de direito administrativo - Noções de direito do trabalho - Noções de direito tributário - Relações humanas em geral - Direito usual para engenheiros - ética profissional - CREA - Perícia - Legislação - Aspectos econômicos e legais - Estrutura das sociedades civis - Noções de sociologia.

CEPR-1382 - CONTROLE DA QUALIDADE (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Introdução - Histórico e Conceitos Básicos; Custo de Qualidade; Estatística Descritiva Aplicada à Qualidade; Introdução à Amostragem; Introdução Aos Gráficos de Controle; Gráficos de Controle de Variáveis; Gráficos de Controle de Atributos; Capabilidade do Processo e Especificações; Implantação dos Gráficos de Controle; Inspeção de Qualidade; Fator Humano; Círculos de Controle de Qualidade.

XEPR02750 - ECONOMIA DA ENGENHARIA I (45 hs, OBR, T:30 E:15 L:0)

Ementa

Micro-economia e macro-economia no processo de produção - Noções de propriedade industrial - Produção industrial - Produção vista como: Processo técnico e processo social, agregação da produção - Mercados: tipos e características - Papel do governo.

XEPR02756 - ECONOMIA DA ENGENHARIA II (45 hs, OBR, T:30 E:15 L:0)

Ementa

Equações lineares e equações das diferenças aplicadas à economia - Cálculo de valores (valor presente e valor futuro) - Cálculo de juros - Depreciação técnica - Análise de investimentos - Relação custo x benefício - Estudos envolvendo: riscos, incerteza e análise de sensibilidade em economia - Substituição de equipamentos e planejamento econômico.

CEPR-1339 - GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (45 hs, OPT, T:45 E:0 L:0)

Conceitos básicos. O processo de inovação tecnológica. A inovação organizacional. O processo de produção e transferência do conhecimento. Estratégias de inovação. A relação universidade-empresa. Avaliação de tecnologias e de mercados para novas tecnologias. Apropriação dos ganhos com inovação. Estratégias de financiamento para a inovação. Alianças. Formas organizacionais para a inovação.

XEPR02757 - ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL (60 hs, OBR, T:45 E:15 L:0)

Administração e organização de empresas: Natureza, fundamentos, conceitos, objetivos, teorias, estruturas e aplicações. Métodos de planejamento e controle - Localização de instalações industriais. Administração financeira: métodos e técnicas de viabilização e lucros. Engenharia de avaliações. Métodos de depreciação dos equipamentos. Administração de pessoal: recrutamento, seleção e treinamento, classificação e avaliação de cargos, administração salarial. Noções de psicologia e sociologia industrial. Liderança. Administração de suprimentos. Controle de estoques. Contabilidade e balanço.





XELE0061 - ANALISE E MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS (60 hs, OBR, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Modelagem e simulação de sistemas dinâmicos contínuos e discretos. Linearização. Função de transferência de sistemas contínuos e discretos. Diagrama de blocos de sistemas contínuos, discretos e híbridos. Análise no espaço de estados: autovalores, solução da equação de estados, decomposição da função de transferência, relações entre função de transferência e equação de estado, discretização do modelo no espaço de estados. Estabilidade de sistemas lineares contínuos e discretos. Análise de erro em regime e do desempenho da resposta transitória no domínio do tempo para sistemas lineares contínuos e discretos. Efeito da adição de pólos e zeros na função de transferência. Análise de erro em regime e desempenho da resposta transitória via gráfico de Bode para sistemas contínuos.

XELE-01575 - ANTENAS (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Parâmetros fundamentais de antenas: diagrama de radiação, ganho, diretividade, polarização. Antenas filamentosas: dipolos e loops, conjuntos lineares, métodos numéricos para análise e síntese de antenas, técnicas de casamento, antenas de banda larga e de ondas viajantes, antenas rômbricas, helicoidais e Yagis, antenas independentes da frequência: espirais e log-periódicas, antenas de abertura: cornetas, refletores: de canto e parabolóides, medidas em antenas, antenas inteligentes.

XELE9009 - AUTOMAÇÃO DA MANUFATURA (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Manufatura Integrada por Computador. Base de Dados da Manufatura. Conceito de Controle Hierárquico. Projeto Auxiliado por Computador (CAD). Manufatura Auxiliada por Computador (CAM). Controle Numérico. Controle Numérico Computadorizado (CNC). Controle Numérico Direto (DNC). Planejamento Auxiliado por Computador. Robôs Industriais. Controladores Lógicos Programáveis (CLP). Controle Estatístico de Processo (CEP). Sistemas Flexíveis de Manufatura (FMS).

XELE0021 - CIRCUITOS ELÉTRICOS I (90 hs, OBR, T:75 E:0 L:15)

Ementa

Circuitos em Regime Permanente. Teoremas e Leis Fundamentais de Circuitos. Fasores. Regime Permanente Senoidal.

XELE0031 - CIRCUITOS ELÉTRICOS II (75 hs, OBR, T:60 E:0 L:15)

Transitórios em Circuitos Elétricos. Circuitos de primeira e segunda ordem. Transformada de Laplace. Análise em Frequência. Síntese de Circuitos.

ELE03655 - COMUNICACAO DIGITAL (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Detecção e Estimacão. Códigos. Transmissão Digital. Recuperaçao de sinal. Comunicaçao de Voz. Espectro Alargado.



XELE-01580 - COMUNICAÇÕES ÓTICAS (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Propagação em fibras ópticas, tipos de fibras, degradação de sinais em fibras ópticas, efeitos não lineares, processos de fabricação, cabos, conectores, componentes passivos, transmissores e receptores ópticos, amplificadores ópticos, análise e dimensionamento de sistemas ópticos incluindo multi comprimento de onda.

XELE9001 - CONTROLADORES INDUSTRIAIS (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Critérios de desempenho. Variabilidade em malhas de controle. Caracterização da dinâmica de malha aberta de processos dinâmicos. Sintonia de controladores para processos de nível, vazão, temperatura e pressão. Controle em cascata, antecipatório, razão. Controle multivariável. Sistemas adaptativos e de auto-sintonia. Implementação de controladores em controladores programáveis.

ELE03659 - CONTROLE AVANÇADO (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Síntese de sistemas multivariáveis. Observabilidade e Controlabilidade. Estimadores de estado de sistemas contínuos e discretos. O problema linear quadrático. Formas canônicas. Introdução ao controle ótimo. Introdução ao controle estocástico.

