



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Centro de Informática

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

Reformulação Curricular 2015

Graduação em Engenharia de Computação

JOÃO PESSOA – PB

Setembro/2015



Reitora:

Margareth de Fátima Formiga Melo Diniz

Vice-Reitor:

Eduardo Ramalho Rabenhorst

Pró-Reitor de Graduação:

Ariane Norma Menezes de Sá

Diretor do CI:

Guido Lemos de Souza Filho

Vice-Diretor do CI:

Valéria Gonçalves Soares

Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico de Curso:

Prof. Dr. Claurton de Albuquerque Siebra

Departamento de Informática – UFPB

Prof. Dra. Thais Gaudêncio do Rego

Departamento de Informática – UFPB

Profª. Daniela Coelho Batista Pereira

Departamento de Informática – UFPB

Prof. Dr. Iguatemi Eduardo da Fonseca

Departamento de Sistemas de Computação – UFPB

Prof. Dr. José Antônio Gomes de Lima

Departamento de Informática – UFPB

Prof. Dr. Mardson Freitas de Amorim

Departamento de Sistemas de Computação – UFPB

Prof. Dr. Ruy Alberto Correa Altafim

Departamento de Sistemas de Computação – UFPB



Sumário

1. Apresentação 4
2. Histórico 5
 1. A Universidade Federal da Paraíba 5
 2. O Centro de Informática 5
 3. O Curso de Engenharia de Computação 6
3. Justificativa do Curso 7
4. Justificativa para Reformulação do Curso 10
5. Marco Teórico e Metodologia 12
6. Engenharia de Computação como Curso de Graduação 14
 1. Evolução Histórica 14
 2. Currículos da Engenharia de Computação 15
7. Objetivos 17
8. Perfil do Profissional 18
9. Competências, Atitudes e Habilidades 19
10. Campo de Atuação do Profissional 21
11. Acompanhamento e Avaliação 24
 1. Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso 24
 2. Avaliação do processo de ensino-aprendizagem 24
 3. Diagnóstico do Curso 25
 4. Adequação da Infra-Estrutura Física 25
12. Identificação do Curso 26
13. Organização Curricular 27
14. Composição Curricular por Componente 29
15. Composição Curricular por Disciplina 30
 3. Fluxograma de Engenharia de Computação 38
 4. Ementas das Disciplinas Curriculares 41
16. Fluxograma de Engenharia de Computação 75
14. Adequação Curricular à Resolução N° 16/2015 CONSEPE-UFPB 76
15. Considerações Finais 79



1. Apresentação

Este documento apresenta a proposta de reformulação do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) da graduação em Engenharia de Computação da Universidade Federal da Paraíba (*Campus I*). Ele foi desenvolvido por membros do corpo docente do Centro de Informática da UFPB e foi elaborado de forma a corrigir e melhorar diversos aspectos identificados ao longo dos primeiros quatro anos de existência do curso. Com tais ações, pretende-se obter um curso mais dinâmico e moderno, que atenda a uma demanda tecnológica não contemplada pelos cursos de Bacharelado em Ciência da Computação ou Engenharia Elétrica, porém em amplo desenvolvimento tanto em nível mundial como em nível nacional. Tal demanda está relacionada, por exemplo, à formação de profissionais com conhecimento técnico científico em áreas como engenharia de sistemas embarcados, automação, sistemas e controle inteligentes e robótica, as quais vão ser requeridas pelo novo parque tecnológico em formação dentro e ao redor do nosso estado.

O documento aqui apresentado discute as motivações que levaram à reformulação do currículo 2010. Seu objetivo principal foi a atualização da matriz curricular, a criação de um ambiente que favoreça o desenvolvimento do tripé ensino-pesquisa-extensão e o estabelecimento progressivo de um paradigma de ensino onde a conceituação teórica seja realmente utilizada e testada em um ambiente prático que explore problemas reais. Formalmente, a reformulação do PPC se baseia no Currículo de Referência da Sociedade Brasileira de Computação (CR.2005), na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei Nº 9.394/1996), na Resolução CNE/CES Nº 11/2002, além da Resolução Nº 34/2004 da Universidade Federal da Paraíba. O documento também se apoiou em projetos existentes de cursos nacionais de Engenharia de Computação, como o da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, e documentos de regulamentação internacional como o Guia Curricular para Programas de Graduação em Computação da IEEE/ACM (*Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Engineering, IEEE Computer Society/Association for Computing Machinery*).

Espera-se que esta reformulação favoreça o processo de reflexão e discussão dos mecanismos de ensino e a busca de posturas viáveis à consecução de suas metas. Neste sentido, considera-se que a elaboração desta reformulação seja uma proposta de trabalho assumida coletivamente e que busque o aperfeiçoamento das estratégias da instituição rumo a um curso de qualidade, formando profissionais competentes, criativos, com visão crítica, cidadãos conscientes de suas responsabilidades sociais.



2. Histórico

1. A Universidade Federal da Paraíba

A Universidade Federal da Paraíba, anteriormente Universidade da Paraíba, é uma Instituição autárquica de regime especial de ensino, pesquisa e extensão, vinculada ao Ministério da Educação, com estrutura *multi-campi* e atuação nas cidades de João Pessoa, Areia, Bananeiras, Mamanguape e Rio Tinto.

A Universidade Federal da Paraíba é composta por cinco *campi*. O Campus I, situado na cidade de João Pessoa, compreende os seguintes Centros: Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN), Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes (CCHLA), Centro de Ciências da Saúde (CCS), Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA), Centro de Educação (CE), Centro de Tecnologia (CT) e Centro de Ciências Jurídicas (CCJ). O Campus II, situado na cidade de Areia, compreende o Centro de Ciências Agrárias (CCA). O Campus III, situado na cidade de Bananeiras, abrange o Centro de Formação de Tecnólogos (CFT). O CAMPUS IV, nas cidades de Rio Tinto e Mamanguape, abrange o Centro de Ciências Aplicadas e Educação (CCAE). O recém criado Campus V, também na cidade de João Pessoa, agrega o Centro de Informática (CI) e o Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional (CTDR), estando ainda em franca expansão.

O curso de Engenharia de Computação está integrado ao Centro de Informática, o qual nasceu da evolução do Departamento de Informática, anteriormente parte do Centro de Ciências Exatas e da Natureza. A próxima seção retrata o processo de criação do Centro de Informática e os cursos atualmente sob a sua supervisão.

2. O Centro de Informática

A história da criação do Centro de Informática pode ser vista como uma continuação do processo evolutivo do Departamento de Informática. Com a aquisição e instalação do *mainframe* IBM 4341 no Campus I da Universidade Federal da Paraíba, e logo depois do *boom* do microcomputador no Brasil, os docentes da área de computação do Departamento de Matemática do CCEN se motivaram a criar o Departamento de Estatística e Informática e, dois anos mais tarde, criaram o Departamento de Informática o qual dava respaldos para o Bacharelado em Ciência da Computação (Resolução N° 61 do CONSUNI, de 29 de março de 1985) e, a partir de 2004, para o Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI).

Em 2010, apoiados pelo Programa de Reestruturação Universitária (REUNI), foi criado o curso de Engenharia de Computação, tendo como consequência o aumento do número de alunos, docentes e funcionários técnico-administrativos. Este inchaço na



estrutura do departamento levou à criação do Centro de Informática, o qual ainda agregou o novo curso de Matemática Computacional, iniciado no ano de 2012. Atualmente, o Centro de Informática (CI) oferece o curso de Bacharelado em Ciência da Computação, o qual disponibiliza 90 vagas por ano (45 em cada semestre letivo), o curso de Engenharia de Computação, o qual disponibiliza 80 vagas por ano (40 em cada semestre), o curso de Bacharelado em Matemática Computacional, o qual também disponibiliza 80 vagas por ano (40 em cada semestre) e o curso de Licenciatura em Computação modalidade a distância, o qual disponibiliza em torno de 100 vagas por ano (número variado e dependente da criação dos pólos). Também funciona no Centro de Informática, o Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI), Programa de Pós-Graduação em Modelagem Matemática e o já aprovado nesta instituição, o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Computação. O corpo docente do CI é formado por 60 professores, sendo 53 doutores e 7 mestres, e estão matriculados cerca de 800 alunos. A infra-estrutura do CI está acomodada em um novo espaço físico, o qual disponibiliza de ambiente para o andamento das atividades relacionadas aos diversos cursos do centro.

3. O Curso de Engenharia de Computação

O curso de Engenharia de Computação foi criado pela Resolução N° 75 do CONSU-NI, de 28 de maio de 2010, que aprovou o seu Projeto Pedagógico de Curso, idealizado por uma comissão do Departamento de Informática liderada pelo Prof. Dr. Clauirton de Albuquerque Siebra. Esta resolução estabeleceu a estrutura curricular do curso de Engenharia de Computação que possui, em seu formato original, uma carga horária de 3915 horas e 261 créditos. O curso foi reconhecido em 2014 e já obteve alguns destaques, como uma grande participação no programa Jovens Talentos (segundo curso da UFPB com mais alunos contemplados com bolsa no ano de 2012), Ciência sem Fronteiras (em torno de 25 alunos já enviados ao exterior) e vinculação de alunos em projetos de destaque em âmbito nacional como o Cinema 4K do Laboratório de Vídeos Digitais (LAVID).



3. Justificativa do Curso

A principal justificativa para a criação do curso foi a evolução dos conceitos tecnológicos na área de Computação e Informática que criou novos nichos de conhecimento, não abarcados pelas estruturas curriculares dos cursos de Ciência da Computação e afins (e.g. Sistemas de Informação, Engenharia de Software e Tecnologia da Informação). Uma possível solução para este cenário seria a reformulação das matrizes curriculares, de modo que as mesmas abarcassem esta evolução do conhecimento. Porém, muitos destes nichos se afastam da proposta de um curso de Ciência da Computação, que já se encontra em um nível de maturidade adequado aos objetivos de ensino a que se propõe.

O curso de Engenharia de Computação deve suprir uma demanda por profissionais qualificados em áreas como microeletrônica, engenharia de sistemas embarcados (TV Digital, Celulares, Dispositivos Médicos, etc.), automação e controle. Atualmente, tal demanda acaba sendo suprida por alunos do próprio curso de Ciência da Computação ou Engenharia Elétrica que não possuem uma capacitação adequada. As deficiências são geralmente amenizadas por cursos de especialização, muitas vezes providos pela própria empresa e direcionados a problemas específicos. Esta abordagem muitas vezes restringe a capacidade de criação dos formandos, que não possuem uma visão geral da potencialidade das áreas ligadas à Engenharia de Computação. Neste contexto, vemos a Engenharia de Computação como um curso singular, que transborda os limites do computador, objetivando o projeto e desenvolvimento de sistemas complexos (hardware e software), muitos dos quais envoltos em aspectos da engenharia.

Estima-se também que nos próximos anos aumente progressivamente a demanda por produtos e bens de consumos que cada vez mais incorporem inteligência embarcada, bem como a capacidade de interagir amigavelmente e de forma integrada com os seus usuários, seja presencial ou remotamente. Assim, a criação do curso visou atender a esta demanda através da colocação no mercado de engenheiros de computação, empreendedores e qualificados para o desenvolvimento de produtos com alto valor agregado, capazes de suprir as necessidades que serão criadas no mercado na próxima década. Neste contexto, a Paraíba ainda se caracteriza como um estado exportador de produtos com pouco valor agregado (cana-de-açúcar, abacaxi, algodão, etc.). Para mudar este perfil, torna-se necessário formar uma massa crítica de pessoas com conhecimentos técnicos multidisciplinares, capacidade inovadora e espírito empreendedor adequados para a geração de empresas de base tecnológica. Desta forma, pretende-se que o curso de Engenharia de Computação venha a contribuir para a incubação



de empresas aptas a atuar em um mercado cada vez mais globalizado, que possam futuramente agrupar-se em um pólo de empresas de alta tecnologia na Paraíba.

Considerando um panorama internacional, o Brasil tem um déficit de formação de engenheiros que precisa ser reduzido. O desafio além de ser quantitativo é também qualitativo. Embora o país tenha ilhas de excelências dentro das engenharias, ainda apresenta um número de engenheiros por habitantes muito reduzidos se comparado tanto aos países desenvolvidos quanto aqueles que conseguiram um crescimento mais acelerado. Segundo estimativa do CONFEA, o Brasil tem hoje cerca de 550 mil engenheiros, o que equivale a seis para cada mil pessoas economicamente ativas. A estes se somam 20 mil novos engenheiros que se formam a cada ano. Os Estados Unidos e o Japão têm 25 engenheiros para cada mil trabalhadores e a França, 15 por mil. A China forma cerca de 300 mil engenheiros ao ano, a Índia 200 mil e a Coreia do Sul 80 mil. Ou seja, neste último caso, quatro vezes mais que o Brasil. Apesar dessa importância, no Brasil, apenas 10% dos alunos de graduação estão nos cursos de engenharia, e 45% desses estão no curso de Engenharia Civil enquanto em outros países é grande o percentual que opta pelas modalidades intimamente ligadas às áreas de alta tecnologia. Novos cursos se fazem necessários nas modalidades já existentes e certamente em outras. Neste contexto, a Engenharia de Computação é uma das profissões que está incluída nesse nicho de habilitações que tem grande capacidade de gerar produtos de alto valor agregado por se tratar de uma modalidade que fornece aos egressos conhecimentos fundamentais em física, estatística, matemática e informática, com habilidades técnicas e analíticas quantitativas da educação em engenharia.

O curso de Engenharia de Computação na UFPB também deve permitir que nossa universidade tenha condições de desenvolver pesquisa em uma área ainda não explorada por nossos pesquisadores. Por exemplo, uma das mais importantes conferências internacionais de sistemas e controle (*IEEE Multi-Conference on Systems and Control*) apresentou apenas um trabalho da região nordeste, em um total de cinco trabalhos brasileiros. Vale ressaltar que o total de trabalhos ficou em torno de 150, sendo a grande maioria relacionada às áreas de robótica, modelagens matemáticas, engenharia de sistemas, automação e controle. São exatamente nestas áreas que pretendemos criar uma massa crítica de profissionais, os quais possam atuar em atividades de pesquisa e desenvolvimento, permitindo que nossa região também gere conhecimento e ajude na evolução do estado da arte.

Por fim, a iniciativa da reformulação do curso de Engenharia de Computação tem o sentido de garantir uma estrutura curricular sólida, aderente aos modelos curriculares modernos e necessidades do mercado atual. Pretendemos enfatizar a fundamentação



Engenharia de Computação

teórica, aliada à utilização prática do conhecimento, que permitirá ao aluno analisar criticamente e se adaptar as novas tecnologias além de proporcionar autonomia para buscar, propor ou desenvolver tecnologias inovadoras e adequadas para a resolução dos problemas.



4. Justificativa para Reformulação do Curso

Atentas ao panorama atual (Seção 3), universidades brasileiras, como a Universidade Federal de Pernambuco e Universidade Federal do Rio Grande do Norte, já se sensibilizaram da necessidade de criação de cursos com bases tecnológicas na informática, porém com perspectiva mais ligada à área de engenharia. Neste cenário surgiram os cursos de Engenharia de Computação da UFRN (1996) e UFPE (2002).

Seguindo esta abordagem e aproveitando o suporte do Governo Federal através do programa REUNI, alguns professores do Departamento de Informática se propuseram a desenvolver a estrutura curricular do curso. Quatro anos após este momento, foi iniciado uma revisão crítica do modelo proposto em 2010 e vários motivadores foram elencados para justificar a reformulação do currículo 2010. Tais motivadores nos levaram as seguintes ações:

- Ajustes de pré-requisitos: os problemas de pré-requisitos foram identificados tanto pelos professores das cadeiras, como através de pesquisa ao corpo discente que foi estimulado a identificar as dificuldades encontradas em algumas cadeiras devido à falta de conhecimento prévio de determinados assuntos. De forma semelhante também foram identificadas disciplinas que tinham pré-requisitos que não eram necessários. Exemplos de tais situações são:
 - o Computação Gráfica: requer Estrutura de Dados;
 - o Sistemas Operacionais: requer Linguagem de Programação II;
 - o Microeletrônica: não requer Cálculo Diferencial e Integral I;
 - o Linguagem de Programação I: não requer Introdução à Engenharia de Computação.
- Ajuste das ementas: foram identificadas algumas sobreposições de conteúdos nas ementas, de forma que diversos conteúdos foram redefinidos;
- Adequação às exigências feitas pelos avaliadores do MEC durante o período de avaliação do curso para seu reconhecimento;
- Adequação das ementas à carga horária da disciplina: tanto professores como alunos também sinalizaram a dificuldade de ministrar/acompanhar o conteúdo vinculado a determinadas disciplinas devido à extensão do mesmo (ex: Eletricidade e Circuitos para Computação, Eletrônica Aplicada);



- Melhor adequação do currículo as exigências do CREA e currículo de referência da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), com a inclusão de conteúdos como Análise e Projeto de Algoritmos, e Eletromagnetismo;
- Aumento no número e variedade da oferta de cadeiras optativas: essa ação surgiu de forma natural como consequência do aumento do corpo docente do CI;
- Eliminação do conceito de habilitação: as habilitações não são indicadas pelo MEC, principalmente por onerar a administração dos cursos. Além disso, a especialização dos alunos, que é o objetivo primordial da habilitação, pode ser feita sem prejuízos através da definição das cadeiras optativas ao longo dos períodos;
- Reconhecimento e adesão à Portaria nº4.059 do Ministério da Educação, a qual possibilita que até 20% do curso possa ser realizada na modalidade semi-presencial.