XELE9010 - CONTROLE DIGITAL (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Projetos de sistemas de controle digital via método de transformadas. Projetos de sistemas de controle digital via espaço de estados. Sistemas de controle ótimos. Identificação de sistemas. Filtros para sistemas digitais estocásticos.

XELE9011 - CONTROLE INTELIGENTE (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Inteligência Computacional, Lógica Fuzzy, Redes Neurais, Algoritmos Genéticos; Conjuntos Fuzzy, Relações Fuzzy, Medidas Fuzzy, Teoria de Possibilidades e Aritmética Fuzzy, Lógica Fuzzy e Raciocínio Aproximado, Controle Fuzzy, Outros Sistemas Fuzzy, Redes Neurais, Redes Feedforward Multicamadas, Treinamento Supervisionado - Back-Propagation. Aplicações de Redes Neurais, Algoritmos Genéticos, Integração Neuro-Fuzzy-Genético.

XELE9014 - CONTROLE MULTIVARIÁVEL (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Sistemas multivariáveis no espaço do estado. Controlabilidade, observabilidade e formas canônicas; realizações mínimas. Imposição de pólos por realimentação de estado. Observadores assintóticos. Compensador baseado em observador. Descrições Polinomiais, Matrizes Polinomiais, Forma de Smith, Matrizes Primas, Descrições Matriciais Fracionárias, Matrizes Racionais, Forma de Smith-Macmillan. Projeto de controladores multivariáveis no domínio frequencial (Rosenbrock). Controladores Lineares. Ótimos com critério Quadrático.

XELE9013 - CONTROLE PREDITIVO BASEADO EM MODELO (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)



Ementa

Elementos básicos do CPBM. Controle preditivo de matriz dinâmica. Previsão em modelos ARMA. Controle de mínima variância. Controle preditivo generalizado (GPC) mono e multivariável. O GPC na presença de distúrbios. O preditor de Smith. CPBM com restrições nos atuadores e nos sensores. Otimização Linear e Quadrática. Robustez a perturbações desconhecidas.

XELE9016 - DINÂMICA DE PROCESSOS (60 hs, OPT, T:45 E:0 L:15)

Ementa

Modelagem de Processos. Métodos numéricos. Análise de sistemas lineares. Análise de sistemas não lineares.

XELE-01584 - DISPOSITIVOS ÓTICOS (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Dispositivos passivos: atenuadores, acopladores, filtros, roteadores, circuladores e polarizadores, Dispositivos ativos: moduladores externos, amplificadores ópticos a fibra e a semicondutores.

XELE03662 - ELETROMAGNETISMO I (75 hs, OBR, T:60 E:0 L:15)

Força e campo eletrostáticos, potencial e energia, materiais elétricos: o dielétrico e o condutor, capacitância, corrente estacionária, força e campo magnéticos, indutância. materiais magnéticos, campos variáveis no tempo, circuitos magnéticos, Equações de Maxwell.

XELE0041 - ELETROMAGNETISMO II (90 hs, OBR, T:60 E:0 L:30)

Ementa

Ondas eletromagnéticas, propagação, reflexão e refração de ondas planas, linhas de transmissão, guias de onda e fibras ópticas, introdução à antenas e propagação, métodos numéricos em eletromagnetismo, Poluição eletromagnética e seus efeitos.

XELE0054 - ELETRÔNICA BÁSICA I (90 hs, OBR, T:60 E:0 L:30)

Ementa

Diodos. Transistores. Aplicações lineares e de chaveamento. Modelos de pequenos sinais. Amplificadores classe A, B e AB. Fontes lineares. Amplificadores Operacionais.

XELE0062 - ELETRÔNICA BÁSICA II (60 hs, OBR, T:45 E:0 L:15)

Ementa

Amplificadores diferenciais e multiestágio. Resposta em frequência. Amplificadores realimentados. Amplificadores operacionais, estruturas e aplicação. Circuitos integrados lineares. Osciladores. Aplicações.

XELE0063 - ELETRÔNICA DIGITAL (75 hs, OBR, T:60 E:0 L:15)

Ementa

Circuitos Logicos. Algebra de Boole. Analise e Sintese de circuitos logicos. Linguagens de



Descrição de Hardware. Maquinas Algoritmicas de Estado. Multiplexadores e Demultiplexadores. Contadores e registradores. Dispositivos Logicos Programaveis.

XELE-01574 - ENGENHARIA DE MICROONDAS (60 hs, OPT, T:30 E:0 L:30)

Análise de redes, matrizes Z, Y, ABCD e S, casamento de impedâncias, ressoadores, divisores de potência, acopladores direcionais, híbridas, filtros, defasadores controlados, circuladores, isoladores, amplificadores, misturadores, detetores, osciladores, chaveadores.

XELE-01577 - ENGENHARIA DE RÁDIO-FREQUÊNCIA (60 hs, OPT, T:30 E:0 L:30)

Blocos básicos em sistemas de rádio-frequência, modelagem de dispositivos em alta frequência, conceitos aplicados de linhas de transmissão em circuitos impressos, projeto de sistemas de rádio-frequência, compatibilidade eletromagnética.

XELE9012 - IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Modelos de primeira e segunda ordem obtidos através da resposta degrau. Modelos Obtidos por resposta em frequência. Modelos obtidos usando convolução. Modelos obtidos usando função de correlação. Sinais aleatórios e pseudos aleatórios. Estimador de mínimos quadrados (MQ). Propriedades dos estimadores de MQ. Propriedades estatísticas dos estimadores. Estimadores não polarizados. Estimação recursiva. Projeto de testes e escolha de estruturas. Validação de modelos.

XELE9002 - INFORMÁTICA INDUSTRIAL (0 hs, OPT, T:0 E:0 L:0)

Ementa

Introdução aos Sistemas de Produção Automatizados: níveis, atividades, equipamentos. Computadores industriais: arquitetura e programação (linguagem C). Controladores Programáveis: arquitetura e programação (diagrama de contatos, Grafcet, texto estruturado, blocos de função). SDCD e Sistemas Híbridos: arquitetura e programação. Programação de sistemas de supervisão.

XELE0073 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I (60 hs, OBR, T:60 E:0 L:0)

Dimensionamento de condutores em baixa tensão. Instalações elétricas residenciais e prediais. Luminotécnica. Noções de Aterramento. Proteção atmosférica de edifícios. Tubulações telefônicas e lógicas. Instalações de força. Normas e Projetos.

ELE03672 - INSTRUMENTAÇÃO (60 hs, OPT, T:45 E:0 L:15)

Amplificadores de instrumentação, transmissores. Indicadores e registradores, transdutores, sensores de corrente, tensão, temperatura, velocidade, força e pressão. Conversor P-F, I-V e I-P.

XELE9003 - INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Medição: aspectos dinâmicos da medição para aplicação em sistemas de controle. Especificação



e análise de dispositivos de medição de variáveis típicas de processo (pressão, nível, temperatura, vazão mássica e volumétrica, analítica, posicionamento, velocidade, pesagem). Atuação: revisão de acionamentos, válvulas de regulação (função, princípios de funcionamento, tipos, cálculo). Dispositivos de segurança: alarmes, válvulas de segurança.

XELE-01585 - INTRODUÇÃO À FOTONICA (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Óptica de raios, óptica ondulatória, óptica de feixes, óptica de Fourier, polarização e óptica de cristais. Óptica guiada, ressoadores ópticos, óptica estatística, óptica de fótons, lasers e amplificadores laser, fótons em semicondutores, fontes e detectores a semicondutores, eletro-óptica, óptica não-linear, opto-acústica, comutação e computação óptica, sensores ópticos.

XELE0075 - LABORATÓRIO DE CONTROLE AUTOMÁTICO (30 hs, OBR, T:0 E:0 L:30)

Modelagem e análise de sistemas físicos. Estudo dos elementos essenciais em um sistema de controle. Análise de não-linearidades em malhas de controle. Projeto, sintonia e implementação de controladores.

XELE-01586 - LABORATÓRIO DE TELECOMUNICAÇÕES (60 hs, OPT, T:0 E:0 L:60)

Ementa Variável

ELE02845 - MICROELETRONICA (45 hs, OPT, T:30 E:15 L:0)

Fabricação de diodos e transistores. Tecnologia de circuitos integrados. Metodologia de projeto. Tecnologias de suporte. Dispositivos de microondas.

XELE9007 - MODELAGEM E CONTROLE DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Sistemas a Eventos Discretos: conceituação, classificação, propriedades, exemplos. Redes de Petri: definições, propriedades, análise, implementação, Redes de Petri no controle de SEDs. Modelos autômatos de estado. Controle Supervisório: Teoria de controle para SEDs, baseada em autômatos. Sistemas de Supervisão: conceituação e aplicações em sistemas de automação.

XELE9015 - OTIMIZAÇÃO LINEAR (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Algoritmo simplex. Método de duas fases. Simplex revisado. Simplex canalizado. Dualidade. Algoritmo dual simplex. Análise de sensibilidade. Algoritmos de pontos interiores. Problemas de fluxo em rede via simplex.

ELE03680 - PESQUISA OPERACIONAL (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Origens e fundamentos da Pesquisa Operacional. Modelos Lineares. Programação Linear. Algoritmo Simplex. Dualidade. Fluxo em Redes. Problema de Transporte. Introdução à programação inteira. Método de Branch-and-Bound. Aplicações em computadores digitais.



XELE0012 - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO (30 hs, OBR, T:0 E:0 L:30)

Atividades de laboratório envolvendo medidas e montagens de circuitos eletrônicos simples destacando aspectos de segurança e precisão. Atividades de laboratório de máquinas e instalações destacando problemas de segurança e precisão. Uso de osciloscópio para obter formas de onda e de curvas de dispositivos.

XELE0076 - PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES I (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Sinais analógicos e digitais, introdução a processos estocásticos, ruídos em sistemas, transmissão de sinais em sistemas lineares, modulação e demodulação em banda base, codificação de linha, modulação e demodulação em banda passante, análise de enlaces.

XELE-01571 - PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Introdução à teoria da informação, codificação de fonte, codificação de canal, relação de compromisso em modulação e codificação, sincronização, canais seletivos em frequência, variantes no tempo e não-lineares, esquemas avançados de modulação, multiplexação e múltiplo acesso.

ELE03681 - PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Sinais e sistemas discretos no tempo. Transformada z. Estruturas para sistemas discretos. Técnicas de aproximação de filtros. Transformada discreta de Fourier.

XELE-01579 - PROJETO DE REDES DE TELECOMUNICAÇÃO (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Sistemas de comutação telefônica e arquiteturas de serviços associadas, arquiteturas de sinalização, fundamentos de serviços web e arquiteturas associadas.

XELE9004 - REDES INDUSTRIAIS A (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Manufatura integrada por computador: conceitos. Redes para automação de ambientes industriais.

Arquitetura MAP: perfis e protocolos. Protocolo MMS e outros protocolos de aplicação. Padrão Fieldbus e protocolos. Padrões para robôs, máquinas numéricas, controladores programáveis e outros. Arquiteturas proprietárias comerciais. Protocolo MODBUS. Protocolo PROFIBUS.

XELE9006 - REDES INDUSTRIAIS B (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Fundamentos de comunicação digital e redes industriais. Modelo OSI/ISO. Arquitetura TCP/IP. Redes locais: Ethernet, CAN e Modbus. Redes Foundation Fieldbus: definições básicas, modelo em camadas, características de hardware e software, principais blocos funcionais, exemplos de aplicação. Outras redes de automação industrial: Profibus, Hart, Ethernet Industrial, DeviceNet. Projetos de redes industriais.

XELE-01581 - REDES ÓTICAS (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)



Introdução às redes ópticas, elementos de redes WDM, análise e dimensionamento de redes ópticas, controle, interfaciamento e gerenciamento, sobrevivência em rede, limitações de camada física.

XELE-01572 - REDES SEM FIO (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Características de enlaces e redes sem fio, redes WLAN (wireless local area network), redes WPAN (wireless personal area network), redes wman (wireless metropolitan area network), redes NGN (Next generation Network), sistemas de segunda geração, sistemas de terceira geração, sistemas de quarta geração, comunicações de satélite, redes de sensores.

XELE9005 - ROBÓTICA INDUSTRIAL (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Dispositivos de manipulação e robôs manipuladores. Componentes dos robôs manipuladores. Cinemática dos manipuladores. Introdução à estática dos manipuladores. Introdução à dinâmica dos manipuladores. Geração de trajetórias para robôs manipuladores. Controle de robôs manipuladores. Sensores. Programação de robôs manipuladores. Aplicações de robôs na indústria. Avaliação de desempenho de robôs manipuladores. Implementação de robôs manipuladores no ambiente industrial. Robôs móveis.