De uma forma geral, os principais objetivos na reformulação do curso foram a redução da sua carga horária, adequação das disciplinas em relação às ementas e pré-requisitos, e simplificação do curso em torno de um foco principal, importante para o mercado atual e a médio prazo, porém sem perder sua flexibilidade sustentada através dos conteúdos optativos.



5. Marco Teórico e Metodologia

O projeto pedagógico do curso de Engenharia de Computação foi fundamentado em princípios onde o compromisso construtivo deve estar presente em todas as atividades curriculares, criando as condições necessárias para o permanente processo de educação continuada, evidenciando a importância da iniciação à prática da pesquisa e ao envolvimento com a extensão, como forma de difusão do conhecimento.

Este projeto está em concordância com a Resolução 34/04 do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFPB para a elaboração do Projeto Pedagógico de Curso. A estrutura curricular do Curso de Engenharia de Computação visa atender basicamente aos objetivos propostos e às competências e habilitações previstas no currículo de referência da SBC, CR.2005, em processo de aprovação pela Assembleia Geral da SBC, e também às competências e habilitações previstas nas diretrizes curriculares da Resolução CNE/CES N° 11, de 11 de março de 2002, aprovada pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação.

O aspecto metodológico do curso retrata o trabalho desenvolvido pelos professores para garantir o processo de assimilação e apropriação do conhecimento legitimando assim o ensino e a aprendizagem. A proposta metodológica é diversificar os trabalhos, configurados por projetos, debates, seminários, aula expositiva dialogada, trabalhos em grupos e painéis a partir da abordagem de problemas concretos da realidade onde os procedimentos e estratégias metodológicas possibilitam a mobilização, elaboração e aplicação dos diferentes conhecimentos.

O trabalho metodológico desenvolvido constrói o conhecimento, nas possíveis correlações com a realidade e na implementação de ações criativas, científicas e críticas, num ambiente de diálogo e entendimento. Assim, os alunos podem desenvolver as competências, habilidades e atitudes que os capacitem para o exercício de sua profissão e, ainda, que o qualifiquem como um profissional ético, responsável e competente.

A reformulação da estrutura curricular do Curso de Engenharia de Computação envolve conteúdos de formação básica num total de 1425 horas, conteúdos de formação profissionais com 1380 horas, 300 horas do estágio supervisionado, conteúdos de formação complementar obrigatória num total de 210 horas, conteúdos complementares optativos com 240 horas e conteúdos complementares flexíveis com 180 horas. Os conteúdos de formação complementar se constituem em aprofundamentos dos con-



teúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar a ênfase do curso e garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nas suas diretrizes curriculares.

O estágio supervisionado, equivalente a 20 créditos com um total de 300 horas de atividades práticas, é ofertado como uma unidade curricular, no último semestre, e visa promover a integração teórica-prática dos conhecimentos, habilidades e técnicas desenvolvidas no currículo; complementar a formação profissional; atenuar o impacto da passagem da vida acadêmica para o mercado de trabalho; desenvolver e estimular as potencialidades individuais, capacitando-os a adotar modelos de gestão e processos inovadores e a fomentar a iniciação científica à pesquisa e ao desenvolvimento da ciência e da prática da Engenharia de Computação. Deste modo, o estágio pode ser realizado tanto no âmbito de uma empresa de tecnologia, ou como trabalho de pesquisa em instituições acadêmicas.

Constituem-se conteúdos complementares flexíveis, denominados *Tópicos Especiais em Engenharia de Computação*, toda e qualquer atividade que vise à complementação do processo de ensino-aprendizagem, para compor o plano de estudos do curso de Engenharia de Computação. Tais conteúdos podem compreender atividades didático-científicas, previstas em resolução do colegiado do curso. Estas atividades são recomendadas pelo Conselho Nacional da Educação do Ministério da Educação, sob as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia (CNE/CES 1362/2001), e estão relacionadas às atividades didático-científicas que correspondem à participação em cursos, congressos, seminários, palestras, jornadas, conferências, simpósios, viagens de estudo, encontros, estágios, projetos de pesquisa ou de extensão, atividades científicas, de integração ou qualificação profissional, monitoria, publicação e apresentação de trabalhos ou outras atividades definidas.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) I e II, com um total de 60 horas, serão oferecidos como unidades curriculares e apresentam como característica a elaboração de um trabalho científico escrito que propicia ao futuro profissional a oportunidade de apropriar-se dos elementos teórico-práticos para a elaboração do trabalho final de curso.

Amparado pela Portaria nº 4.059 do Ministério da Educação, o curso de Engenharia de computação fica habilitado a ter 20% da sua carga horária ofertada na modalidade semi-presencial. A operacionalização do conteúdo desta portaria será realizada de acordo com as diretrizes a serem formuladas pelos conselhos superiores da UFPB e detalhada por resolução do colegiado do curso.



6. Engenharia de Computação como Curso de Graduação

Engenharia de Computação (EC) é definida como uma curso que engloba a ciência e tecnologia de projeto, construção, implementação e manutenção de componentes de software e hardware dos sistemas modernos de computação e equipamentos controlados por computador. Nesta seção mostramos a evolução histórica da EC como um curso universitário, sua distinção relacionada a outros cursos correlatos e o escopo de conhecimento associado a tal disciplina.

1. Evolução Histórica

A Engenharia de Computação (EC) era tradicionalmente vista como uma combinação da Ciência da Computação com a Engenharia Elétrica. Porém, nas últimas três décadas, ela tem evoluído de forma separada, conseguindo uma independência dos seus cursos correlatos. Neste período, a EC se fundamentou em teorias e princípios da computação, matemática, ciências, e engenharia, aplicando estas teorias e princípios na resolução de problemas técnicos através do projeto de hardware, software, redes e processos computacionais.

Historicamente, o campo da EC foi amplamente visto como uma área restrita ao “projeto de computadores”. Na realidade, o projeto de computadores tem sido a área de atuação de poucos engenheiros cuja meta foi avançar os limites da tecnologia dos computadores e microeletrônica. O sucesso da miniaturização dos dispositivos de silício, e a confiança nestes dispositivos como blocos para a construção de dispositivos, criaram um ambiente no qual computadores vêm substituindo diversos dispositivos eletrônicos. Exemplos podem ser vistos na proliferação de telefones móveis, assistentes pessoais digitais (PDAs), dispositivos de localização, câmeras digitais e produtos similares. Pode-se notar também a variedade de aplicações envolvendo sistemas embarcados, como aqueles que aparecem em automóveis e dispositivos eletro-eletrônicos de larga escala, como geladeiras e máquinas de lavar.

Atualmente, os avanços tecnológicos e uma contínua inovação dirigem a engenharia de computação. Existe uma convergência de várias tecnologias estabilizadas (tais como televisão, computadores e tecnologias de redes), resultando em um fácil acesso a informação em larga escala. Tal fato tem criado muitas oportunidades e desafios para o engenheiro de computação. Esta convergência de tecnologias, e as inovações associadas, se encontram no coração do desenvolvimento econômico e no futuro de muitas organizações, criando um cenário bastante oportuno e promissor para a atuação dos engenheiros de computação.



2. Currículos da Engenharia de Computação

Devido à amplitude do campo da engenharia de computação, o conteúdo curricular pode apresentar uma grande variação entre os programas universitários. Os cursos de engenharia de computação com origem em departamentos de informática (e.g. UFPE) tipicamente possuem o seu currículo baseado em áreas como arquitetura de computadores, algoritmos, programação, banco de dados, redes e engenharia de software. Já os cursos com origem na engenharia (e.g. UFRN) apresentam um currículo baseado em circuitos, lógica digital, microeletrônica, processamento de sinais, eletromagnetismo e projeto de circuitos integrados. Em ambos os casos, torna-se obrigatórios tópicos fundamentais, os quais devem ser esperados em qualquer programa de engenharia da computação e que incluem ciências básicas, matemática em domínios discretos e contínuos, e aplicações de probabilidade e estatística.

Em um extremo, um programa de graduação em engenharia de computação pode prover oportunidades para que seus alunos estudem um amplo escopo de tópicos, distribuídos entre engenharia e computação. No outro extremo, alguns programas podem focar o seu currículo em um aspecto específico da engenharia de computação, cobrindo o mesmo em um alto nível de detalhamento. Os graduados de tais programas tendem a procurar por oportunidades nas áreas especializadas que eles estudam, como por exemplo, no desenvolvimento de sistemas multimídia, projeto de computadores, projeto de redes, sistemas críticos, computação pervasiva e outras. Uma medida comum para diferenciar os programas de engenharia de computação é a relativa ênfase que se aplica sobre tópicos que são comumente associados com programas de engenharia elétrica ou ciência da computação.

Considerando uma perspectiva em alto nível, espera-se que todos os graduados em engenharia de computação possuam as seguintes principais características:

- Perspectiva de nível de sistemas: graduados devem compreender o conceito de um sistema computacional, o projeto de hardware e software deste sistema, e o processo relacionado à sua construção e análise. Graduados devem possuir um profundo entendimento da operação de tais sistemas, sendo que tal entendimento deve ir além de uma simples apreciação externa do que o sistema faz ou os caminhos que alguém possa utilizá-los;
- Conhecimento vertical e horizontal: graduados devem estar familiarizados (conhecimento horizontal) com vários tópicos/disciplinas da área; possuindo também conhecimento avançado (conhecimento vertical) em um ou mais tópicos/disciplinas escolhidos;



Engenharia de Computação

- Experiência de projeto: graduandos devem ter completado no mínimo um ciclo completo de projeto, envolvendo elementos de hardware e software;
- Uso de ferramentas: graduandos devem ser capazes de utilizar uma variedade de ferramentas baseadas em computador e de laboratório para a análise e projeto de sistemas de computador, incluindo elementos de hardware e software;
- Prática profissional: graduandos devem entender o contexto social no qual a engenharia é praticada, tão bem como os efeitos dos projetos de engenharia na sociedade;
- Habilidades de comunicação: graduandos devem ser capazes de apresentar seus trabalhos em um formato apropriado (e.g. escrito ou oral) e a avaliar criticamente os materiais apresentados por outros em tais formatos.

São tais perspectivas que procura-se abranger no projeto curricular do curso de engenharia de computação, de modo que consiga-se atingir uma boa visão geral da área, na medida em que seja possível que os alunos possam se aprofundar nas especialidades da engenharia de computação com as quais eles tenham encontrado uma maior afinidade.



7. Objetivos

Os objetivos que esta proposta pretende alcançar para o curso de Engenharia de Computação, em consonância com o espírito das diretrizes curriculares nacionais e internacionais, são:

- Incentivar a prática 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, evitando problemas relacionados à superposição e à ausência de conteúdos;
- Garantir uma possibilidade de atualização permanente, cuja necessidade será evidenciada a partir de avaliações periódicas; e
- Incentivar a inter-disciplinaridade, através de possíveis projetos com outros departamentos da UFPB.



8. Perfil do Profissional

A Engenharia de Computação tem como objetivo a aplicação da ciência da computação e o uso da tecnologia da computação na solução de problemas de engenharia. Destina-se à formação de profissionais capazes de atuar principalmente em áreas em que existe uma forte integração entre software e hardware, como automação industrial, sistemas paralelos e distribuídos, arquitetura de computadores, sistemas embarcados, robótica, comunicação de dados e processamento digital de sinais.

Em comparação com outros profissionais de Computação e Informática, o Engenheiro de Computação é mais direcionado a sistemas onde os computadores não são os únicos agentes que influenciam o meio. O tipo de informação principal dos demais profissionais de Computação e Informática são os dados, grandezas geradas, processadas e utilizadas por computadores. O Engenheiro de Computação raciocina também em termos de sinais, informações geradas externamente e/ou produzidas para atuar sobre o meio externo. Para tanto, a formação em Engenharia de Computação deve propiciar aos seus alunos:

- Uma boa formação básica nos fundamentos científicos relevantes das Ciências Exatas e Naturais, principalmente na Matemática, e nos conhecimentos tradicionais associados à formação básica em Engenharia e Computação;
- Uma formação profissionalizante específica nos aspectos ligados à arquitetura dos sistemas computacionais em relação aos seus componentes físicos, lógicos e às aplicações da Computação em vários problemas de Engenharia.
- Uma formação profissionalizante geral que envolve os conteúdos fundamentais da Computação e aspectos da Eletrônica e Eletricidade;

Com esta formação, o perfil profissional do Engenheiro de Computação é o de um profissional com formação em engenharia de computação, apto a criar, especificar, conceber, desenvolver, adaptar, produzir, instalar e manter sistemas computacionais, bem como perfazer a integração dos recursos físicos e lógicos necessários ao atendimento das necessidades computacionais de organizações em geral.



9. Competências, Atitudes e Habilidades

O Engenheiro de Computação tem formação nas áreas de hardware e software, com conhecimentos de Ciência da Computação e de Engenharia Eletrônica necessários 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. A atuação se concentra, mas não se restringe, a empresas fabricantes de computadores e periféricos, em produtoras de software clássico e embarcado, e em indústrias com processos automatizados.

Baseados nesta introdução, o Engenheiro de Computação deverá ter, no âmbito da Computação, as competências, atitudes e habilidades usuais do profissional de Engenharia, a saber:

1. Aplicar percepção espacial, raciocínio lógico e conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais na resolução de problemas de engenharia;
2. Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados, avaliando criticamente ordens de grandeza e significância de resultados numéricos;
3. Desenvolver e aplicar modelos matemáticos e físicos a partir de informações sistematizadas e fazer análises críticas dos modelos empregados no estudo das questões de engenharia;
4. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
5. Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
6. Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
7. Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
8. Supervisionar e avaliar criticamente a operação e manutenção de sistemas e processos;
9. Comunicar-se eficiente e sinteticamente nas formas escrita, oral e gráfica;
10. Atuar em equipes multidisciplinares;



11. Compreender e aplicar a ética e responsabilidades profissionais;
12. Avaliar o impacto das atividades de engenharia no contexto social e ambiental;
13. Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia; e
14. Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Quanto às competências profissionais específicas, o Engenheiro de Computação a ser formado pela UFPB, deve ser capaz de fornecer respostas às necessidades da engenharia que podem ser atendidas com o auxílio de computadores. Entre estas necessidades, pode-se citar:

1. Concepção, desenvolvimento e manutenção de sistemas dedicados e embarcados de software e hardware;
2. Realização de cálculos matemáticos não-triviais, modelagem e simulação de sistemas dinâmicos;
3. Comunicação segura, rápida e confiável entre sistemas computacionais;
4. Processamento gráfico e de imagens de diferentes origens;
5. Comunicação homem-máquina;
6. Desenvolvimento de sistemas distribuídos, aplicações multimídia e sistemas inteligentes;
7. Extração rápida de informação relevante a partir de grande volume de dados brutos;
8. Armazenamento e compressão de grandes volumes de informações dos mais variados tipos e formas e sua recuperação em tempo aceitável;
9. Automação, controle e monitoração de sistemas de engenharia em geral;
10. Desenvolvimento e integração de sistemas robóticos e outros sistemas móveis autônomos.



10. Campo de Atuação do Profissional

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 (diretor, administrador, gerente, projetista, coordenador, engenheiro, pesquisador, professor, dentre outras). Deste modo, os principais locais de atuação são:

- Indústria eletro-eletrônica e de equipamentos informáticos;
- Indústria de software;
- Prestação de serviços no projeto, configuração, instalação e manutenção de equipamentos eletrônicos computacionais, de redes de computadores e de comunicação de dados e de sistemas de automação e robótica;
- Empresas que necessitam instalação, operação e manutenção de redes de computadores e/ou de transmissão de dados e/ou sistemas de automação comercial ou industrial.

De forma geral, o Engenheiro de Computação pode atuar em empresas de desenvolvimento e fabricação de produtos eletrônicos microprocessados, empresas de prestação de serviços ligada à automação comercial e industrial, telefonia, eletrônica embarcada (e.g. aplicações no setor automotivo), na robótica e outras. Ele pode ainda trabalhar em empresas dos setores eletroeletrônico, de controle e automação, de TI e telecomunicações. O engenheiro também pode atuar em centros de pesquisas, tanto no âmbito local, regional, nacional ou internacional; assim como em universidades nas áreas de ensino, pesquisa e extensão.

Em tais campos de atuação, existem diversas classes de problemas que os egressos estarão capacitados a resolver. 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. Os principais exemplos são:

- 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 exijam clara compreensão das diferentes atividades envolvidas no desenvolvimento de um software;



Engenharia de Computação

- 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, 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 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, quanto e quando utilizar tais ferramentas;
- Problemas que requeiram o uso de técnicas formais matemáticas 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 even-



tos, 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.



11. Acompanhamento e Avaliação

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

1. Projeto pedagógico do curso;
2. Processo de ensino-aprendizagem;
3. Diagnóstico do curso;
4. 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.

1. Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

A avaliação do desenvolvimento do Projeto Pedagógico de Curso 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 ano, 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.

2. Avaliação do processo de ensino-aprendizagem

A avaliação deste aspecto será norteadada 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.



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 do currículo do curso;
- A integração do curso na sociedade.

Através da análise da evolução do mercado de Informática e Engenharia 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. Um dos objetivos para o futuro, é perceber esta característica nos profissionais formados pelo curso de Engenharia de Computação da UFPB, de forma que se busca uma considerável absorção destes no mercado de trabalho e na academia, nos âmbitos regional, nacional e internacional.

A integração do curso na sociedade é outro objetivo buscado. Esforços como participação dos alunos e docentes em projetos de extensão, formalizados na instituição ou não, serão indicadores da realização de tais objetivos.

4. Adequação da Infra-Estrutura Física

A infra-estrutura do curso de Engenharia de Computação, fazendo parte do Centro de Informática, tem um alto índice de compartilhamento tanto da sua estrutura física, como dos equipamentos de ensino e pesquisa. O acompanhamento da evolução da infra-estrutura será responsável por verificar se a mesma provê o suporte necessário ao desenvolvimento das atividades do curso. Este acompanhamento permitirá, por exemplo, renovações periódicas do acervo da biblioteca e a atualização das instalações laboratoriais com novos equipamentos.



12. Identificação do Curso

Denominação do Curso

Engenharia de Computação

Título

Engenheiro de Computação

Carga horária

3735 horas

Tempo de Integralização

Mínimo: 5 anos (10 semestres)

Máximo: 7,5 anos (15 semestres)

Créditos por Semestre

Mínimo: 16

Máximo: 32

Turno de Oferta

Diurno

Local de Funcionamento

Centro de Informática

Universidade Federal da Paraíba

Campus V – João Pessoa - Paraíba

Regime do Curso

Ingresso Semestral

Funcionamento semestral com créditos de 15 horas/aula



13. Organização Curricular

A organização curricular para este projeto pedagógico assenta-se em várias diretrizes e resoluções:

- Legislação referente aos cursos de engenharia e na nova proposta de regulamentação do CREA/CONFEA;
- Currículo de Referência da SBC para Cursos de Graduação em Ciência e Engenharia de Computação (CR.2005);
- Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002 que Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia e a Resolução CNE/CES 2, de 18 de junho de 2007 que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;
- Resolução Nº 34/2004 do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal da Paraíba;
- Guia Curricular para Programas de Graduação em Engenharia de Computação da IEEE/ACM (*IEEE/ACM Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in computer Engineering*);
- Decreto nº 5626, de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei nº 10436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, e o Art. 18 da Lei nº 10098, de 19 de dezembro de 2000;
- A composição curricular de todos os Cursos de Graduação, presenciais e a distância, deve contemplar a disciplina Libras – Língua Brasileira de Sinais – nos Cursos de Graduação, modalidades Bacharelado, como disciplina curricular optativa considerando a Lei nº.10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a disciplina Língua Brasileira de Sinais – Libras (Art. 24º, § 2º);
- Resolução No 1, de 17 de junho de 2004 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (Resolução nº 16/2015, Art. 26);
- O Artigo 27 da Resolução nº 16/2015 que trata da composição curricular de todos os Cursos de Graduação, presenciais e a distância que deve contemplar a inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental nos currículos da Educação Superior, considerando a resolução no 02 de 15 de junho de 2012, do CNE.



- Portaria nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004 do MEC, a qual dispõe sobre a possibilidade das instituições de ensino superior de introduzirem, na organização pedagógica e curricular de seus cursos superiores, a oferta de disciplinas integrantes do currículo que utilizem modalidade semi-presencial, com base no art. 81 da Lei n. 9.394, de 1.996, e no disposto em tal Portaria.

A organização curricular deste projeto também está baseada no perfil do corpo docente do Centro de Informática e em características regionais tais como linhas de atuação que não são fortemente consideradas por outros cursos do nordeste. O restante desta seção descreve a composição curricular do curso por componentes básicos, profissionais e complementares (Seção 13.1); por disciplina (Seção 13.2) e por período (Seção 13.3); de acordo com a Resolução nº 16/2015 e exigências da Pró-Reitoria de Graduação (PRG-UFPB). A seção 13.4 descreve as ementas das disciplinas curriculares, enquanto a seção 13.5 mostra o fluxograma do curso nos moldes tradicionais.



14. Composição Curricular por Componente

Conteúdos Curriculares	Créditos	C/H	%
1. Conteúdos Básicos Profissionais			
1.1 Componentes Básicos	95	1425	38,15
1.2 Componentes Profissionais	92	1380	36,95
1.3 Estágio Supervisionado	20	300	8,03
Total	207	3105	83,13
2. Conteúdos Complementares Específicos			
2.1 Componentes Complementares Obrigatórios	14	210	5,62
2.2 Componentes Complementares Optativos	16	240	6,42
2.3 Componentes Complementares Flexíveis	12	180	4,82
Total	42	630	16,87
TOTAL GERAL	249	3735	100



15. Composição Curricular por Disciplina



1. Conteúdos Básicos e Profissionais

1.1 Conteúdos Básicos

Disciplinas	Créditos	Carga Horária	Pré-requisitos
Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	04	60	-
Cálculo Diferencial e Integral I	04	60	-
Introdução à Engenharia de Computação	04	60	-
Circuitos Lógicos I	04	60	-
Introdução à Programação	04	60	-
Laboratório de Introdução à Programação	04	60	-
Introdução à Álgebra Linear	04	60	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica
Cálculo Diferencial e Integral II	04	60	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica, Cálculo Diferencial e Integral I
Eletricidade e Circuitos para Computação I	04	60	Cálculo Diferencial e Integral I, Introdução à Engenharia de Computação
Materiais para Micro e Nano Tecnologia	04	60	-
Linguagem de Programação I	04	60	Introdução à Programação, Laboratório de Introdução à Programação
Laboratório de Linguagem de Programação I	04	60	-
Séries de Equações Diferenciais Ordinárias	04	60	Álgebra Linear para Engenharia, Cálculo Diferencial e Integral II
Cálculo Diferencial e Integral III	04	60	Cálculo Diferencial e Integral II
Física Aplicada à Computação I	04	60	Cálculo Diferencial e Integral I
Física Experimental para Computação	02	30	-
Cálculo Numérico	04	60	Séries e Equações Diferenciais Ordinárias, Intr. à Programação
Linguagem de Programação II	04	60	Linguagem de Programação I
Mecânica para Engenharia	04	60	Física Aplicada à Computação I



Engenharia de Computação

Cálculo das Probabilidades I	04	60	Cálculo Diferencial e Integral I
Introdução à Mecânica dos Fluidos	02	30	Mecânica para Engenharia
Introdução à Computação Gráfica	04	60	Álgebra Linear para Engenharia, Estrutura de Dados
Pesquisa Operacional	04	60	Álgebra Linear para Engenharia
Economia I	04	60	-
Administração para Engenharia	03	45	-
Total	95	1425	-

1.2 Conteúdos Profissionais

Circuitos Lógicos II	04	60	Circuitos Lógicos I
Eletricidade e Circuitos para Computação II	04	60	Eletricidade e Circuitos para Computação I
Introdução à Microeletrônica	04	60	Circuitos Lógicos II, Eletricidade e Circuitos para Computação
Engenharia de Software	04	60	-
Eletrônica Aplicada I	04	60	Eletricidade e Circuitos para Computação II
Arquitetura de Computadores	04	60	Circuitos Lógicos II
Estrutura de Dados	04	60	Linguagem de Programação I
Sinais e Sistemas Dinâmicos	04	60	Séries e Equações Diferenciais Ordinárias
Eletrônica Aplicada II	04	60	Eletrônica Aplicada I
Concepção Estruturada de Circuitos Integrados	04	60	Arquitetura de Computadores
Sistemas Operacionais I	04	60	Linguagem de Programação II
Análise e Projeto de Algoritmos	04	60	Estrutura de Dados
Sistemas de Controle e Automação	04	60	Sinais e Sistemas Dinâmicos
Microcontroladores	04	60	Arquitetura de Computadores
Sistemas Embarcados I	04	60	Arquitetura de Computadores
Redes de Computadores	04	60	-
Inteligência Artificial	04	60	Estrutura de Dados
Robótica	04	60	Sistemas de Controle e Automação
Teoria da Informação	04	60	Introdução à Álgebra Linear



Engenharia de Computação

Avaliação e Desempenho de Sistemas Computacionais	04	60	Redes de Computadores
Processamento Digital de Imagens	04	60	Cálculo das Probabilidades I
Banco de Dados I	04	60	-
Redes sem Fio	04	60	Redes de Computadores
Total	92	1380	-
1.3. Estágio Curricular			
Estágio Supervisionado	20	300	-
Total	20	300	-
TOTAL (1.1 + 1.2 + 1.3)	207	3105	-

1.



2. Conteúdos Complementares			
2.1 Conteúdos Complementares Obrigatórios			
Metodologia do Trabalho Científico	03	45	-
Pesquisa Aplicada à Computação	03	45	
Computadores e Sociedade	04	60	
Trabalho de Conclusão de Curso I	02	30	-
Trabalho de Conclusão de Curso II	02	30	Trabalho de Conclusão de Curso I
Total	14	210	-
2.2 Conteúdos Complementares Optativos (16 créditos – 240 h/a)			
Libras	04	60	-
Instrumentação	04	60	-
Introdução à Ótica para Computação	04	60	Física Aplicada à Computação I
Introdução à Optoeletrônica para Computação	04	60	Física Aplicada à Computação I
Introdução à Computação Científica com Python	04	60	-
Cálculo das Probabilidades II	04	60	Cálculo das Probabilidades I
Gerência de Projetos	04	60	-
Sistemas Embarcados II	04	60	Sistemas Embarcados I
Sistemas Pervasivos	04	60	-
Sistemas Multimídia	04	60	-
Ordenação e Recuperação de Dados	04	60	-
Interação Humano-Computador	04	60	-
Sistemas de Suporte à Decisão	04	60	Estrutura de Dados
Redes Neurais	04	60	-
Otimização Combinatória	04	60	Introdução à Álgebra Linear
Redes de Sensores sem Fio	04	60	-
Especificação de Requisitos de Software	04	60	-



Engenharia de Computação

Métodos de Projeto de Software	04	60	-
Inteligência Computacional	04	60	Estrutura de Dados
Algoritmos Distribuídos	04	60	Estrutura de Dados
Projeto de Robótica Aplicada	04	60	-
Processamento de Linguagem Natural	04	60	-
Representação do Conhecimento	04	60	-
Sistemas Multiagentes	04	60	-
Inteligência Artificial Aplicada	04	60	-
Computação Quântica	04	60	Física Aplicada à Computação I
Desenvolvimento de Sistemas para TV Digital	04	60	Linguagem de Programação I
Paradigmas de Linguagens de Programação	04	60	Linguagem de Programação I
Lógica Aplicada à Computação	04	60	-
Teoria da Computação	04	60	-
Linguagens Formais e Autômatos	04	60	-
Construção de Compiladores I	04	60	-
Telemedicina Inteligente	04	60	-
Projeto e Implementação de Jogos Eletrônicos	04	60	-
Arquitetura Avançada de Computadores	04	60	Arquitetura de Computadores
Banco de Dados II	04	60	Banco de Dados I
Linguagem de Programação IV	04	60	-
Métodos Formais para Desenvolvimento de Software	04	60	-
Sistemas Distribuídos	04	60	-
Sistemas Operacionais II	04	60	Sistemas Operacionais I
Eletromagnetismo	04	60	Séries e Equações Diferenciais Ordinárias
Sistemas de Comunicação	04	60	Eletromagnetismo
Visão Computacional	04	60	Álgebra Linear para Engenharia, Estrutura de Dados
Controle Inteligente	04	60	-



Engenharia de Computação

Formação de Empreendedores de Informática	04	60	-
Mecânica dos Fluidos	06	90	Cálculo Diferencial e Integral III, Séries e Equações Diferenciais Ordinárias
Química Fundamental	04	60	-
Introdução à Ciência dos Materiais	04	60	-
Administração de Empresas	05	75	-
Administração de Marketing I	04	60	Administração de Empresas
Ciências do Ambiente	03	45	-
Contabilidade Geral I	04	60	-
Contabilidade de Custos I	04	60	Contabilidade Geral I
Introdução ao Direito I	05	75	-
Introdução ao Direito II	04	60	Introdução ao Direito I
Educação Física	02	30	-
Introdução à Filosofia	04	60	-
Introdução à Organização e Métodos	04	60	-
Introdução à Psicologia	04	60	-
Introdução à Sociologia	04	60	-
Língua Inglesa I	05	75	-
Língua Inglesa II	05	75	Língua Inglesa I
Português Instrumental	04	60	-
Psicologia Aplicada à Administração	04	60	Introdução à Psicologia
2.3 Conteúdos Complementares Flexíveis (12 créditos – 180 h/a)			
Tópicos Especiais em Engenharia de Computação I	04	60	Dependente da ementa proposta
Tópicos Especiais em Engenharia de Computação II	04	60	Dependente da ementa proposta
Tópicos Especiais em Engenharia de Computação III	04	60	Dependente da ementa proposta
Tópicos Especiais em Engenharia de Computação IV	04	60	Dependente da ementa proposta
Tópicos Especiais em Informática I	04	60	Dependente da ementa proposta



Engenharia de Computação

Tópicos Especiais em Informática II	04	60	Dependente da ementa proposta
Tópicos Especiais em Informática III	04	60	Dependente da ementa proposta
Tópicos Especiais em Informática IV	04	60	Dependente da ementa proposta



3. Fluxograma de Engenharia de Computação

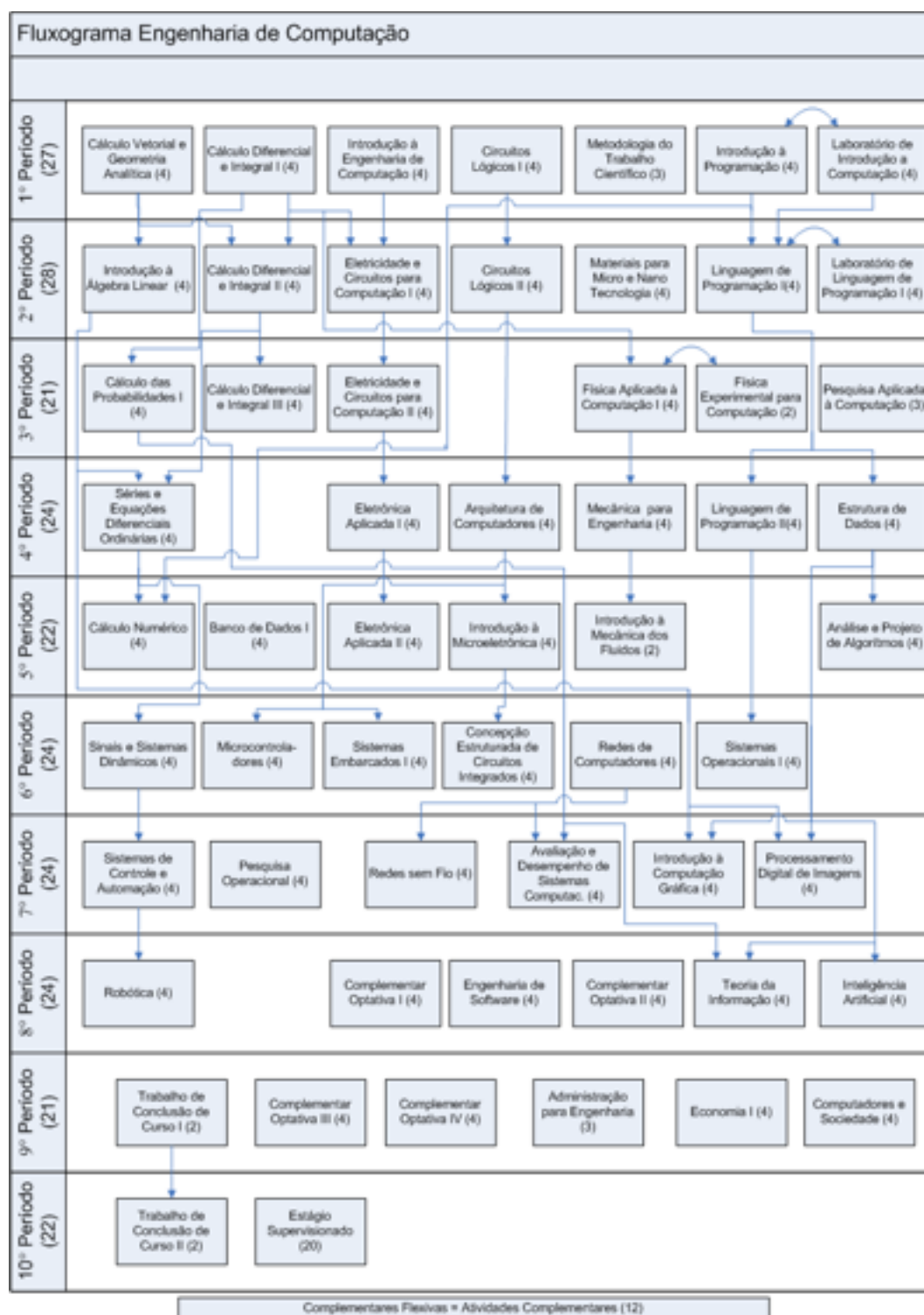
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Cálculo Vetorial e Geometria Analítica 04c - 60 h	Introdução à Álgebra Linear 04c - 60 h	Cálculo Diferencial e Integral III 04c - 60 h	Séries e Equações Diferenciais Ordinárias 04c - 60 h	Cálculo Numérico 04c - 60 h	Concepção Estruturada de Circuitos Integr. 04c - 60 h	Sistemas de Controle e Automação 04c - 60 h	Engenharia de Software 04c - 60 h	Trabalho de Conclusão de Curso I 02c - 30 h	Trabalho de Conclusão de Curso II 02c - 30 h
Cálculo Diferencial e Integral I 04c - 60 h	Cálculo Diferencial e Integral II 04c - 60 h	Elettricidade e Circuitos para Computação II 04c - 60 h	Estrutura de Dados 04c - 60 h	Análise e Projeto de Algoritmos 04c - 60 h	Micro-controladores 04c - 60 h	Pesquisa Operacional 04c - 60 h	Inteligência Artificial 04c - 60 h	Computadores e Sociedade 04c - 60 h	Estágio Supervisionado 20c - 300 h
Introdução à Engenharia de Computação 04c - 60 h	Elettricidade e Circuitos para Computação I 04c - 60 h	Cálculo das Probabilidades I 04c - 60 h	Eletrônica Aplicada I 04c - 60 h	Eletrônica Aplicada II 04c - 60 h	Sistemas Embarcados I 04c - 60 h	Avaliação e Desempenho de Sistemas Computacionais 04c - 60 h	Robótica 04c - 60 h	Economia I 04c - 60 h	
Circuitos Lógicos I 04c - 60 h	Circuitos Lógicos II 04c - 60 h	Física aplicada à Computação I 04c - 60 h	Arquitetura de Computadores 04c - 60 h	Introdução à Microeletrônica 04c - 60 h	Redes de Computadores 04c - 60 h	Redes sem Fio 04c - 60 h	Teoria da Informação 04c - 60 h	Administração para Engenharia 03c - 45 h	
Metodologia do Trabalho Científico 03c - 45 h	Materiais para Micro e Nano Tecnologia 04c - 60 h	Física Experimental para Computação 02c - 30 h	Mecânica para Engenharia 04c - 60 h	Introdução à Mecânica dos Fluidos 02c - 30 h	Sinais e Sistemas Dinâmicos 04c - 60 h	Processamento Digital de Imagens 04c - 60 h	Complementar Optativa I 04c - 60 h	Complementar Optativa III 04c - 60 h	
Introdução à Programação 04c - 60 h	Linguagem de Programação I 04c - 60 h	Pesquisa Aplicada à Computação 03 - 45 h	Linguagem de Programação II 04c - 60 h	Banco de Dados I 04c - 60 h	Sistemas Operacionais I 04c - 60 h	Introdução a Computação Gráfica 04c - 60 h	Complementar Optativa II 04c - 60 h	Complementar Optativa IV 04c - 60 h	