ELE01178 - SIMULACAO DE SISTEMAS (75 hs, OPT, T:45 E:30 L:0)

Conceitos de dinâmica industrial. Representação de retardos. Feed-back em sistemas industriais. Sistemas de controle de estoques. Linguagens de simulação discreta. Conceitos de probabilidade em simulação. Geração de variáveis aleatórias. Técnicas de propagação, verificação de resultados.

XELE0046 - SINAIS E SISTEMAS (60 hs, OBR, T:60 E:0 L:0)

Sinais em tempo contínuo, em tempo discreto e digitalizados. Sistemas lineares e invariantes no tempo (tempo contínuo e tempo discreto). Formulação através do uso de variáveis de estado. Transformada z e suas aplicações. Função de transferência de tempo discreto. Transformada discreta de Fourier e espectro de sinais.

ELE01176 - SISTEMAS CONTROLE ADAPTATIVOS (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Correlação entre os conceitos de adaptação e aprendizado. Algoritmos. Problemas de compressão. Importância do problema da identificação e da filtragem.

XELE0085 - SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Contextualização dos sistemas e redes de telecomunicações (rádio-difusão, TV, telefonia fixa e móvel, satélite, redes de acesso, multiplexação, comutação por circuitos e pacotes), aspectos básicos de projetos de sistemas e redes, regulamentação e normatização incluindo impacto ambiental, qualidade de serviço.

ELE03685 - SISTEMAS DE TEMPO REAL (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Sistemas multiprocessadores: arquiteturas, gerenciamento de processos e memória. Processos:



sincronização e comunicação. Linguagens e compiladores adequados. Exemplos de aplicações concorrentes.

XELE03686 - SISTEMAS DIGITAIS (60 hs, OBR, T:45 E:0 L:15)

Ementa

Controladores, microprogramação. Metodologias de Desenvolvimento. Linguagem de descrição de hardware. Unidades aritméticas e lógicas. Aplicações. Arquitetura de computadores.

XELE0077 - SISTEMAS EMBARCADOS I (75 hs, OBR, T:45 E:0 L:30)

Arquitetura de microprocessadores. Interface de E/S. Organização de um sistema mínimo, sistemas operacionais. Aplicações em supervisão e controle de processos. Projetos. Microcontroladores. Linguagem Montador e alto nível. Software.

XELE02846 - SISTEMAS EMBARCADOS II (45 hs, OPT, T:30 E:15 L:0)

Ementa

Arquitetura avançada de microprocessadores - Arquiteturas "bit slice" - Processadores aritméticos Multiprocessamento - Controladores Lógico Programáveis - Confiabilidade de sistemas com microprocessador Aplicações industriais.

XELE0071 - SISTEMAS REALIMENTADOS (60 hs, OBR, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Sistemas contínuos e discretos em malha fechada. Diagramas de blocos de um sistema de controle. Critérios de desempenho e métodos de sintonia de controladores. O método do lugar das raízes. Análise de sistemas monovariáveis no domínio da frequência: Bode e Nyquist. Compensação no domínio da frequência e do tempo. Projeto de controladores PID discretos via lugar das raízes. Noções de controlabilidade e observabilidade. Controle por realimentação de estados e observadores de estados para sistemas contínuos e discretos.

XELE10930 - SUPERVISÃO E CONTROLE DE PROCESSOS (60 hs, OPT, T:45 E:0 L:15)

Sensores. Elementos finais de controle. Transmissores. Padrões de corrente e tensão. Comandos elétricos. SDCD (sistemas digitais de controle distribuído). CLP (controladores lógico programáveis). Malha de controle e indicação. Sistemas de supervisão e controle de processos. Aplicação em processos de mineração, siderúrgicos, etc.

XELE-01578 - TEORIA DA INFORMAÇÃO E CODIFICAÇÃO (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Entropia, entropia relativa e entropia mútua. Compressão de dados. Capacidade de canal, Introdução aos campos finitos. Códigos de bloco lineares. Códigos cíclicos; Códigos convolucionais. Códigos treliça e modulação codificada, códigos concatenados, códigos turbo, código de baixa densidade.

XELE-01576 - TEORIA DA PROPAGAÇÃO (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Formas de propagação. Espaço livre. Propagação na troposfera. Efeitos do solo. Difração.



Linha de vista. Critérios de liberação do 1º elipsóide de Fresnel. Práticas de projeto.

ELE01179 - TÓPICOS ESPECIAIS EM CONTROLE (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Curso em assuntos diversos.

XELE-01587 - TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES I (45 hs, OPT, T:45 E:0 L:0)

Ementa variável.

XELE-01588 - TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES II (45 hs, OPT, T:45 E:0 L:0)

Ementa variável.

XELE-01589 - TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES III (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa variável.

XELE-01590 - TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES IV (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa variável.

XELE-01591 - TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES V (60 hs, OPT, T:45 E:0 L:15)

Ementa variável.



CMCA0044 - MECÂNICA DOS SÓLIDOS (60 hs, OBR, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Resultante de um sistema de forças. Equilíbrio de sistemas de forças em um plano e no espaço. Centróides e centros de gravidade. Momentos de inércia de áreas. Sistemas de cargas. Análise de estruturas simples planas. Atrito. Solicitação axial. Corte e torção. Flexão. Deflexão em vigas.

CMCA0035 - TERMODINÂMICA E TRANSMISSÃO DE CALOR (60 hs, OBR, T:60 E:0 L:0)

Transporte em meios estacionários. Teoria cinética dos gases. Fundamentos da Termodinâmica. Transferência de Calor por condução no estado estacionário. Transferência de calor por radiação. Transferência de calor por convecção. Ciclos termodinâmicos. Ciclos de Motores e Refrigeração.



XSTA-10843 - ESTATÍSTICA BÁSICA (60 hs, OBR, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Distribuição de frequências. Representações gráficas. Medidas de Posição e Dispersão. Probabilidade básica. Variáveis Aleatórias uni-dimensionais. Variáveis Aleatórias Importantes. Distribuições amostrais e noções básicas de amostragem. Estimação pontual e por intervalos dos principais parâmetros. Noções básicas de testes de hipóteses. Noções de Correlação e Regressão.