Engenharia de Computação

Laboratório de Introdução à Programação 04c - 60 h	Laboratório de Linguagem de Programação I 04c - 60 h								
27c - 405 h	28c - 420 h	21c - 315 h	24c - 360 h	22c - 330 h	24c - 360 h	24c - 360 h	24c - 360 h	21c - 315 h	22c - 330 h

Complementares Flexivas (Atividades Complementares) 12c – 180 horas





4. Ementas das Disciplinas Curriculares

UNIDADES ACADÊMICAS OBRIGATÓRIAS

CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Matemática

Pré-requisitos: -

Ementa: Matrizes. Vetores. Retas e Planos. Cônicas e quádricas.

Referências:

- Favareto, M. Notas de Aula, Departamento de Matemática, CCEN-UFPB, 1990;
- Murdoch, D. Geometria Analítica, Ed. LTC;
- Santos, N. Vetores e Matrizes, Ed. LTC.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Matemática

Pré-requisitos: -

Ementa: Funções Reais de uma Variável Real. Limites. Continuidade. Derivadas. Regras de derivações. Aplicações da Derivada.

Referências:

- Ávila, G. Cálculo 1: Funções de Uma Variável. 6a edição, LTC, 1994;
- Flenirg, D. e Conçalves, M. Cálculo A, Ed. Makron;
- Guidorizzi, H. Um Curso de Cálculo, vol I, Ed. LTC.

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Noções sobre as habilitações do curso de Engenharia de Computação; Noções de inovação e processo de inovação; História da Computação/Engenharia; Componentes básicos de circuitos elétricos e eletrônicos; Técnicas básicas de análise de circuitos elementares; Aplicações básicas de dispositivos programáveis e controle de periféricos. Noções de microcontroladores. Noções de robótica.

Referências:

Charles Alexander, Matthew N. O. Sadiku, Fundamentos de Circuitos Elétricos - 5ª Ed. 2013.
Tucker Jr., Allen B, The computer science and engineering handbook, 1997.
Capron, H L. Introdução à Informática, Editora Prentice Hall, 2004.

CIRCUITOS LÓGICOS I

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Portas Lógicas Básicas; Simplificações de expressões booleanas; Circuitos Lógicos Combinacionais; Circuitos Lógicos Sequenciais; Aritmética Digital: Operações e Circuitos; Projetos de Sistemas Digitais; Circuitos Integrados e Famílias Lógicas; Aplicações práticas. Nesta disciplina estão inclusas atividades práticas de laboratório.

Referências:

- Ronald J. Tocci; Neal S. Widmer; Gregory L. Moss. Sistemas Digitais Princípios e Aplicações. Pearson Prentice Hall, 11a. Edição, 2011.
- Milos Ercegovac, Tomas Lang e Jaime H. Moreno. Introdução aos Sistemas Digitais. Bookman, 1a Edição, 2005.



- Randi H. Katz, Gaetano Borriello. Contemporary Logic Design, Pearson Prentice Hall, 2a. Edição, 2005

METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO

45 horas – 03 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Tipos de conhecimento. Conhecimento científico. Metodologia da pesquisa em informática: pesquisa bibliográfica, elaboração, execução e acompanhamento de projetos de pesquisa. Formulação do problema, hipóteses, métodos e seleção de amostra. Técnica de coleta de dados. Normas técnicas dos relatos de pesquisa. Leitura, análise e produção textual. O texto e sua dimensão: relações internas e externas. Habilidade básica de produção textual: objetividade, clareza, concisão, precisão. Tipos de textos: o relatório (linguagem e estrutura, componentes discursivos, apresentação). Estudo e prática da norma culta e escrita.

Referências:

- Wazlawick, R. S. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2009.
- Lakatos, E. M.; Marconi, M. A. Fundamentos de Metodologia Científica. 6.Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009.
- Graff, Gerald; Birkenstein, Cathy. Eles falam, eu falo: um guia completo para desenvolver a arte da escrita. 2011. 2a ed. Novo conceito.
- Vânia Martins Bueno de Oliveira Funaro, coordenadora [et al.]. Diretrizes para apresentação de dissertações e teses da US: documento eletrônico e impresso Parte I (ABNT). Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo. 2. ed. rev. ampl. 2009. 102 p. (online)

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Co-requisitos: Laboratório de Introdução à Programação

Ementa: Histórico das linguagens de programação. Descrição e construção de algoritmos. Metodologia de programação. Introdução a uma linguagem de programação estruturada. Operadores, expressões e tipos elementares de dados. Estruturas de controle. Arrays simples e multidimensionais. Arquivos; Mecanismos de passagem de parâmetros; procedimentos e funções; recursividade; tipos definidos pelo programador e tipos abstratos e dinâmicos de dados.

Referências:

- Oliveira, U. Programando em C - Volume I: Fundamentos, Ciência Moderna, 2008;
- Mizrahi, V. Treinamento em Linguagem C, 2a Edição, Prentice Hall, 2008;
- Schildt, H. C Completo e Total, 3a Edição, Makron Books, 1997.

LABORATÓRIO DE INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Co-requisitos: Introdução à Programação

Ementa: Atividades práticas relacionadas ao uso de ambientes de desenvolvimento. Criação e estruturação de programas utilizando uma linguagem de programação. Uso de operadores, expressões e tipos elementares de dados. Estruturas de controle. Arrays simples e multidimensionais. Arquivos; Mecanismos de passagem de parâmetros; procedimentos e funções; recursividade; tipos definidos pelo programador e tipos abstratos e dinâmicos de dados.

Referências:

- Oliveira, U. Programando em C - Volume I: Fundamentos, Ciência Moderna, 2008;
- Mizrahi, V. Treinamento em Linguagem C, 2a Edição, Prentice Hall, 2008;
- Schildt, H. C Completo e Total, 3a Edição, Makron Books, 1997.

INTRODUÇÃO A ÁLGEBRA LINEAR



60 horas – 04 Créditos

Departamento: Computação Científica

Pré-requisitos: Cálculo Vetorial e Geometria Analítica.

Ementa: Espaços Vetoriais. Aplicações Lineares e Matrizes. Diagonalização de Operadores. Produto Interno.

Referências:

- Boldrini, J. Álgebra Linear, Ed. Hardra;
- Lang, S. Álgebra Linear, Ed. UnB;
- Lipschutz, S. Álgebra Linear, Ed. McGraw-Hill;

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Matemática

Pré-requisitos: Cálculo Vetorial e Geometria Analítica, Cálculo Diferencial e Integral I.

Ementa: Funções de várias variáveis. Derivadas. Funções Implícitas. Campo Vetoriais. Integrais de Linha.

Referências:

- Kaplan, W. Advanced Calculus, Ed. Addison-Wesley.
- Ávila, G. Cálculo volumes 2 e 3: Funções de Uma Variável. 5a edição, LTC, 1995.
- Leithold, L. Cálculo com Geometria Analítica, vol 2, Ed. Harbra.

ELETRICIDADE E CIRCUITOS PARA COMPUTAÇÃO I

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Introdução à Engenharia de Computação, Cálculo Diferencial e Integral I

Ementa: Circuitos resistivos: técnicas de análise e teoremas de circuitos. Indutores e capacitores. Análise de circuitos RC, RL e RLC em resposta natural e completa. Regime senoidal: técnicas de análise usando fasores. Frequência complexa: aplicações de pólos e zeros e circuitos ressonantes. Nesta disciplina estão incluídas atividades práticas de laboratório.

Referências:

- James W. Nilsson; Susan A. Riedel. Circuitos Elétricos, 8a edição. Rio de Janeiro: LTC Editora S.A, 2009.
- Alexander, Charles; Sadiku, Matthew N. O. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 5a edição. McGraw-hill Interamericana, 2013.
- David E. Johnson; John L. Hilburn; Johnny R. Johnson. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos, 4a edição. LTC, 1994.

CIRCUITOS LÓGICOS II

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Circuitos Lógicos I

Ementa: Linguagens de Descrição de Hardware (Aspectos básicos, Tipos de dados, Modelos de descrição de circuitos); Ferramentas para descrição e simulação de Hardware; Modelos de descrição de Circuitos Combinacionais; Modelos de descrição de Circuitos Sequenciais; Máquinas de Estados Finitos; Dispositivos Lógicos Programáveis; Memórias EEPROM, SRAM e DRAM; Modelagem de Memórias usando linguagens de descrição de Hardware; Nesta disciplina estão incluídas atividades práticas de laboratório.

Referências:

- Ronald J. Tocci; Neal S. Widmer; Gregory L. Moss. Sistemas Digitais Princípios e Aplicações. Pearson Prentice Hall, 11a. Edição, 2011.
- Mizrahi, V. Treinamento em Linguagem C, 2a Edição, Prentice Hall, 2008;
- Schildt, H. C Completo e Total, 3a Edição, Makron Books, 1997.

MATERIAIS PARA MICRO E NANO TECNOLOGIA

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Sistemas de Computação

Pré-requisitos: -



Engenharia de Computação

Ementa: Estrutura atômica. Propriedades dos elementos. Ligação química e teoria de bandas. Pilhas. Eletrólise. Conceitos básicos de ciência dos materiais. Materiais condutores, dielétricos, semicondutores: propriedades e processos de fabricação. Estruturas cristalinas e amorfas. Imperfeições Estruturais. Estrutura e Propriedades dos Materiais Poliméricos. Propriedades Eletrônicas dos Materiais. Propriedades Térmicas dos Materiais. Nesta disciplina estão incluídas as atividades práticas de laboratório.

Referências:

- Callister, W. D. e Rethwisch D. G., Material Science and Engineering - An Introduction, 8a ed., Wiley, 2010.
- Callister JR, W. D. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais. 2º Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2006.
- Shakelford, J. F., Introduction to Materials Science for Engineers, 7a ed., Prentice Hall, 2008.
- Van Vlack, L. H., Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 4a ed., Editora Campus, 1984.

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO I

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Introdução à Programação, Laboratório de Introdução à Programação.

Ementa: Conceitos e terminologia de orientação a objetos: objetos, classes, métodos e mensagens, herança simples e múltipla, polimorfismo e sistema de tipos. Classificação de linguagens baseadas em objetos. Projeto orientado a objetos. Introdução a uma linguagem de programação orientada a objetos.

Referências:

- Sierra, Kathy e Bates, Bert. Java – Use a Cabeça. Editora Alta Books, 2005
- Deitel. Java Como Programar. 8ª Edição. Editora Prentice Hall, 2010
- Booch, Grady. Object-Oriented Analysis and Design with Applications. 3 ed. Addison-Wesley, 2006.

LABORATÓRIO DE LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO I

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Introdução à Programação, Laboratório de Introdução à Programação.

Ementa: Aulas e aplicações práticas sobre conceitos e terminologia de orientação a objetos: objetos, classes, métodos e mensagens, herança simples e múltipla, polimorfismo e sistema de tipos. Classificação de linguagens baseadas em objetos. Projeto orientado a objetos. Introdução a uma linguagem de programação orientada a objetos.

Referências:

- Sierra, Kathy e Bates, Bert. Java – Use a Cabeça. Editora Alta Books, 2005
- Deitel. Java Como Programar. 8ª Edição. Editora Prentice Hall, 2010
- Booch, Grady. Object-Oriented Analysis and Design with Applications. 3 ed. Addison-Wesley, 2006.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Matemática

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II.

Ementa: Integração Múltipla. Cálculo com Funções Vetoriais.

Referências:

- Munem e Foulis, Cálculo, vol 2, Ed. Guanabara Dois;
- Leithold, L. Cálculo com Geometria Analítica, vol 2, Ed. Harbra;
- Leighton, W. Equações Diferenciais Ordinárias, Ed. LTC.

ELETRICIDADE E CIRCUITOS PARA COMPUTACAO II

60 horas – 04 Créditos



Departamento: Informática

Pré-requisitos: Eletricidade e Circuitos para Computação I.

Ementa: Potência em regime senoidal. Circuitos acoplados magneticamente. Teoria dos quadripolos. Introdução a amplificadores operacionais. Transformada de Laplace aplicada à análise de circuitos. Série e Transformada de Fourier. Filtros passivos. Diagrama de Bode. Nesta disciplina estão inclusas atividades práticas de laboratório.

Referências:

- James W. Nilsson; Susan A. Riedel. Circuitos Elétricos, 8a edição. Rio de Janeiro: LTC Editora S.A, 2009.
- Alexander, Charles; Sadiku, Matthew N. O. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 5a edição. Mcgraw-hill Interamericana, 2013.
- David E. Johnson; John L. Hilburn; Johnny R. Johnson. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos, 4a edição. LTC, 1994.

CÁLCULO DAS PROBABILIDADES I

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Matemática Computacional

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral I.

Ementa: Tópicos da Teoria dos Conjuntos. Enumeração. Coeficientes Binomiais. Teorema Binomial. Modelos Matemáticos. Espaço Amostral. Eventos. Probabilidade. Probabilidade em Espaços Amostrais Finitos e Equiprováveis. Probabilidade Condicional e Independência. Variáveis Aleatórias Unidimensionais. Função de Distribuição e Função Densidade. Esperança matemática. Variância. Função Geratriz de Momento. Principais Funções Discretas e Contínuas.

Referências:

- S.M. Ross, Introduction to Probability Models, 4th ed., Academic Press, 1989.
- M. Woodroffe, Probability with applications, 1975.

FÍSICA APLICADA A COMPUTAÇÃO I

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Física

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral I

Ementa: Vetores, cinemática e dinâmica da partícula. Leis de Newton para o movimento. Trabalho e energia. Conservação da energia. Conservação do momento linear. Cinemática e dinâmica da rotação. Conservação do momento angular. Oscilações: movimento harmônico simples, movimento harmônico amortecido, oscilações forçadas e ressonância. Ondas: pulsos de ondas, ondas harmônicas, reflexão e transmissão, interferências de ondas, ondas estacionárias.

Referências:

- Resnick, R. e Halliday, D. Física. Volume 1, 4a edição. LTC, 1985;
- Resnick, R. e Halliday, D. Física. Volume 2, 4a edição. LTC, 1985.

FÍSICA EXPERIMENTAL PARA COMPUTAÇÃO

30 horas – 02 Créditos

Departamento: Sistemas de Informação

Pré-requisitos: -

Co-requisitos: Física Aplicada à Computação I

Ementa: Experimentos práticos relacionados ao conteúdo de Física I.

Referências:

- Resnick, R. e Halliday, D. Física. Volume 1, 4a edição. LTC, 1985;
- Resnick, R. e Halliday, D. Física. Volume 2, 4a edição. LTC, 1985.

PESQUISA APLICADA À COMPUTAÇÃO

45 horas – 03 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -



Engenharia de Computação

Ementa: Ciência e Tecnologia: Aspectos conceituais. A pesquisa e a construção do conhecimento. A pesquisa e sua interface nas diferentes áreas dos conhecimentos da Engenharia. Métodos e técnicas de pesquisa acadêmica. Tipos e técnicas de pesquisa. Normatização da produção acadêmica: normas da ABNT, elaboração de projetos e relatórios.