XFIS0055 - ESTRUTURA DA MATÉRIA (45 hs, OBR, T:45 E:0 L:0)

Cristais: estruturas cristalinas (vidro e cerâmica, cristais líquidos). Materiais isolantes e condutores (supercondutores, termo-elementos, efeito Peltier). Materiais dielétricos (condensadores). Materiais piezoelétricos. Introdução à Física do Estado Sólido: Bandas de energia. Física de Semicondutores. Juncões PN.

CFIS1033 - FÍSICA EXPERIMENTAL (30 hs, OBR, T:0 E:0 L:30)

Medidas, grandezas físicas e erros. Estática, cinemática e dinâmica da partícula. Pêndulo simples. Movimento harmônico simples. Choque elástico no plano. Conservação da quantidade de movimento linear e da energia cinética. Movimento de rotação acelerado.

CFIS0001 - INTRODUÇÃO À MECÂNICA CLÁSSICA (90 hs, OBR, T:90 E:0 L:0)

As leis físicas. Análise dimensional. Estática, cinemática e dinâmica da partícula. Conservação do momento linear. Trabalho e energia. Conservação de energia mecânica. Momento angular e torque. Campo gravitacional.



XINF-01369 - ALGORITMOS E FUNDAMENTOS DA TEORIA DE COMPUTAÇÃO (60 hs, OBR, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Funções Computáveis. Máquinas de Turing. Decidibilidade. Fundamentos de análise de eficiência. Métodos clássicos: Método Guloso, Método da Dividir para Conquistar, Programação Dinâmica. Introdução à Complexidade de Algoritmos - Classes de Problemas.

CINF0051 - ALGORITMOS NUMÉRICOS I (60 hs, OBR, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Erros. Soluções de equações algébricas e transcendentais. Resolução de sistemas de equações lineares. Integração numérica. Interpolação. Ajuste de curvas. Métodos numéricos para solução de equações diferenciais.

XINF0931 - ALGORITMOS NUMÉRICOS II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias e Parciais: Método de Diferenças Finitas. Métodos Iterativos Não Estacionários de Resolução de Sistemas Lineares, Estudo de Precondicionadores, Métodos de Resolução de Sistemas Não Lineares.

XINF0052 - ARQUITETURA DE COMPUTADORES I (75 hs, OBR, T:60 E:0 L:15)

Ementa

Linguagem de Montagem. Formato de instruções. Ligadores e Carregadores. Memórias: tipos, organização e endereçamento. CPU's: barramento e unidade de controle. DMA. Interrupções e sua implementação. Arquitetura de computadores típicos.

XINF-00709 - ASPECTOS TEÓRICOS DA COMPUTAÇÃO I (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Teoria dos Conjuntos. Gramáticas. Relações. Funções. Indução. Estruturas Algébricas. Reticulados. Álgebra Booleana. Noções de grafos.

XINF-00717 - ASPECTOS TEÓRICOS DA COMPUTAÇÃO II (45 hs, OPT, T:45 E:0 L:0)

Ementa

Problemas recorrentes. Somas. Funções Inteiras. Coeficientes Binomiais. Números Especiais. Funções Geradoras. Revisão de Probabilidade Discreta. Comportamentos Assintóticos.

XINF-01139 - AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS (60 hs, OBR, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Fundamentos básicos e conceitualização do problema de avaliação de desempenho de sistemas computacionais. Teoria de Filas. Desempenho dos protocolos de retransmissão básicos. Análise de desempenho de protocolos de múltiplo acesso: protocolos para redes locais, metropolitanas e WAN. Avaliação de Desempenho de Ambientes Computacionais (Sistemas Operacionais, Aplicações, Banco de Dados e Protocolos). Análise e projeto de concentradores e comutadores. Avaliação de desempenho de arquitetura de computadores. Desempenho em redes multimídia:



caracterização do tráfego para serviços multimídia; controle de acesso; controle de congestionamento. Requerimentos de desempenho, planejamento e escolha de tecnologias. Comparação de tecnologias e serviços. Introdução à confiabilidade. Simulação de Sistemas. Avaliação de sistemas integrados (hardware e software).

XINF-00729 - BANCO DE DADOS (75 hs, OBR, T:75 E:0 L:0)

Ementa

Introdução aos Sistemas de Gerência de Bancos de Dados. Modelos de Dados. Projeto de Banco de Dados. Arquiteturas de Sistemas de Gerência de Bancos de Dados. Processamento e Otimização de Consultas. Transação. Controle de Concorrência. Recuperação. Segurança e Integridade. Tópicos Avançados em Banco de Dados.

XINF-01286 - BANCOS DE DADOS DISTRIBUÍDOS (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Conceitos de Bancos de Dados Distribuídos. Arquitetura de Sistemas de Gerência de Bancos de Dados Distribuídos (SGBDDs). Projeto de Bancos de Dados Distribuídos. Processamento de Consulta Distribuída. Gerenciamento de Transação Distribuída. Controle de Concorrência Distribuído. Recuperação e Falhas em SGBDDs. SGBDDs Distribuídos. Integração de Dados Heterogêneos e Distribuídos.

XINF-00741 - COMPILADORES (60 hs, OBR, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Organização e estrutura de compiladores e interpretadores. Análise léxica. Análise sintática. Alocação e gerência de memória. Formas internas de programas fonte. Análise semântica. Geração de código. Otimização de código. Interpretação de código.

XINF-01256 - COMPUTAÇÃO E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA (60 hs, OBR, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Dispositivos Gráficos, Modelos de Cor, Representação de Informação Visual, Conversão Analítica para Discreta Visual, Preenchimento de Polígonos, Recorte em 2-D, Transformações Afins Bidimensionais, Desenvolvimento de Aplicações Gráficas Bidimensionais, Transformações Afins Tridimensionais, Projeções geométricas planares 3-D para 2-D, OpenGL.

XINF-00737 - COMPUTAÇÃO E SOCIEDADE (45 hs, OPT, T:45 E:0 L:0)

Ementa

Conseqüências econômicas de informação na sociedade. A informatização e o aspecto educacional. Efeitos políticos. Impactos sociais. Informatização e privacidade. Política nacional de informática. Aplicações nas diversas áreas.