Referências:

- Wazlawick, R. S. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2009.
- Lakatos, E. M.; Marconi, M. A. Fundamentos de Metodologia Científica. 6.Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Matemática

Pré-requisitos: Introdução à Álgebra Linear, Cálculo Diferencial e Integral II.

Ementa: Seqüência e Séries. Equações Diferenciais.

Referência

- Swokowski, E. Cálculo com Geometria Analítica, vol 2, Markron Books;.
- Thomas, G. Cálculo, vol 2. Addison Wesley;
- Ávila, G. Cálculo, vol. 2, Ed. LTC.

ESTRUTURA DE DADOS

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Linguagem de Programação I.

Ementa: Conceitos básicos: valores, tipos abstratos, independência de representação. Estruturas lineares. Árvores: binárias, equilibradas, de pesquisa, heap. Grafos. Exemplos e Aplicações práticas.

Referências:

- Tenenbaum, A. M., Langsam, Y. e Augenstein, M. J., Estrutura de Dados Usando C, Makron Books, 1995.
- Szwarcfiter, J. L. e Markenzon, L. Estruturas de Dados e seus Algoritmos, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1994.

ELETRÔNICA APLICADA I

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Sistemas de Computação

Pré-requisitos: Eletricidade e Circuitos para Computação II

Ementa: Física e propriedades de semicondutores; Junção PN; Estudo das características de diodos de junção; Tecnologia e fabricação; Transistor bipolar e transistor efeito de campo; Características dos amplificadores: ganho, eficiência, distorção, ruído, resposta em frequência, impedância de entrada e de saída, configurações e estabilidade. Modelos CA; Amplificador de Tensão; Amplificador de Potência; Seguidor de Emissor; Transistores de efeito de campo (JFET, MOSFET); Circuitos com FET; Tiristores.

Referências:

- Malvino, A. P., Eletrônica, 7ª Edição, Vol. I, MCGRAW HILL, 2008
- Malvino, A. P., Eletrônica, 7ª Edição, Vol. II, MCGRAW HILL, 2008.

ARQUITETURA DE COMPUTADORES

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Circuitos Lógicos II

Ementa: representação de dados, vias de endereços, dados e controle. Interrupção. Modos de Endereçamento, Programação em Linguagem Assembly. Componentes de um Sistema: ROM's, RAM's, portas de E/S e controladores de periféricos, Acesso Direto à Memória (DMA). Projeto de Interfaces: Compromisso Software x Hardware. Implementação de mecanismos simples para proteção e memória virtual.

Referências:



Engenharia de Computação

- Tanenbaum, A. S. Organização Estruturada de Computadores; 5ª edição. Pearson Education do Brasil
- Stallings, W. Arquitetura e Organização de Computadores; 8ª Edição. Pearson Education do Brasil.

MECÂNICA PARA ENGENHARIA

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Física Aplicada à Computação I

Parte I – Estática e Resistência de Materiais: Estática; Torque e Momento de Inércia; Condições de Equilíbrio para corpos rígidos; Tensão e Deformações Elásticas, Módulo de Elasticidade; Tração; Esmagamento; Lei de Hooke; Módulo de Young; Compressão; Torsão; Cisalhamento; Deformações Plásticas e resistência de materiais; Parte II – Hidrostática: Fluido ideal; fluidos compressíveis e incompressíveis; Lei dos vasos comunicantes, Princípio de Pascal, máquinas hidráulicas; Densidade, Volume, Massa e Peso; Pressão Hidrostática; Princípio de Arquimedes (empuxo).

Referências:

- Fundamentos de Física, Vol. 2, 9ª Ed., D. Halliday, R. Resnick, J. Walker,
- Timoshenko, Stephan P. Resistência dos Materiais. Vol. 2. Rio de Janeiro. Ed. LTC. 1977;
- William, F. R. Leroy, D. S.; DON, H. M. Mecânica dos Materiais, 5ª ed. LTC- Livros Técnicos e Científicos S. A. Rio de Janeiro, 2003

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO II

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Linguagem de Programação I

Ementa: Conceitos básicos de concorrência. Modelo de processos concorrentes e comunicantes. Paradigmas de linguagens de programação concorrentes. Compartilhamento de recursos. Comunicação. Modelos para especificação de concorrência. Aplicações práticas dos conceitos estudados usando uma linguagem de programação com suporte a concorrência.

Referências:

- Ben-Ari, Mordechai. Principles of Concurrent and Distributed Programming. Addison-Wesley. 2nd Edition. 2006.
- Lea, Doug. Concurrent Programming in Java: Design Principles and Patterns. Addison-Wesley. 2nd Edition. 2000.
- Peierls, Tim, et al. Java Concurrency in Practice. Addison-Wesley. 2006.

CÁLCULO NUMÉRICO

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Matemática

Pré-requisitos: Séries e Equações Diferenciais, Introdução à Programação.

Ementa: Sistemas de numeração. Erros. Interpolação. Mínimos quadrados. Zeros de funções. Integração numérica. Métodos numéricos na álgebra matricial. Resolução numérica de equações lineares. Tratamento numérico das equações diferenciais.

Referências:

- Cláudio, D. M. e Marins, J. M. *Cálculo Numérico Computacional*, Atlas, 1989.

ANÁLISE E PROJETO DE ALGORITMOS

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Estrutura de Dados

Ementa: Medidas de complexidade. Notação O. Avaliação crítica das complexidades para pesquisa, inserção e deleção em: conjuntos, arrays, pilhas, filas, árvores, grafos e tabelas hash. Avaliação de algoritmos de ordenação. Técnicas de projeto de algoritmos: divida e conquiste, balanceamento, backtracking, cobiçoso (greedy), programação dinâmica. Análise amortizada.



Engenharia de Computação

Problemas intratáveis: classe P, NP, NP-completa e NP-difícil. Algoritmos probabilísticos e heurístico-aproximados. Computação numérica com números enormes e criptografia. Estudos de casos (outros algoritmos).

Referências:

- Stein, Clifford, Leiserson, Charles E., Rivest, Ronald L., Cormen, Thomas H.: Algoritmos - Teoria e Prática. Campus. 1ª Edição – 2002.
- Toscani, Laira Vieira, Veloso, Paulo A.S.: Complexidade de Algoritmos (Coleção: Livros Didáticos UFRGS, V.13). Bookman. 2ª Edição – 2008.

ELETRÔNICA APLICADA II

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Sistemas de Computação

Pré-requisitos: Eletrônica Aplicada I

Ementa: Efeitos de Frequência; Amplificadores operacionais: características, modelos e aplicações; Amplificadores realimentados: ganho de malha aberta e fechada, sensibilidade e configurações; Geradores de sinais; Filtros ativos; Multiplexadores analógicos; Moduladores e demoduladores; Introdução a conversores A/D e D/A; Circuitos temporizadores; Fontes de alimentação. Sensores e Transdutores.

Referências:

- Malvino, A. P., Eletrônica, 7ª Edição, Vol. I, MCGRAW HILL, 2008
- Malvino, A. P., Eletrônica, 7ª Edição, Vol. II, MCGRAW HILL, 2008.

INTRODUÇÃO À MICROELETRÔNICA

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Circuitos lógicos II e Eletricidade e Circuitos para Computação I.

Ementa: Funcionamento e fabricação de diodo, transistores de efeito de campo em tecnologia MOS incluindo projeto e simulação elétrica em computador (SPICE) Fatores de desempenho de sistemas VLSI. Portas lógicas CMOS. O modo regenerativo. Ferramentas para captura de parâmetros elétricos e simulação. Desenho de layouts de portas lógicas elementares e geração semiautomática de layout (place and route). Concepção TOP DOWN: construção do modelo executável em linguagem de alto nível e geração de padrões de teste numéricos. Modelagem do comportamento em linguagem de descrição de hardware. Utilização de ambiente acadêmico/industrial de projeto e simulação de circuitos integrados digitais até o nível físico. Nesta disciplina estão incluídas atividades práticas de laboratório.

Referências:

- CMOS VLSI Design, A Circuits and Systems Perspective Fourth Edition - Neil H. E. Weste, David Money Harris - Addison-Wesley 2011
- Circuit Simulation with SPICE OPUS: Theory and Practice (Modeling and Simulation in Science, Engineering and Technology)- Tadej Tuma, Árpád Buermen - Birkhäuser Boston - Springer - 2009

INTRODUÇÃO À MECÂNICA DOS FLUIDOS

30 horas – 02 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Mecânica para Engenharia

Ementa: Fluido ideal; Fluxo; fluidos compressíveis e incompressíveis; viscosidade e fluidos invíscidos; leis de conservação em fluxos: conservação do volume, conservação da energia; Equação de Bernoulli; Introdução à dinâmica de fluidos.

Referências:

- Fundamentos de Física, Vol. 2, 9ª Ed., D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, LTC.
- Shames, I.H., Mecânica dos Fluidos.
- Schiozer, D., Mecânica dos Fluidos.
- Fox e McDonalds, Introdução a Mecânica dos Fluidos.

BANCO DE DADOS I

60 horas – 04 Créditos



Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Introdução aos sistemas de gerencia de bancos de dados. Projeto de banco de dados: conceitual, lógico e físico. Modelo conceitual de entidades e relacionamentos. Modelo de dados relacional. Dependências funcionais e normalização. Linguagens de definição e de manipulação de dados. Álgebra relacional e sql. Restrições de integridade e visões. Organização física de bancos de dados: técnicas de armazenamento e indexação..

Referências:

- A. Silberschatz, H. Korth, S. Sudarshan, Sistema de Banco de Dados. Editora Campus 5a Edição, 2006.
- Elmasri e Navathe, Sistemas de Banco de Dados, Editora Pearson, 6a EDIÇÃO - 2010.

CONCEPÇÃO ESTRUTURA DE CIRCUITOS INTEGRADOS

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Arquitetura de Computadores

Ementa: Fluxo de projeto Top Down. Metodologias de verificação funcional. Apresentação de uma arquitetura de processador e exemplos de micro arquiteturas em vistas hierárquicas. Montagem e validação de especificações executáveis e “test benches” hierárquicos de um sistema digital integrável. Modelo comportamental em linguagem de descrição de hardware (HDL). Uso de ambiente computacional para Síntese RTL, Otimização lógica, Síntese Estrutural para *Design Kit*, Geração de *floor plan*, layout de *core* e *pads*, e validação funcional em cada nível de projeto. Nesta disciplina estão inclusas atividades práticas de laboratório.

Referências:

- CMOS VLSI Design, A Circuits and Systems Perspective Fourth Edition - Neil H. E. Weste, David Money Harris - Addison-Wesley 2011.
- Digital Design and Computer Architecture, Second Edition - David Harris and Sarah Harris 2012 - Morgan Kaufmann.

SISTEMAS OPERACIONAIS I

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Linguagem de Programação II

Ementa: Visão geral; Gerencia de processos; escalonamento de processos, tratamento de deadlocks (prevenção, impedimento e recuperação); gerenciamento de memória principal; gerenciamento de memória virtual (swap, paginação, segmentação e algoritmos de substituição de páginas); controle de discos e de outros dispositivos de E/S e estrutura e implementação de sistemas de arquivos.

Referências:

- Abraham Silberschatz, Peter Baer e Galvin Gagne. Fundamentos de Sistemas Operacionais.
- Andrew S. Tanenbaum, Sistemas Operacionais Modernos.

MICROCONTROLADORES

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Arquitetura de Computadores

Ementa: Microarquitetura de microcontroladores, microinstruções e microprograma. Estudo particularizado de um microcontrolador: arquitetura, conjunto de instruções, registradores, interrupções, periféricos, programação e aplicações. Nesta disciplina estão inclusas atividades práticas de laboratório.

Referências:

- Fabio Pereira. Microcontrolador Pic 18 Detalhado - Hardware e Software. Erica, 2010.
- Wagner da Silva Zanco. Microcontroladores - Uma Abordagem Prática e Objetiva, 1a edição. Erica, 2005.



SISTEMAS EMBARCADOS I

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Arquitetura de Computadores

Ementa: Conceitos de sistemas embarcados; Estudo de processadores dedicados e de propósito geral; Entrada e Saída e periféricos; Sistema de memória; Comunicação entre Processadores, Periféricos e Módulos de Memória; Protocolos de Comunicação; Projeto de Sistemas Embarcados: Introdução ao projeto de sistemas embarcados; Metodologias de projeto de sistemas embarcados; Modelagem de sistemas embarcados; Sintetização de sistemas, de software e de hardware; Verificação de sistemas embarcados; Técnicas e ferramentas para o projeto de Sistemas embarcados.

Referências:

- Embedded System Design: Modeling, Synthesis and Verification. Daniel D. Gajski, Samar Abdi, Andreas Gerstlauer and Gunar Schirner, Springer. 2009
- Embedded System Design: A Unified Hardware/Software Introduction. Frank Vahid and Tony Givargis. John Wiley & Sons, 2001. ISBN: 0471386782.
- Embedded System Design: Embedded Systems Foundation of Cyber-Physical Systems. Peter Marwedel, Springer. 2011 (<http://esd.cs.ucr.edu>)
- Yaghmour, Karim et. al., Construindo Sistemas Linux Embarcados. Editora Starlin Alta Consult.

REDES DE COMPUTADORES

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Conceitos básicos de rede: modelo, camada, protocolo, serviços, arquitetura. Redes PAN, LAN, MAN e WAN. Topologias de rede. Arquiteturas de rede: modelo de referência RM/OSI-ISO e TCP/IP. Funcionalidades específicas das camadas dos modelos RM/OSI-ISO e TCP/IP. Meios de transmissão. Endereçamento. Roteamento. Protocolos de Transporte. Interconexão de redes. Tecnologias e serviços de redes locais (LAN) e de longa distância (WAN). Sistemas operacionais de rede. Protocolos de aplicação da família TCP/IP: funcionalidades básicas e operação.

Referências:

- Tanenbaum, A. S. e Wetherall, D. J. Redes de Computadores. 5a. Edição. Prentice Hall. 2011.
- Kurose, J. F. e Ross, K. W. Redes de Computadores e a Internet. 5a. Edição. Addison-Wesley. 2013.

SINAIS E SISTEMAS DINÂMICOS

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Sistemas de Computação

Pré-requisitos: Séries e Equações Diferenciais Ordinárias

Ementa: Sinais em tempo contínuo e em tempo discreto; energia e potência de sinais; classificações e propriedades de sinais; transformações da variável independente; classificação e propriedades de sistemas: Memória, Invertibilidade, Causalidade, Estabilidade, Invariância temporal, Linearidade; sistemas lineares e invariantes no tempo (LIT) e suas propriedades; convolução e resposta a impulso unitário; equações diferenciais e de diferença finita; associação de sistemas e representação em diagrama de blocos; representação de sinais periódicos em série de Fourier (tempo contínuo e discreto); propriedades da série de Fourier; filtragem: filtros seletivos de frequência, passa-alta, passa-baixa, passa-faixa; filtro em tempo discreto: recursivo, não-recursivo; transformada de Fourier e suas propriedades; caracterização de sinais no domínio de frequências; gráficos de Bode; discretização por amostragem; sistemas de comunicação (AM e FM); transformada de Laplace; caracterização de sistemas usando a trans-



formada de Laplace; filtros de Butterworth; transformada z e suas aplicações; função de transferência de tempo discreto.

Referências:

- Sinais e Sistemas. A. V. Oppenheim, A. S. Willsky, 2a ed. Prentice Hall, Pearson Education BR, 1997
- Signals and Systems. S. Haykin and B. V. Veen, Wiley, 2005.

SISTEMAS DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Sinais e Sistemas Dinâmicos

Ementa: Introdução aos Sistemas de Controle. Representação de Sistemas e Funções de Transferência. Modelagem de Sistemas Dinâmicos. Análise de Resposta de Sistemas de Primeira Ordem. Análise de Resposta de Sistemas de Segunda Ordem. Pólos e Zeros de uma Função. Estabilidade e Critérios de Desempenho. Controladores Lineares. Sintonia de Controladores. Análise de Desempenho de Controladores. Projeto de Sistemas de Controle Lineares. Análise e Sintonia pelos métodos do Lugar das Raízes, Resposta em Frequência, Espaço de Estados e Ziegler–Nichols.

Referências:

- Sinais e Sistemas. A. V. Oppenheim, A. S. Willsky, 2a ed. Prentice Hall, Pearson Education BR, 1997.
- Signals and Systems. S. Haykin and B. V. Veen, Wiley, 2005.

PESQUISA OPERACIONAL

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Matemática Computacional

Pré-requisitos: -

Ementa: Modelos Lineares de Otimização. Programação Linear. Algoritmo Simplex. Dualidade. Análise de Sensibilidade. Modelos de Redes (Problema de Transporte, Designação, Caminho Mais Curto, Árvore Geradora Mínima, Fluxo Máximo, Fluxo de Custo Mínimo, PERT/CPM). Programação Inteira. Programação Não-Linear. Programação Dinâmica. Teoria dos jogos.

Referências:

- Yanasse, H. H.; Morabito, R.; Arenales, M.; Armentano, V. A. Pesquisa Operacional - Modelagem e Algoritmos Elsevier – Campus.
- Lachtermacher, G. Pesquisa operacional na tomada de decisões, Prentice Hall do Brasil.