XINF-01133 - ENGENHARIA DE REQUISITOS DE SOFTWARE (60 hs, OPT, T:45 E:0 L:15)

Ementa

Requisitos de Software, Tipos de Requisitos, O Processo da Engenharia de Requisitos de



Software, Técnicas de Levantamento de Requisitos, Análise de Requisitos e Modelagem Conceitual de Sistemas, Métodos e Técnicas para a Modelagem de Sistemas, Documentação de Requisitos, Verificação e Validação de Requisitos, Gerência de Requisitos, Reutilização de Requisitos.

XINF-01368 - ENGENHARIA DE SOFTWARE (75 hs, OBR, T:75 E:0 L:0)

Ementa

Processo de software, Modelos de Processo de Software, Planejamento e Gerência de Projetos de Software, Garantia e Controle da Qualidade, Gerência de configuração, Análise de Requisitos, Projeto, Implementação e Testes, Entrega e Manutenção.

XINF02851 - ESTÁGIO SUPERVISIONADO (300 hs, OBR, T:0 E:300 L:0)

Estágio supervisionado

XINF-00718 - ESTRUTURA DE DADOS I (60 hs, OBR, T:45 E:0 L:15)

Ementa

Fundamentos de Análise de Algoritmos; Recursividade; Alocação dinâmica de memória; Conceito de Tipos Abstratos de Dados; Listas, Pilhas, Filas e Árvores como Tipos Abstratos de Dados; Implementação de Tipos Abstratos de Dados.

XINF-00720 - ESTRUTURA DE DADOS II (60 hs, OBR, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Estruturas de arquivos. Metodos de acesso. Algoritmos de busca em memória principal e secundária. Algoritmos de ordenação em memória principal e secundária. Árvores de busca. Algoritmos de busca de cadeias de caracteres.

XINF-01389 - FLUXO EM REDES (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Noções de teoria dos grafos. Problema de designação e transporte. Problemas de caminho mínimo. Problema de fluxo máximo. Problema de fluxo de custo mínimo. Algoritmo out-of-kilter.

XINF-01371 - GERÊNCIA DE PROJETOS (45 hs, OBR, T:45 E:0 L:0)

Ementa

Organizações, Projetos, Gerência de Projetos, Processos da Gerência de Projetos, Gerência do Conhecimento aplicada à Gerência de Projetos.

XINF-00746 - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Definições e fundamentos. Linguagem funcional e linguagem lógica. Casamento de padrões. Resolução de problemas. Heurísticas. Representação de Conhecimento. Regras, objetos e lógica. Planejamento. Aprendizagem. Técnicas de Aprendizado Automático. Aplicações.



XINF-00748 - INTERFACE HUMANO - COMPUTADOR (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

História dos meios de comunicação; princípios para a construção de software amigável; fundamentos de fatores humanos na interação humano-máquina; projeto e construção de ícones; avaliação de interfaces humano-máquina; perspectivas.

XINF-00738 - INTERFACES E PERIFÉRICOS (45 hs, OPT, T:30 E:0 L:15)

Ementa

Estrutura e funcionamento dos periféricos típicos: impressoras, discos, fitas, DVDs, placas de rede etc. Interfaceamento de periféricos a computadores. Comunicação e sincronização de processos paralelos. Software de entrada e saída. "Drivers" de dispositivos.

XINF-01145 - INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO (30 hs, OBR, T:30 E:0 L:0)

Ementa

A Engenharia e o engenheiro. Campo de atuação do engenheiro de computação. Estrutura do curso. Metodologia. Criatividade. Ética. Introdução a Instalações Elétricas. Normas de segurança. Normas e regulamentações. Regulamentação profissional. Introdução a componentes eletrônicos simples.

XINF-00953 - LABORATÓRIO DE REDES DE COMPUTADORES (60 hs, OPT, T:15 E:0 L:45)

Gerência de redes.

XINF-00725 - LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO (60 hs, OBR, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Definição de linguagens: Sintaxe e Semântica. Paradigmas de Programação. Modelos de Implementação: Compilação e Interpretação. Visibilidade de Nomes; Comunicação entre Unidades; Alocação Estática e Dinâmica de memória. Subprogramas. Tipos Abstratos de Dados. Unidades Genéricas. Tratamento de Exceções. Noções de programação em linguagens funcionais e lógicas, Estudo comparativo de linguagens.

XINF-01404 - LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS (60 hs, OBR, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Gramáticas Formais e Autômatos. Gramáticas Regulares e Autômatos Finitos. Gramáticas Livres de Contexto. Gramáticas Sensíveis ao Contexto. Linguagens Recursivas.

XINF-00713 - LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO I (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Cálculo Proposicional: Sintaxe e Semântica. Sistemas Dedutivos. Cálculo de Predicados de primeira Ordem: Introdução à Sintaxe e Semântica.

XINF-00728 - LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Sintaxe e Semântica do Cálculo de Predicados de Primeira Ordem. Sistemas Dedutivos-



Sistemas Formais: Axiomatização do Cálculo de Predicados, Dedução Natural no Cálculo de Predicados, Tableaux Semânticos no Cálculo de Predicados, Teorema de Herbrand, Resolução no Cálculo de Predicados. Lógica e Programação em Lógica.

XINF-00727 - METODOLOGIA DE PESQUISA (45 hs, OPT, T:45 E:0 L:0)

Ementa

Conceitos básicos. A metodologia científica. A escolha do tema. A montagem da pesquisa. Exemplo de roteiro de pesquisa. A gerência de pesquisa. Redação, interpretação e crítica de artigos científicos.

XINF-00732 - PROCESSAMENTO PARALELO E DISTRIBUÍDO (60 hs, OPT, T:45 E:0 L:15)

Ementa

Modelos de computação paralela. Classes de algoritmos paralelos. Arquitetura paralelas. Hierarquias de memória. Projeto de programas paralelos. Medidas de complexidade de programas paralelos (Tempo, eficiência, aceleração, escalabilidade). Programação com threads, memória compartilhada, passagem de mensagem. Aplicações.

XINF-01138 - PROCESSOS ESTOCÁSTICOS APLICADOS À COMPUTAÇÃO (45 hs, OBR, T:45 E:0 L:0)

Ementa

O conceito de Probabilidade; Probabilidade Condicionada; Teorema de Bayes; O conceito de Variáveis Aleatórias (VA); VA Discretas; VA Contínuas; Valor Esperado de VA; Variância de VA; VA Bi-Dimensionais; Desigualdade de Markov; Desigualdade de Tchebyshev; Coeficiente de Correlação; O conceito de Processos Estocásticos; Processos Discretos e Contínuos; Processo de Markov; Processo de Nascimento e Morte; Processos Semi Markovianos; Introdução a Teoria das Filas.