AVALIAÇÃO E DESEMPENHO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Cálculo das Probabilidades I, Redes de Computadores

Ementa: Visão geral: Conceitos básicos; Classificação e técnicas de avaliação de desempenho de redes e sistemas; Técnicas de medição: métricas e ferramentas; Projeto prático de medição; Sumarização e interpretação de Resultados; Técnicas de simulação; Projeto experimental e análise de resultados; Projeto prático de Simulação; Técnicas analíticas; Caracterização da carga de trabalho; Desafios da área de avaliação de desempenho de redes e sistemas.

Referências:

- P. Fortier, H. Michel, "Computer Systems Performance Evaluation and Prediction", First Edition, ISBN-10: 1555582605, Digital Press, 2003.
- M. H. Balter, "Performance Modeling and Design of Computer Systems: Queueing Theory in Action", ISBN-10: 1107027500, Cambridge University Press, 2013.

REDES SEM FIO

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática



Pré-requisitos: Redes de Computadores

Ementa: Histórico, aplicações e aspectos socioeconômicos de serviços sem fio; Desafios tecnológicos da comunicação sem fio: fundamentos da transmissão sem fio e espectro de frequência; Sistemas Sem Fio Padronizados: GSM, CDMA, WCDMA; Redes Locais Sem Fio (WLAN's): as famílias de protocolos IEEE 802.11 e IEEE 802.15; Exemplos de projeto de redes sem fio; Redes de Sensores sem Fio, Novas tecnologias.

Referências:

- C. A. SANCHES, "Projetando Redes WLAN – conceitos e práticas", Editora Érica, ISBN 8536500883, 2011.
- T. S. Rappaport, "Comunicações Sem Fio - Princípios e Práticas", ISBN 9788576051985, Editora Pearson, segunda edição, 2009.

PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Estrutura de Dados, Introdução à Álgebra Linear

Ementa: Imagem digital. Sistemas de processamento de imagens digitais. Elementos de percepção visual. Fundamentos de cor. Amostragem e quantização. Transformada de Fourier e outras transformadas úteis. Técnicas de modificação da escala de cinza. Operações com imagens. Filtragem. Pseudocoloração. Restauração.

Referências:

- Gonzalez, R. C. e Woods, R. E. Processamento Digital de Imagens, 3ª Edição, Pearson Prentice Hall, 2010.
- Pratt, W. Digital Image Processing. 4th edition. Wiley-Interscience, 2007.

INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO GRÁFICA

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Introdução à Álgebra Linear, Estrutura de Dados

Ementa: Conceitos básicos: definição de imagem digital, formatos de arquivos de imagem, rasterização de retas e circunferências, dithering, halftoning. Transformações geométricas: o plano projetivo, transformações lineares, transformações projetivas, rotações, reflexões, translações e projeções no espaço tridimensional, gráficos de superfícies, eliminação de superfícies escondidas. Modelagem geométrica: representação paramétrica de curvas e superfícies, curvas de Bézier, curvas de B-Spline, superfícies de Bézier, superfícies B-Spline, NURBS.

Referências:

- Donald D. Hearn, M. Pauline Baker, Warren Carithers. Computer Graphics with Open GL (4a. edição). Prentice Hall. 2010.
- Jonas de Miranda Gomes, Luiz Carlos Pacheco Rodrigues Velho. Fundamentos da Computação Gráfica. Editora: IMPA. Ano: 2008.

ENGENHARIA DE SOFTWARE

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Objetivos. Princípios da Engenharia de Software. Processos de Desenvolvimento, Especificação de Requisitos, Qualidade de Software. Verificação de Software. Teste de Software. Manutenção de Software. Configuração de Software. Ferramentas e Ambientes para Engenharia de Software.

Referências:

- Sommerville, Ian. Software Engineering. Addison-Wesley. 9th Edition. 2011
- Pressman, Roger S. Software Engineering: A Practitioner's Approach. Mc Graw Hill. 7th edition. 2010.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática



Pré-requisitos: Estrutura de Dados

Ementa: Agentes Inteligentes: arquiteturas e ambientes de atuação. Representação do Conhecimento: Engenharia do Conhecimento, Ontologias, Logica Proposicional e de Primeira Ordem. Resolução de Problemas: algoritmos de Busca, heurísticas, busca adversarial, Inferência em lógica de primeira ordem, noções de planejamento. Incerteza. Raciocínio Probabilístico. Abordagens para Aprendizagem de Máquina. Algoritmos Genéticos. Ferramentas de Desenvolvimento e Aplicações.

Referências:

- Russell, Stuart J. and Norvig Artificial Intelligence - A Modern Approach, Peter. Prentice Hall. (3rd Edition), 2009.

ROBÓTICA

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Sistemas de Controle e Automação

Ementa: Introdução. Descrição dos elementos do robô. Transformações homogêneas. Modelo cinemático. Modelo cinemático reverso. Descrição de velocidades da garra e relação entre esforços; Jacobiano. Modelo dinâmico. Geração de trajetórias. Controle de posição. Controle de esforço. Sensores de posição. Ruído e isolamento. Atuadores.

Referências:

- Fabio Pereira. Microcontrolador Pic 18 Detalhado - Hardware e Software. Erica, 2010.
- Wagner da Silva Zanco. Microcontroladores - Uma Abordagem Prática e Objetiva, 1a edição. Erica, 2005.

TEORIA DA INFORMAÇÃO

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Cálculo das Probabilidades I

Ementa: Princípios de Teoria da Informação. Conceituação, medidas e codificação da informação. Incerteza e Entropia. Sistemas de Comunicação. Codificação de fonte. Compressão de dados sem perdas. Compressores estatísticos e baseados em dicionário. Compressão de dados com perdas. Técnicas avançadas de compressão de dados.

Referências:

- Nelson, M.; Gailly, J. The Data Compression Book. 2nd edition. M&T Books, 1996 ;
- Bell, T. C.; Cleary, J. e Witten, I. Text Compression. Prentice Hall, 1990;

ECONOMIA I

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Economia

Pré-requisitos: -

Ementa: A Ciência Econômica, seu objeto e método: uma introdução; Produção como Técnica e como Processo Social, Agregação da Produção, Mercado, Função do Estado; e Aspectos Econômicos das Atividades de Engenharia e Tecnologia.

Referências:

- Mankiw, G. Introdução à economia Tradução da 3a edição norte-americana ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005;
- Pindyck, R. e Rubinfeld, D.. Microeconomia 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

ADMINISTRAÇÃO PARA ENGENHARIA

45 horas – 03 Créditos

Departamento: Administração

Pré-requisitos: -

Ementa: A empresa como um sistema. Evolução do pensamento administrativo. Estrutura formal e informal da empresa. Planejamento de curto, médio e longo prazo. Gestão de recursos materiais e humanos. Mercado, competitividade e qualidade. O planejamento estratégico da produção.



Referências:

- Lacombe, F. e Heilborn, G. Administração; princípios e tendências. São Paulo, SP: Saraiva, 2003;
- Slack, N. et al. Administração da produção. 2ª ed; Atlas; São Paulo; 2002.

COMPUTADORES E SOCIEDADE

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Educação Sanitária e Ambiental. Avaliação de Impacto Ambiental. Políticas de Ações Afirmativas e Discriminação Positiva – a questão das cotas. Aplicações de computadores e sua influência na sociedade. Vantagens da automação. Aspectos legais, sociais, econômicos e éticos da utilização do computador. Ética profissional. Perspectivas futuras. Atuação do profissional no mercado de trabalho. Educação para as relações étnico-raciais. Conceitos de raça e etnia, mestiçagem, racismo e racialismo, preconceito e discriminação. Configurações dos conceitos de raça, etnia e cor no Brasil: entre as abordagens acadêmicas e sociais. Cultura afro-brasileira e indígena.

Referências:

- BANDEIRA, Maria de Lourdes. Antropologia. Diversidade e Educação. Fascículos 3º e 4º, 2º ed. rev. Cuiabá, EDUFMT, 2000;
- Ermann, M., Williams, M. e Shauf, M. Computers, Ethics, and Society. 2a edição. Oxford Univ Press, 1997.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

30 horas – 02 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: 75% dos créditos pagos.

Ementa: Elaboração, sob a orientação de um professor da área de Computação, de relatório técnico-científico referente a um tópico relacionado à Engenharia de Computação. Neste documento é esperado a definição do problema/tema, sua fundamentação teórica, levantamento do estado da arte sobre possíveis trabalhos relacionados ao tema e a metodologia a ser seguida na elaboração da solução.

Referências:

- Zobel, J. Writing for Computer Science: The Art of Effective Communication. Springer, 1997.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

300 horas – 20 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: 50% dos créditos pagos.

Ementa: Período de exercício pré-profissional em que o estudante de graduação entra em contato direto com o ambiente de trabalho. Também pode ser realizado como trabalho técnico-científico, denominado Monografia.

Referências:

- -

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

30 horas – 02 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Trabalho de Conclusão de Curso I

Ementa: Elaboração de relatório técnico-científico tendo como tema a continuação do trabalho iniciado em TCC I, onde o aluno deve realizar o desenvolvimento do trabalho proposto anteriormente, relatando sua solução, resultados e conclusões finais.

Referências:

Zobel, J. Writing for Computer Science: The Art of Effective Communication. Springer, 1997.



• -

UNIDADES ACADÊMICAS OPTATIVAS

LIBRAS

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Letras

Pré-requisitos: -

Ementa: Aspectos sócio-históricos, linguísticos e culturais da Surdez. Concepções de linguagem, língua e fala e suas implicações no campo da surdez. Elementos definidores do status linguístico da Língua de Sinais. Aspectos fonológicos, morfológicos, sintáticos e semântico-pragmáticos da Língua Brasileira de Sinais. A LIBRAS na relação fala/escrita.

Referências:

- Gesser, Andrei. Libras? Que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009.
- Honora, Márcia. Livro ilustrado de Língua Brasileira de Sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. Colaboração de Mary Lopes Esteves Frizanco. São Paulo: Ciranda Cultural, 2009.
- Ferreira, Lucinda. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2010.

INSTRUMENTAÇÃO

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Características de uma medição. O amplificador operacional: modelo elétrico e principais características; Aplicações do AmpOp em diferentes configurações. Grandezas e sensores: características e princípios de funcionamento.

Referências:

- John G. Webster. The Measurement Instrumentation and Sensors Handbook. CRC Press LLC, 1999.
- DOEBELIN, E.O. ,Measurement systems - application and design,McGraw-Hill,1990.
- DIFENDERFER, A. J.; HOLTON, B. E. ,Principles of electronic instrumentation, Saunders College Publishing,1994.

INTRODUÇÃO À ÓTICA PARA COMPUTAÇÃO

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Física Aplicada à Computação I

Ementa: Parte I – Ótica Geométrica: Natureza da luz; Princípio de Fermat, Princípio de Huyguens; Fundamentos de ótica geométrica: raio, feixe, absorção, reflexão, refração; Lei de Snell-Descartes; Espelhos esféricos; Magnificação; Lentes; Instrumentos óticos; Parte II – Propriedades Ondulatórias da Luz: Luz como onda eletromagnética; Frequência e comprimento de onda. Interferência; Filmes finos; Polarização; Cores.

Referências:

- Fundamentos de Física, Vol. 4, 9ª Ed., D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, LTC.



INTRODUÇÃO À OPTOELETRÔNICA PARA COMPUTAÇÃO

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Física Aplicada à Computação I

Ementa: Natureza da luz; Princípio de Fermat, Princípio de Huyguens; Fundamentos de ótica geométrica: raio, feixe, absorção, reflexão, refração; Lei de Snell-Descartes; Princípios de funcionamento de fibras óticas e guias de onda; Luz como onda eletromagnética; Frequência e comprimento de onda; Interferência; Difração; Polarização; Cores; Ótica Física; feixe gaussiano; Cavidades óticas; Diodo Emissor de Luz; Foto-detectors; Princípio de operação de Lasers; Diodo Laser;

Referências:

- *Materiais e Dispositivos Eletrônicos*, 2ª ed., Sérgio M. Rezende, Livraria da Física, 2004.

INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA COM PYTHON

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Visão Geral: pacotes, implementações e interface. Numpy: Computação Numérica com arrays; Matplotlib: gráficos e imagens; Signal: Convolução, análise de Fourier; filtragem, processamento de sinais; Integrate: integração e sistemas dinâmicos; Optimize: ajuste de funções, otimização;

Bibliografia básica:

CÁLCULO DAS PROBABILIDADES II

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Estatística

Pré-requisitos: Cálculo das Probabilidades I.

Ementa: Vetores aleatórios. Distribuição Conjunta. Distribuições Marginais. Distribuições Condicionadas. Esperança e variância condicionadas. Covariância. Transformação de variáveis. Distribuição da soma, produto e quociente de variáveis aleatórias. Convergência de seqüências de variáveis aleatórias independentes. Lei dos Grandes Números. Teorema do Limite Central.

Referências:

- Ross, S. *Introduction to Probability Models*, 1994. 4a edição. Academic Press, 1989;
- Meyer, P. *Probabilidade: Aplicação à Estatística*, 2a edição. Livros Técnicos Científicos, Rio de Janeiro, 1983.

GERÊNCIA DE PROJETOS

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -



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

Referências:

- Dinsmore, P. Como se tornar um Profissional em Gerenciamento de Projetos. Ed. Qualitymark, 2003;
- Heldman, K. Gerência de Projetos. Ed. Campus, 2005;
- PMBOK - Project Management Body of Knowledge. PMI - Project Management Institute, 2004;
- Kerzner, H. Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling. Ed. Wiley, 2003;
- Laudon, K. e Laudon, J. Sistemas de Informação Gerenciais - Administrando a Empresa Digital. Ed. Pearson - Prentice Hall, 2004.

SISTEMAS EMBARCADOS II

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Sistemas Embarcados I

Ementa: Introdução ao conceito e projeto de sistemas computacionais em chip. Estruturas e Técnicas de Interconexão. Sistemas em Chip de Múltiplos Processadores (MPSoC). Projeto e avaliação de sistemas em chip utilizando linguagem de descrição de hardware em nível de transação (TLM). Verificação Funcional de Sistemas em Chip. Projeto, implementação e depuração de sistemas embarcados críticos, complexos e concorrentes. Projeto de baixo consumo. Sistemas CiberFísicos (CyberPhysical Systems). Realização de sistemas embarcados em plataformas de hardware comerciais e industriais.

Referências:

- Edward A. Lee and Sanjit A. Seshia, Introduction to Embedded Systems, A CyberPhysical Systems Approach, <http://LeeSeshia.org>, ISBN 9780557708574, 2011.
- SystemC: From the Ground Up, Second Edition by David C. Black, Jack Donovan, Bill Bunton and Anna Keist (Hardcover - Dec 30, 2009)
- A SystemC Primer, Second Edition by J Bhasker (Paperback - Dec 9, 2010)
- Transaction-Level Modeling with SystemC: TLM Concepts and Applications for Embedded Systems by Frank Ghenassia (Paperback - Oct 29, 2010)

SISTEMAS PERVASIVOS

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Introdução a computação pervasiva (definição, objetivo, origem, conceitos básicos, aplicações); Paradigmas computacionais e sua evolução; Redes de comunicação sem fios e de sensores para ambientes de computação pervasiva; Representação de contexto; Aplicações sensíveis a contexto; Plataformas computacionais; Aplicações da computação pervasiva envolvendo funções como localização, rastreamento, disseminação e consulta de dados em diferentes tipos de ambientes físicos (e.g., redes móveis ad hoc, redes veiculares, redes de sensores sem fio) e lógicos (e.g., redes P2P móveis, redes sociais móveis). Redes Sociais; Gerência de contextos ubíquos e pervasivos, Aspectos de segurança, Aspectos de QoS em sistemas ubíquos.

Referências:

-



SISTEMAS MULTIMÍDIA

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Fundamentos de Sistemas Multimídia; Aquisição, representação e exibição de dados multimídia; Codificação e compressão de imagens, áudio e vídeo; Documentos Multimídia/Hipermídia; Modelos de Sincronização Temporal; Transmissão Multimídia em Redes IP. Aplicações multimídia distribuídas: Videoconferência, VoIP, TV Digital, Cinema Digital;

Referências:

- Havaladar, P.; Medioni, G.. Multimedia Systems: Algorithms, Standards and Industry Practices, Course Technology, 2009.
- Halsall, F.. Multimedia Communications: Applications, Networks, Protocols, and Standards, Addison-Wesley, 2000.
- Soares, L.F.G.; Barbosa, S.D.J.. Programando em NCL 3.0: desenvolvimento de aplicações para middleware Ginga, TV Digital e Web, Editora Campus, 2009.

ORDENAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE DADOS

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Hierarquia de armazenamento: registro, blocos, arquivos. Organização básica de sistemas de arquivos. Índices e chaves. Métodos de acesso. Técnicas de Hashing. Algoritmos para pesquisa e ordenação em memória principal e secundária. Exemplos e aplicações práticas.

Referências:

- Ricardo Baeza-Yates e Berthier Ribeiro-Neto. Recuperação de Informação - Conceitos e Tecnologia Das Máquinas de Busca.
- J. Szwarcfiter, e L. Markeson. Estruturas de Dados e seus Algoritmos

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Conceitos de usabilidade, *affordance*, manipulação direta, métodos de design, modelos conceituais de usuários, metáforas, ergonomia cognitiva e física do homem, estruturas de informação e de interatividade, ferramentas e ambientes de *design*. Estudos de casos.

Referências:

- Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M. e Jacobs, S. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, 5a edição. Addison Wesley, 2009.
- Collins, D. Designing Object-Oriented Users Interfaces, 2a edição. Pearson Technology Group, 2008.