XINF-01395 - PROGRAMAÇÃO EM LÓGICA (75 hs, OPT, T:75 E:0 L:0)

Ementa

Revisão de lógica (sentencial e 1ª ordem). Teorema de Hebrand. Resoluções. Programação em lógica. Prolog.

XINF-01311 - PROGRAMAÇÃO FUNCIONAL (60 hs, OPT, T:50 E:0 L:10)

Ementa

funções e categorias. relações e alegorias. derivação algébrica. derivação relacional. programação genérica. monads e arrows. estado e efeito colateral. aplicações: análise sintática, otimização, programação dinâmica.

XINF-00841 - PROGRAMAÇÃO I (60 hs, OBR, T:45 E:0 L:15)

Ementa

Funções e programação de computadores. Dados e funções. Expressões lógicas. Expressões condicionais. Tipos de dados atômicos e compostos. Programação aplicada e por listas. Programação com recursão.



XINF-00714 - PROGRAMAÇÃO II (60 hs, OBR, T:45 E:0 L:15)

Ementa

Introdução à construção de algoritmos. Tipos de dados elementares e estruturados. Estruturas de controle. Modularização de programas: unidades de programação e passagem de parâmetros. Estudo de uma linguagem de programação procedural.

XINF-00723 - PROGRAMAÇÃO III (60 hs, OBR, T:45 E:0 L:15)

Ementa

Programação Orientada a Objetos: Classes e Objetos, Atributos e Métodos, Especificadores de Acesso, Herança, Classes e Métodos Abstratos, Polimorfismo, Classes e Métodos Genéricos, Tratamento de Exceções, Tratamento de Eventos, Estudo aprofundado de uma linguagem de programação orientada a objetos.

INF02601 - PROGRAMACAO INTEIRA (60 hs, OPT, T:45 E:15 L:0)

Modelos de problemas de programação inteira. Técnicas de planos de corte Enumeração implícita. Técnicas de enumeração Branch-and-Bound . O problema da mochila. Modelo de atribuição generalizada. Métodos de relaxação lagrangeana.

XINF-00733 - PROGRAMAÇÃO LINEAR E INTRODUÇÃO À OTIMIZAÇÃO (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Formulação de programas lineares. Solução gráfica. Método simplex. Geometria do método simplex. Dualidade. Análise de sensibilidade e paramétrica. Introdução à Otimização.

INF01915 - PROGRAMACAO NAO LINEAR (60 hs, OPT, T:30 E:30 L:0)

Modelos de programa não-linear. Condições de otimização. Conceito de algoritmo e sua convergência. Otimização não-linear Irrestrita. Funções de penalidade e barreira. Métodos de direções viáveis.

XINF-01142 - PROJETO DE GRADUAÇÃO I (60 hs, OBR, T:60 E:0 L:0)

Projeto de Graduação

XINF-01143 - PROJETO DE GRADUAÇÃO II (60 hs, OBR, T:60 E:0 L:0)

Projeto de Graduação

XINF-01134 - PROJETO DE SISTEMAS DE SOFTWARE (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Princípios de Projeto de Software, Requisitos Não Funcionais e o Projeto de Sistemas, Projeto Arquitetural, Arquiteturas de Software, Noções de Projeto de Interface com o Usuário, Noções de Projeto de Dados, Projeto Detalhado de Sistemas de Software, Documentação do Projeto de Sistemas, Verificação e Validação do Projeto de Sistema, Reutilização no Projeto de Sistemas de Software.



XINF02848 - REDES DE COMPUTADORES (60 hs, OBR, T:45 E:0 L:15)

Ementa

Introdução. Camada de rede, Camada de transporte. Camada de aplicação. Gerência de redes.

XINF-00739 - SISTEMAS OPERACIONAIS (75 hs, OBR, T:60 E:0 L:15)

Ementa

Histórico. Classificação. Estrutura dos S.O. Mono e multi-programação. Processos. Técnicas de escalonamento de processos. Sincronização de processos. Threads. Gerência de memória em sistemas multiprogramados. Técnicas de gerência de memória real. Técnicas de gerência de memória virtual: paginação e segmentação. Sistemas de arquivos. Sistemas de E/S. Estudo de um sistema operacional real.

XINF-00745 - SISTEMAS OPERACIONAIS II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

XINF02844 - TELEPROCESSAMENTO (45 hs, OBR, T:45 E:0 L:0)

Ementa

Caracterização e elementos - Conceitos básicos de transmissão de dados - Modulação e modems - Terminais Concentradores e Multiplexadores - Códigos e erros - Protocolos: ARQ, FEC, STOP AND WAIT, HDLC, BSC Dimensionamento de redes de TP - Estudo de Casos.

XINF-00740 - TEORIA DOS GRAFOS (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Grafos e subgrafos. Conectividade. Ciclos. Hipergrafos. Álgebra de caminhos. Árvores e Arborecências. Coloração e vértices. Grafos orientados. Grafos Eulerianos e Hamiltonianos.

XINF-00954 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ARQUITETURA DE COMPUTADORES I (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-00955 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ARQUITETURA DE COMPUTADORES II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-00956 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ARQUITETURA DE COMPUTADORES III (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-00957 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ARQUITETURA DE COMPUTADORES IV (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)



Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01292 - TÓPICOS ESPECIAIS EM BANCO DE DADOS I (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01293 - TÓPICOS ESPECIAIS EM BANCO DE DADOS II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01294 - TÓPICOS ESPECIAIS EM BANCO DE DADOS III (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01295 - TÓPICOS ESPECIAIS EM BANCO DE DADOS IV (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01399 - TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPILADORES I (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01400 - TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPILADORES II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01401 - TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPILADORES III (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01355 - TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA I (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01356 - TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.



XINF-01357 - TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA III (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01358 - TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA IV (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-00959 - TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO GRÁFICA I (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-00960 - TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO GRÁFICA II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-00961 - TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO GRÁFICA III (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01326 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE I (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01327 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01328 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE III (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.



XINF-01329 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE IV (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01331 - TÓPICOS ESPECIAIS EM INFORMÁTICA I (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01332 - TÓPICOS ESPECIAIS EM INFORMÁTICA II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01333 - TÓPICOS ESPECIAIS EM INFORMÁTICA III (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01334 - TÓPICOS ESPECIAIS EM INFORMÁTICA IV (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01314 - TÓPICOS ESPECIAIS EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO I (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01315 - TÓPICOS ESPECIAIS EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01316 - TÓPICOS ESPECIAIS EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO III (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01297 - TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL I (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.



XINF-01298 - TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01299 - TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL III (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01300 - TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL IV (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01320 - TÓPICOS ESPECIAIS EM INTERFACE HUMANO-COMPUTADOR I (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01321 - TÓPICOS ESPECIAIS EM INTERFACE HUMANO-COMPUTADOR II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01323 - TÓPICOS ESPECIAIS EM INTERFACE HUMANO-COMPUTADOR III (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01324 - TÓPICOS ESPECIAIS EM INTERFACE HUMANO-COMPUTADOR IV (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01307 - TÓPICOS ESPECIAIS EM LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO I (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01308 - TÓPICOS ESPECIAIS EM LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)



Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01309 - TÓPICOS ESPECIAIS EM LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO III (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01310 - TÓPICOS ESPECIAIS EM LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO IV (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01343 - TÓPICOS ESPECIAIS EM OTIMIZAÇÃO I (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01344 - TÓPICOS ESPECIAIS EM OTIMIZAÇÃO II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01345 - TÓPICOS ESPECIAIS EM OTIMIZAÇÃO III (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01346 - TÓPICOS ESPECIAIS EM OTIMIZAÇÃO IV (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01348 - TÓPICOS ESPECIAIS EM PROCESSAMENTO DE IMAGENS I (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01349 - TÓPICOS ESPECIAIS EM PROCESSAMENTO DE IMAGENS II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada

XINF-01350 - TÓPICOS ESPECIAIS EM PROCESSAMENTO DE IMAGENS III (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa



Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-00935 - TÓPICOS ESPECIAIS EM PROCESSAMENTO PARALELO I (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-00936 - TÓPICOS ESPECIAIS EM PROCESSAMENTO PARALELO II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-00937 - TÓPICOS ESPECIAIS EM PROCESSAMENTO PARALELO III (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-00938 - TÓPICOS ESPECIAIS EM PROCESSAMENTO PARALELO IV (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-00940 - TÓPICOS ESPECIAIS EM PROGRAMAÇÃO I (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-00941 - TÓPICOS ESPECIAIS EM PROGRAMAÇÃO II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-00942 - TÓPICOS ESPECIAIS EM PROGRAMAÇÃO III (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.



XINF-01351 - TÓPICOS ESPECIAIS EM REDES DE COMPUTADORES I (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01359 - TÓPICOS ESPECIAIS EM REDES DE COMPUTADORES II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01360 - TÓPICOS ESPECIAIS EM REDES DE COMPUTADORES III (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01361 - TÓPICOS ESPECIAIS EM REDES DE COMPUTADORES IV (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-00946 - TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS OPERACIONAIS I (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-00947 - TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS OPERACIONAIS II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-00948 - TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS OPERACIONAIS III (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-00949 - TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS OPERACIONAIS IV (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa



Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01302 - TÓPICOS ESPECIAIS EM TEORIA DA COMPUTAÇÃO I (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01303 - TÓPICOS ESPECIAIS EM TEORIA DA COMPUTAÇÃO II (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01304 - TÓPICOS ESPECIAIS EM TEORIA DA COMPUTAÇÃO III (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.

XINF-01305 - TÓPICOS ESPECIAIS EM TEORIA DA COMPUTAÇÃO IV (60 hs, OPT, T:60 E:0 L:0)

Ementa

Ementa a critério do professor, na área especificada na disciplina.



CMAT1004 - ÁLGEBRA LINEAR (75 hs, OBR, T:75 E:0 L:0)

Ementa

Vetores no espaço. Retas e planos. O espaço \mathbb{R}^3 ; . Sistemas de equações lineares. Matrizes: operações com matrizes. Determinantes: propriedades. Espaços vetoriais: subespaços, combinação linear, base e dimensão. Autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores lineares. Espaços com produto interno. Diagonalização de matrizes simétricas. Aplicações.

CMAT-1001 - CÁLCULO I (90 hs, OBR, T:90 E:0 L:0)

Ementa

Funções reais de uma variável real. Limite. Continuidade. Derivação. Funções Transcendentes (trigonométricas, logarítmicas, exponenciais, hiperbólicas). Regra de L'Hospital. Aplicações da derivada (traçado de gráficos, máximos e mínimos, movimento retilíneo). Integral indefinida. Integral definida e o Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações da Integral Definida na Geometria (áreas, volumes, comprimentos) na Física e na Engenharia.

CMAT-1007 - CÁLCULO II (90 hs, OBR, T:90 E:0 L:0)

Ementa

Técnicas de integração (integração por partes, frações parciais, substituições trigonométricas). Integrais impróprias. Equações canônicas das Cônicas. Curvas no espaço. Velocidade e aceleração. Superfícies quádricas. Integrais impróprias. Funções de duas e três variáveis. Derivação parcial. Máximos e mínimos. Integração dupla e tripla. Integral em coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Integrais de linha e de superfícies de funções reais e aplicações.

CMAT-1008 - CÁLCULO III A (90 hs, OBR, T:90 E:0 L:0)

Ementa

Integral de linha e de superfícies de campos vetoriais. Teoremas de Green, Gauss e Stokes. Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem. O teorema de existência e unicidade para equações lineares de 2ª ordem. Equações diferenciais lineares de ordem superior. O método da variação dos parâmetros. Transformada de Laplace. Sistemas de equações diferenciais lineares. Séries numéricas. Séries de Taylor. Soluções de equações diferenciais ordinárias por séries - Equações de Legendre e Bessel. Problemas clássicos de equações diferenciais parciais.



CQUI-0001 - QUIMICA B (60 hs, OBR, T:30 E:0 L:30)

Ementa

Conceitos Gerais; Teoria Atômica; Classificação Periódica; Ligações Químicas; Estequiometria; Funções Inorgânicas; Misturas; Soluções e Colóides; Concentração; Equações Químicas; Equilíbrio Químico; Lei dos Gases.