- Winograd, T. Bringing Design to Software. ACM Press, 1996.

SISTEMAS DE SUPORTE À DECISÃO

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Estrutura de Dados.

Ementa: Conceitos Básicos sobre Descoberta de Conhecimento em Banco de Dados (KDD) e Mineração de Dados (Data Mining). Tipos de Data Mining. Metodologia para a Descoberta de Conhecimento em Banco de Dados. Preparação de Dados. Tipos de Variáveis. Tipos de Escalas. Transformação de Dados e Normalização. Principais Técnicas de Data Mining: Árvores e Regras de Decisão, Regras de Associação e Clusterização.

Referências:

- de Han, J. e Kamber, M. Data Mining: concepts and techniques. Morgan Kaufmann, 2001;
- Witten, I. e Frank, E. Data Mining: practical machine learning tools and techniques with Java implementations. Morgan Kaufmann, 2000;
- Berson, A. e Smith, S. Data Warehousing, Data Mining & OLAP. Mc Graw-Hill Series on Data Warehousing and Data Management, 1997;
- Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G. e Smyth, P. From Data Mining to Knowledge Discovery: An Overview. AKDDM, AAAI/MIT Press, 1996.

REDES NEURAIS

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Características Básicas: Aprendizado, Associação, Generalização e Robustez; Histórico; Estrutura do Neurônio Artificial; Estruturas de Interconexão; Tipos de Aprendizado-Supervisionado e Não-Supervisionado; Algoritmos de Aprendizado: Perceptron, Algoritmos de Mínimos Quadrados, Retropropagação de erros (Back Propagation) e suas variações, Aprendizado Competitivo, Mapas auto-organizáveis (Som self-organizing maps), Redes neurais probabilísticas (PNN Probabilistic Neural Networks), Redes de Função de Base Radial (RBF Radial Basis Functions); Aplicações.

Referências:

- Simon, H. Neural Networks a comprehensive foundation, Macmillan College Publishing CO, 1999;
- Kohonen, T. Self-Organizing Maps, Springer-Verlag, 1997.

OTIMIZAÇÃO COMBINATÓRIA

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Álgebra Linear para Engenharia



Ementa: Introdução aos problemas de otimização combinatória, modelos e aplicações. Problemas combinatoriais em grafos. Introdução aos algoritmos heurísticos. Estudo de estratégias metaheurísticas: *simulated annealing*, tabu search, algoritmos genéticos, colônia de formigas e evolução diferencial

Referências:

- Corne, D., Dorigo, M. e Glover, F. New Ideas in Optimization, McGraw-Hill, 1999;
- Nemhauser, G. e Woley, L. Integer and Combinatorial Optimization, Wiley Interscience Series in Discrete Mathematics and Optimization, 1999;
- Cook, W., Cunningham, W. e William, R. Combinatorial Optimization, 1998;

REDES DE SENSORES SEM FIO

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Redes de sensores sem fio. Arquitetura de nós sensores. Estudo de sistemas embutidos de baixo consumo. Caracterização de RSSFs. Modelos para representação de estados. Arquitetura de comunicação sem fio. Controle e supervisão de sistemas embutidos. Aplicações. Segurança em RSSFs.

Referências:

- Callaway, E. Wireless Sensor Networks: Architectures and Protocols. Auerbach Publications, 2003;
- Hac, A. Wireless Sensor Network Designs. John Wiley & Sons, 2003;

ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DE SOFTWARE

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: O processo de produção de software. Especificação de requisitos: princípios, usos, qualidade, classificação, estilos e verificação. Métodos, técnicas e ferramentas para análise de sistemas. Aplicações práticas dos conceitos estudados.

Referências:

- Pressman, R. Engenharia de Software. Makron Books, 1996;
- Sommerville, I. Software Engineering. Addison-Wesley, 1996;
- Ghezzi, C.; Jazayeri, M. e Mandrioli, D. Fundamentals of Software Engineering, Prentice-Hall, 1991.

MÉTODOS DE PROJETO DE SOFTWARE

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Especificação de Requisitos de Software.

Ementa: Aspectos fundamentais do projeto de software. Padrões de Projeto. Técnicas de modularização. Métodos, técnicas e ferramentas para projeto de sistemas. Aplicações práticas dos conceitos estudados.

Referências:

-



INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Estrutura de Dados

Ementa: Algoritmos Evolutivos e Algoritmos Genéticos (AGs); Programação Genética (PG); Scatter Search (SS); Algoritmos Meméticos (AMs); Tabu Search (Busca Tabu); Simulated Annealing (SA); Greedy Randomized Adaptive Search Procedure (GRASP); Variable Neighborhood Search (VNS); Ant Colony Systems (Colônia de Formigas); Nuvens de Partículas e aplicações..

Referências:

- Lacerda, E.G.M, Carvalho, A.C.P.L. Introdução aos algoritmos genéticos. In: Galvão, C.O., Valença, M.J.S. (orgs.) Sistemas inteligentes: aplicações a recursos hídricos e ciências ambientais. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS: Associação Brasileira de Recursos Hídricos. p. 99-150. 1999. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos; 7.).
- Souza, Marconi J. F. Inteligência Computacional para Otimização
- De Jong, K. Evolutionary Computation. The MIT Press, 2002;

ALGORITMOS DISTRIBUÍDOS

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Estrutura de Dados

Ementa: Conceitos gerais e Rede e comunicação entre processos. Socket e Java/RMI e IP Multicast. Sincronização de relógio e exclusão mútua. Algoritmos de eleição e Impasses (deadlocks). Transações distribuídas. Comunicação de grupo. Algoritmos de acordo e consenso distribuído. Conceito de Segurança de Funcionamento. Tolerância a faltas em Sistemas Distribuídos;

Referências:

- Barbosa, W. An introduction to distributed algorithms, MIT Press, 1997;
- Lynch, N. Distributed Algorithms, Mit Press, 1996;

PROJETO DE ROBÓTICA APLICADA

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Projeto e desenvolvimento de robôs em três diferentes categorias: veículo terrestre, veículo aquático e humanóide.

Referências:

- Williams, K. Build Your Own Humanoid Robots: 6 Amazing and Affordable Projects. McGraw-Hill/TAB Electronics, 2004;
- Williams, K. Amphibionics : Build Your Own Biologically Inspired Reptilian Robot. McGraw-Hill/TAB Electronics, 2003;
- Graham, B. e McGowan, K. Build Your Own All-Terrain Robot. McGraw-Hill/TAB Electronics, 2004.



PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Fundamentos Linguísticos. Interpretação Simbólica. Geração Simbólica. Tradução Simbólica. Recursos Linguísticos. Ferramentas de PLN. Aprendizagem Estatística para PLN. Aquisição Estatística de Conhecimento Linguístico. Tradução estatística. Interpretação Estatística.

Referências:

- Jurafsky, D. e Martin, J. Speech and Language Processing, 2a Edition. Prentice Hall, 2008;
- Manning, C. e Schütze, H. Foundations of statistical natural language processing. MIT Press 1999;
- Reiter, E. e Dale, R. Building natural language generation systems. Cambridge University Press, 2000;
- Allen, J. Natural Language Understanding. Addison-Wesley, 1995.

REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Engenharia do Conhecimento. Ontologias. KIF. Representações Semânticas.

Referências:

- Brachman, R. e Levesque, H. Knowledge Representation and Reasoning. The Morgan Kaufmann Series in Artificial Intelligence, 2004.
- Sowa, J. Knowledge Representation: Logical, Philosophical, and Computational Foundations, Brooks Cole Publishing Co, 1999.

SISTEMAS MULTIAGENTES

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Introdução à resolução distribuída de problemas. Cooperação, Coordenação e Negociação. Comunicação entre agentes. Arquiteturas de comunicação. Linguagens de comunicação e conteúdo. Protocolos de Interação. Especificações, metodologias e arquiteturas para o projeto e desenvolvimento de sistemas multiagentes: software, ferramentas, ambientes e aplicações. Ambiente de desenvolvimento JADE.

Referências:

- Weiss, G. Multiagent Systems: A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence. The MIT Press, 1999.
- Shoham, Y. e Leyton-Brown, K. Multiagent Systems: Algorithmic, Game-Theoretic, and Logical Foundations. Cambridge University Press, 2008;
- Wooldridge, M. An Introduction to Multiagent Systems. West Sussex. John Wiley, 2002.



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Planejamento Clássico. Planejamento Hierárquico. Planejamento e Ação. Planejamento Multiagente. Aprendizagem Supervisionada e não Supervisionada. Problemas de Satisfação de Restrições. Processamento de Linguagem Natural.

Referências:

- Ghallab, M, Nau, D., Traverso, P. Automated Planning: theory and practice, 2004.
- Alpaydin, E. Introduction to Machine Learning, 2a Edition, The MIT Press, 2010.

COMPUTAÇÃO QUÂNTICA

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Sistemas Complexos

Pré-requisitos: Física para Engenharia II.

Ementa: O bit quântico. Superposição e emaranhamento quânticos. Portas lógicas quânticas. Circuitos quânticos. Algoritmo de busca de Grover. Algoritmo de fatoração de Shor. Problema do subgrupo escondido. Caminhos aleatórios quânticos. Código quântico de correção de erros. Criptografia quântica. "One-way quantum computing". Computação quântica adiabática.

Referências:

- Portugal, R., Lavor, C., Carvalho, L. e Maculan, N. Uma Introdução à Computação Quântica. Editora SBMAC, 2004.

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS PARA TV DIGITAL

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Linguagem de Programação II.

Ementa: Televisão Digital e Televisão Analógica. Padrões e Sistemas de Televisão Digital. Representação da Informação Audiovisual. Áudio Digital. Vídeo Digital. Carrossel de Dados. Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre. Televisão Digital Interativa e a Realidade Brasileira. Modelo de referência de um Sistema de DTV (TV Digital). Difusão de dados. Camada de software intermediário. Programas Não-Lineares x Aplicativos não relacionados ao conteúdo de vídeo principal. Sincronismo de mídia x interatividade. Adaptabilidade. Exibição em múltiplos dispositivos. Produção de Programas Não-Lineares ao vivo. Máquina de Apresentação x Máquina de Execução. Arquitetura do Ginga. Desenvolvimento de Aplicações Ginga-J, Desenvolvimento de Aplicações em NCL, Introdução à linguagem de script NCL-Lua.

Referências:

- Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre (SBTVD-T). Relatórios da ANATEL. Disponível em www.anatel.gov.br/sbtvd.



PARADIGMAS DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Linguagem de Programação II.

Ementa: Conceitos de linguagem de programação: valores, expressões, variáveis, comandos, amarrações (binding), abstração, modularidade, encapsulação, sistemas de tipos, concorrência. Paradigmas das linguagens de programação imperativas, concorrentes, funcionais, lógicas e orientadas a objetos. Projeto de linguagens de programação. Suporte para execução de programas..

Referências:

- Watt, D. A. Programming Language Concepts and Paradigms. Prentice-Hall. 1990;
- Watt, D. A. Programming Language Semantics. Prentice-Hall. 1991;
- Fischer, A. E. e Grodzinsky F. S. The Anatomy of Programming Languages. Prentice-Hall. 1993.

LÓGICA APLICADA À COMPUTAÇÃO

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Argumentação. Lógica Informal. Lógica de Predicados. Resolução. Programação Lógica.

Referências:

- Silva, F., Finger, M. e Melo, A. Lógica Para Computação, 1a Edição. Editora Thomson Learning, 2006.

TEORIA DA COMPUTAÇÃO

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Máquina de Turing, funções recursivas e lambda cálculo. Fundamentos da programação funcional. Computabilidade efetiva. Tese de Church. Teorema de incompletude de Gödel. Problemas indecidíveis. Teoremas de Post e de Rice.

Referências:

- Sipser, M. Introduction to the Theory of Computation. PSW Publishing, 1997;
- Martin, J. C. Introduction to Languages and the Theory of Computation. McGraw-Hill, 1991;
- Lewis, H. e Papadimitriou, C. Elements of the Theory of Computation. Prentice Hall, 1981;
- Revesz, G. E. Lambda-Calculus, Combinators and Functional Programming. Cambridge University Press, 1988.

LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS

60 horas – 04 Créditos



Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Linguagens regulares, livres de contexto, sensíveis ao contexto e tipo 0. Hierarquia e propriedades delas e das gramáticas e autômatos que serão provadas lhes serem correspondentes. Tese de Church. Indecidibilidade e noções de complexidade (e das classes P, NP e NP-completa) no contexto de linguagens.

Referências:

- Sipser, M. Introduction to the Theory of Computation. PSW Publishing, 1997;
- Carroll, J. e Long, D. Theory of Finite Automata with an Introduction to Formal Languages. Prentice Hall, 1989;
- Harrison, M. Introduction to Formal Language Theory. Addison-Wesley, 1978;
- Hopcroft, J e Ullman, J. Introduction to Automata Theory, Languages and Computation. Addison-Wesley, 1979.

CONSTRUÇÃO DE COMPILADORES I

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Módulos de um Compilador. Linguagens regulares. Análise Léxica. Linguagens Livre de Contexto. Análise Sintática Bottom-up e Top-down. Análise Semântica. Otimização. Geradores automáticos de analisadores léxicos e sintáticos.

Referências:

- Aho, Sethi, Ulmann. Compilers: Construction, Techniques and Tools, Addison Wesley - 2nd. Edition. (Livro Texto)
- Tomasz Kowaltowsky. Implementação de Linguagens de Programação.

TELEMEDICINA INTELIGENTE

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Introdução à computação Inteligente em Tratamentos de Saúde. Técnicas de Suporte à Decisão Clínica. Sistemas Cognitivos de Informação Médica. Sistemas de Tratamento de Saúde Pervasivos Inteligentes. Agentes para Computação Ubíqua em Saúde. Aplicações e Ética.

Referências:

- Sordo, M., Vaidya, S. e Jain, L. Advanced Computational Intelligence Paradigms in Healthcare - 3, 1a edição, Springer, 2008.

PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO DE JOGOS ELETRÔNICOS

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Linguagem de Programação II

Ementa: Algoritmos de movimento. Pathfinding. Tomada de Decisão. Táticas e Estratégias Inteligentes. Formação de Combate. Busca de REcursos. Jogos de Tabuleiro. Gerenciamento da Execução. Ferramentas e Criação de Conteúdo. Projeto de Jogos



(tiro, corrida, estratégia em tempo real, esporte, estratégia baseado em turnos, RPG).
Estudo de Casos.

Referências:

- Novak, J. *Game Development Essentials: An Introduction*, 2a edição. Delmar Cengage Learning, 2007;
- Millington, I. e Funge, J. *Artificial Intelligence for Games*, 2a edição. Morgan Kaufmann, 2009.

ARQUITETURA AVANÇADA DE COMPUTADORES

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Arquitetura de Computadores.

Ementa: Máquinas paralelas. Máquinas RISC. Apresentação de máquinas modernas para ilustrar os conceitos introduzidos.

Referências:

- Tanenbaum, A. *Organização Estruturada de Computadores*. Prentice-Hall do Brasil, 3a edição, 1992;
- Stalings, W. *Computer Organization and Architecture*. MacMillan, 3a edição, 1993.
- Messmer, H. *The Indispensable Pentium Book*. Addison-Wesley, 1995;
- Hwang, I. *Advanced Computer Architecture – Parallelism, Scalability, Programmability*;
- Documentação técnica sobre processadores avançados modernos.

BANCO DE DADOS II

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Banco de Dados I.

Ementa: Sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBD): arquitetura, segurança, integridade, concorrência, recuperação após falha, gerência de transações. Linguagens de SGBD. Aplicações práticas dos conceitos estudados.

Referências:

- Korth, S. *Sistemas de Bancos de Dados*. Tradução da terceira edição. McGraw-Hill, 1999.

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO IV

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Revisão da fundamentação teórico-conceitual e apresentação de uma linguagem de programação declarativa (lógica ou funcional). Aplicações práticas.

Referências:

- Sterling, L. e Schapiro, E. *The Art of Prolog: Advanced Programming Techniques*. MIT Press, 1994. (Livro Texto para o paradigma lógico);
- Reade, C. *Elements of Functional Programming*. Addison-Wesley, 1989. (Livro Texto para o paradigma funcional).



MÉTODOS FORMAIS PARA DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Introdução ao desenvolvimento formal de software. Classes de métodos formais. Introdução a uma linguagem de especificação formal. Refinamento de especificações formais. Aplicações práticas de especificações formais.

Referências:

- Woodcock J. Using Standard Z: Specification, Refinement and Proof. Prentice Hall, 1995;
- Potter, B., Sinclair, J. e Till, D. An Introduction to Formal Specification and Z. Prentice Hall, 1991.

SISTEMAS DISTRIBUÍDOS

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Conceitos Fundamentais de Sistemas Distribuídos; Paradigmas de Sistemas Distribuídos; Definições de Processos e Threads; Comunicação em Sistemas Distribuídos; Sincronização em Sistemas Distribuídos; Conceitos de Middleware; Redes P2P: conceitos básicos, arquiteturas, aplicações; Introdução a Grades Computacionais; Tecnologias de Middleware Tradicionais; Middlewares de Nova Geração.

Referências:

- G. Coulouris, J. Dollimore e T. Kindberg, “Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projetos”, 4a Edição.
- A.S. Tanenbaum and M.V. Steen, “Distributed Systems: Principles and Paradigms”, 2nd Edition.

SISTEMAS OPERACIONAIS II

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Sistemas Operacionais I.

Ementa: Conceitos básicos de sistemas operacionais distribuídos. Modelos de comunicação. Sincronização. Gerência distribuída. Micronúcleos distribuídos.

Referências:

- Tanenbaum, A. S. Modern Operating Systems. Prentice-Hall, 1992;
- Sinha, P. Distributed Operating Systems: Concepts and Design. IEEE Computer Society Press, 1997.

SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Sistemas de Computação.

Pré-requisitos: Eletromagnetismo.



Ementa: Meios de Transmissão e Propagação, Análise do conteúdo harmônico, Espectro de sinais, a DFT e FFT, Sinais não estacionários. Filtros idéias e práticos, Transmissão sem distorção, Equalização, Banda passante. Modulação em Amplitude (linear): Banda base e portadora, Modulação AM, DSB, Lei quadrática, Modulação QAM, Banda Lateral única, SSB; Receptor de AM superheteródino de Armstrong; RF, FI, Mixer, AGC, detetor, A; Modulações FM: Geração e Demodulação de FM, Receptor de FM; Discriminadores, detecção com PLL; Sistema Dolby; FM estereofônico; Decodificador estéreo FM; Comunicações celulares. Princípios de Comunicação digital: Teorema da Amostragem de Shannon/Nyquist, conversores A/D e D/A; PAM-amostragem e retenção; Modulações pulsadas PDM e PPM; Sistemas PCM (modulação codificada): Compressores de áudio; Multiplexação digital TDM, hierarquia digital PDH e SDH, modulação Delta e DPCM; Síntese de voz (vocoders); Modulação digital, MODEMs para o canal telefônico;.

Referências:

- Lathi, B. Modern Digital and Analog Communication Systems, Holt, Rinehart and Wiston, Inc., 1998;
- Carlson, A. Communication Systems, 3rd ed., McGraw-Hill, New York, 1986;
- Shanmugam, K. Digital and Analog Communication Systems, Wiley, 1985.
- Haykin, S. Communication Systems, 3rd. ed., McGraw-Hill, New York, 1994;
- Couch II, L. Digital and Analog Communication Systems, 5th. ed., Prentice Hall, New Jersey, 1997.

VISÃO COMPUTACIONAL

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: Álgebra Linear para Engenharia, Estrutura de Dados.

Ementa: Fundamentos de uma Imagem Digital. Digitalização e Representação de Imagens. Elementos de um Sistema de Tratamento de Imagens. Percepção Visual. Propósito da Visão e suas Aplicações. Formação da Imagem. Sensores. Níveis de Visão e Teorias Computacionais. Visão de Baixo Nível: Filtragem, Detecção de Bordas, e Agrupamento. Visão de Nível Intermediário: Superfícies e Movimento. Visão de Alto Nível: Reconhecimento e Modelagem de objetos Bi e Tri-dimensionais.

Referências:

- Mallot, H. Computational Vision: Information Processing in Perception and Visual Behavior, 2a Edition. The MIT Press 2000;
- Hanalick, R. e Shapiro, L. Computer and Robot Vision, Volume 1. Addison-Wesley, 1991.
- Hanalick, R. e Shapiro, L. Computer and Robot Vision, Volume 2. Addison-Wesley, 2002.

CONTROLE INTELIGENTE

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -



Ementa: Inteligência artificial e suas aplicações em controle e automação. Introdução aos controladores baseados em conhecimentos. Controladores empregando lógica nebulosa. Aplicações de redes neurais em controle e automação.

Referências:

- Nascimento, C. e Yoneyama, T. Inteligência Artificial em Controle e Automação. Edgard Blücher, 2000;
- Shaw, I. e Simões, M. Controle e Modelagem Fuzzy, Edgard Blücher, 1999.

FORMAÇÃO DE EMPREENDEDORES DE INFORMÁTICA

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Informática

Pré-requisitos: -

Ementa: Perfil e características do empreendedor. O plano de negócios simplificado. Criação e lançamento de uma empresa no mercado. A apresentação de um plano de negócios. Análise das forças centrais de uma empresa emergente. Conceitos básicos de legislação empresarial para pequenos empresários. Teoria visionária. Estudo de viabilidade de um negócio. Depoimento de empreendedores e modelagem. Desenvolvimento da capacidade empreendedora na área de informática, com ênfase no estudo do perfil do empreendedor e no desenvolvimento de técnicas de planejamento e análise do negócio de informática, sistematizado através de um plano de negócios.

Referências:

- Dornelas, J. Empreendedorismo: Transformando Idéias em Negócios, 3ª Edição. Editora Campus, 2008;
- Biagio, L. e Batocchio, A. Plano de Negócios. Editora Manole, 2005;
- Araujo Filho, G. Empreendedorismo Criativo: A Nova Dimensão da Empreegabilidade. Editora Ciência Moderna, 2007;
- SoftEX. Empreendimentos em Informática – Manual do Professor. SoftStart, 1997;
- Dolabela, F. O Segredo de Luísa: uma Idéia, uma Paixão e um Plano de Negócios. Cultura Editores Ass., 1999.

MECÂNICA DOS FLUIDOS

90 horas – 06 Créditos

Departamento: Engenharia Mecânica

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral III, Séries e Equações Diferenciais Ordinárias

Ementa: Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Equações básicas do escoamento. Análise dimensional. Efeitos viscosos. Escoamento compressível. Atividades de laboratório.

Referências:

- Cattani, Mauro S. D.. Elementos de Mecânica dos Fluidos. Editora Edgard Blücher. 2008.

QUÍMICA FUNDAMENTAL

60 horas – 04 Créditos



Departamento: Química

Pré-requisito: -

Ementa: Estrutura atômica. Tabela periódica. Ligações Químicas. Reações inorgânicas. Cálculos químicos. Soluções. Estados da matéria. Tópicos em materiais. Noções básicas de laboratório.

Referências:

- Kotz, J. C., Treichel Jr., P., Química e Reações Químicas, Trad. da 4ª ed. Inglesa, Editora LTC: Rio de Janeiro, 1999. V I e II.
- Brady, J. E., Humiston, G.E., Química Geral, Editora LTC: Rio de Janeiro, 2ª Edição, 1999. V I e II.

INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DOS MATERIAIS

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Engenharia de Materiais

Pré-requisito: -

Ementa: Materiais e Engenharia. Estrutura dos Sólidos – Cristalinidade. Defeitos Cristalinos – Impurezas. Difusão. Diagrama de Equilíbrio. Propriedades mecânicas, térmicas, elétricas, magnéticas e óticas dos materiais.

Referências:

- Callister Jr., William D., Rethwisch, David G. Materials science and engineering: an introduction. John Wiley. 2010.

ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Administração

Pré-requisitos: -

Ementa: Funções administrativas. Princípios de administração científica. Estruturas. Organogramas. Administração de pessoal: cargos e salários; recrutamento; seleção; treinamento e promoção. Administração do material: modalidades de aquisição, custos das compras, especificações, padronizações, controle de estoques. Administração financeira. Noções sobre direito trabalhista, civil e administrativo.

Referências:

- -

ADMINISTRAÇÃO DE MARKETING I

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Administração

Pré-requisitos: Administração de Empresas.

Ementa: O papel do marketing nas organizações e na sociedade. O composto de marketing: administração de produtos/serviços, administração da distribuição, administração da promoção. Administração da força de vendas. Desenvolvimento de novos produtos e serviços.

Referências:

- -



CIÊNCIAS DO AMBIENTE

45 horas – 03 Créditos

Departamento: Engenharia Ambiental

Pré-requisitos: -

Ementa: Poluição e Atividades Humanas. Estudo Sanitário – Ambiental do Solo. Estudo Sanitário – Ambiental da água. Estudo Sanitário Ambiental do Meio Aéreo. Controle da Poluição – Dimensão do Problema Brasileiro. Educação Sanitária e Ambiental. Legislação Brasileira. Avaliação de Impacto Ambiental.

Referências:

- -

CONTABILIDADE GERAL I

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Finanças e Contabilidade

Pré-requisitos: -

Ementa: Contabilidade. Conceito e classificação. O patrimônio. Gestão administrativa. Balanço. Demonstração do resultado do exercício.

Referências:

- -

CONTABILIDADE DE CUSTOS I

60 horas – 04 Créditos

Pré-requisitos: Contabilidade Geral I

Departamento: Finanças e Contabilidade

Ementa: Desenvolvimento de técnicas fornecendo conhecimentos necessários à compreensão e interpretação da função dos custos para determinação do lucro, planejamento e tomada de decisões por uma organização empresarial.

Referências:

- -

INTRODUÇÃO AO DIREITO I

75 horas – 05 Créditos

Departamento: Direito Público

Pré-requisitos: -

Ementa: Direito: fundamento e definições. Divisão geral do direito. Fontes do direito. Pessoa natural e pessoa jurídica. Domicílio civil. Dos bens e sua divisão. Dos fatos e atos jurídicos. Direito de família: conceito e principais institutos. Direito das coisas. Direito das obrigações. Direito das sucessões. Direito comercial: objeto e divisão. O comerciante. Sociedades comerciais. O intuito da falência. Direito constitucional. O Poder Judiciário.

Referências:

- -

INTRODUÇÃO AO DIREITO II

60 horas – 04 Créditos



Departamento: Direito Público

Pré-requisitos: Direito I.

Ementa: Histórico sobre o Direito do Trabalho. A denominação. A autonomia. As fontes do Direito do Trabalho. As associações profissionais. Os sindicatos. As convenções coletivas de trabalho. A previdência social, benefícios da previdência social. Segurados e dependentes. As prestações previdenciárias. Os benefícios e os serviços. O custeio da previdência social.

Referências:

- .

EDUCAÇÃO FÍSICA

30 horas – 02 Créditos

Departamento: Educação Física

Pré-requisitos: -

Ementa: A disciplina Educação Física visa a participação do aluno nas atividades desportivas e recreativas que contribuam para a melhoria da qualidade de vida (bio-psico-social) e motivá-lo para o hábito da prática de atividades físicas e de lazer.

Referências:

- -

INTRODUÇÃO À FILOSOFIA

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Filosofia

Pré-requisitos: -

Ementa: Do mito à racionalidade do pensamento ocidental (identidade e diferença). A história da filosofia. A questão do fundamento: o ser, o sujeito, a linguagem. As categorias fundamentais da filosofia teórica e prática. A questão da verdade. A questão do bem. Leitura propedêutica de textos filosóficos.

Referências:

- -

INTRODUÇÃO À ORGANIZAÇÃO E MÉTODOS

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Administração

Pré-requisitos: -

Ementa: Introdução aos estudos de organização e métodos. Visão global dos diversos problemas relacionados com o binômio organização e métodos. Dotar os alunos do instrumental indispensável para que possam examinar, analisar e empregar adequadamente as técnicas desenvolvidas no campo da organização.

Referências:

- -

INTRODUÇÃO À PSICOLOGIA

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Psicologia



Pré-requisitos: -

Ementa: Psicologia: conceito, objeto e área de aplicação (clínica, escolar, organização, comunitária e social). Perspectivas teóricas atuais da Psicologia (comportamentista, psicanálise, cognitivismo e humanismo). Percepção: conceito, determinantes, organização perceptiva, complexidade de fenômeno perceptivo; percepção social. Liderança e grupos. Motivação. Poder e conflito. Comunicação e cultura organizacional.

Referências:

- -

INTRODUÇÃO À SOCIOLOGIA

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Ciências Sociais

Pré-requisitos: -

Ementa: Contexto histórico do surgimento da Sociologia. O pensamento social clássico e sua contribuição ao pensamento sociológico. A sociologia: objeto, métodos e correntes interpretativas.

Referências:

- -

LÍNGUA INGLESA I

75 horas – 05 Créditos

Departamento: Letras Estrangeiras Modernas

Pré-requisitos: .

Ementa: Leitura e compreensão de textos, dando-se ênfase à compreensão oral e também à estrutura gramatical.

Referências:

- -

LÍNGUA INGLESA II

75 horas – 05 Créditos

Departamento: Letras Estrangeiras Modernas

Pré-requisitos: Língua Inglesa I.

Ementa: Estudo de estruturas básicas da língua, visando à compreensão e expressões escritas do discurso narrativo, descritivo e explicativo. Desenvolvimento da expressão oral. Estudo de tópicos gramaticais.

Referências:

- -

PORTUGUÊS INSTRUMENTAL

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Letras Clássicas e Vernáculas

Pré-requisitos: -

Ementa: Leitura, análise e produção textual. O texto e sua dimensão: relações internas e externas. Habilidade básica de produção textual: objetividade, clareza, concisão, precisão. Tipos de textos: o relatório (linguagem e estrutura, componentes discursivos,



apresentação). Estudo e prática da norma culta e escrita: ortografia e acentuação; concordância e regência; colocação pronominal.

Referências:

- -

PSICOLOGIA APLICADA À ADMINISTRAÇÃO

60 horas – 04 Créditos

Departamento: Psicologia

Pré-requisitos: Introdução à Psicologia.

Ementa: Trabalho e condição humana. Psicologia do trabalho (história, tendências e práticas). Comportamento organizacional: liderança e grupos, motivação, poder e conflito, comunicação e cultura organizacional. Participação dos trabalhadores nas empresas. Psicologia e economia. Análise do trabalho. Trabalho e saúde mental.

Referências:

- -



16. Fluxograma de Engenharia de Computação



14. Adequação Curricular à Resolução Nº 16/2015 CONSEPE-UFPB

O Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal da Paraíba, através da Resolução Nº 16/2015, estabelece alguns condicionantes para o estabelecimento do curso. Em relação à carga horária, o artigo 23º de tal resolução estabelece os seguintes pontos:

- O tempo mínimo terá como referência o mínimo fixado pelo órgão federal competente e normas da Instituição;
 - o O tempo Mínimo fixado para os cursos de engenharia é definido pela resolução CNE/CES 184/06, o qual estabelece um tempo mínimo de 4,5 anos. Ou seja, abaixo do estabelecido nesta proposta (5 anos).
- O tempo máximo é igual ao mínimo fixado pelo Curso, acrescido de 50% (cinquenta por cento);
 - o O tempo máximo estabelecido nesta proposta são 7,5 anos, o que equivale ao tempo mínimo acrescido de 50% do tempo mínimo;
- A carga horária total do Curso não poderá exceder em até 10% (dez por cento) do mínimo fixado pelo órgão federal competente;
 - o A carga horária mínima para os cursos de engenharia equivale a 3600 horas, a qual foi estabelecida pelo parecer CNE/CES Nº: 329/2004. Deste modo, a carga horária dos cursos de engenharia não deve exceder 3960 horas. Nossa proposta prevê o total de 3735 horas;

A mesma resolução também trata, no artigo 20 (§ 1º), sobre a composição curricular, o qual deve obedecer às seguintes diretrizes:

- Os conteúdos básicos profissionais, de caráter obrigatório, resultantes das Diretrizes Curriculares Nacionais fixadas pelo órgão federal competente, compreendendo, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) da carga horária do curso;
 - o De acordo com a seção 13.1, vemos que a soma do conteúdo básico (38,15%) e profissional (36,95%) resulta em um valor (75,1%) acima dos 50%.
- Os conteúdos complementares obrigatórios de Metodologia Científica e Pesquisa Aplicada devem fazer parte do currículo, sendo que o conteúdo de Metodologia Científica deve ser oferecido no primeiro ano do curso e Pesquisa Aplicada à área de conhecimento específica do curso, que deve ser oferecida até o segundo ano letivo do curso (Art. 21º, § 1º);



- o Nesta proposta curricular, tais conteúdos são oferecidos no primeiro e terceiro períodos através da unidade curriculares Metodologia do Trabalho Científico e Pesquisa Aplicada à Computação.
- O conteúdo complementar obrigatório Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) O TCC deve ser elaborado durante o último ano letivo, com defesa obrigatória por parte do estudante e deve ser regulamentado pelo Colegiado de Curso (Art. 21º, § 1º).
 - o Nesta proposta curricular, tal conteúdo é oferecido nos últimos dois períodos.
- Na modalidade Bacharelado, o Estágio Supervisionado deve ser ofertado ao longo do Curso com, no mínimo, 300 horas (20 créditos) ou de acordo com as diretrizes do curso, regulamentado pelo Colegiado de Curso (Art. 21º, § 3º).
 - o A disciplina de Estágio Supervisionado acontece no décimo período com carga horária de 300 horas (20 créditos).
- Os conteúdos complementares flexíveis, constituídos de atividades como seminários, congressos, colóquios, oficinas, projetos de iniciação ao ensino e à pesquisa, atividades de extensão, estágios “não-obrigatórios”, produção técnica ou científica, correspondentes a, no máximo, 20% (vinte por cento) da carga horária do curso ou aos percentuais fixados por ato federal, os quais deverão ser regulamentados pelo respectivo Colegiado de Curso (Art. 20º, § 2º).
 - o De acordo com a seção 13.1, os conteúdos complementares flexíveis correspondem a 4,82% do curso. Ou seja, abaixo dos 20%.
- A composição curricular de todos os Cursos de Graduação, presenciais e a distância, deve contemplar a disciplina Libras – Língua Brasileira de Sinais – nos Cursos de Graduação, modalidades Bacharelado, como disciplina curricular optativa considerando a Lei nº.10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a disciplina Língua Brasileira de Sinais – Libras (Art. 24º, § 2º).
 - o A disciplina Libras – Língua Brasileira de Sinais consta do PPC com uma carga horária de 60 (sessenta) horas-aula, equivalentes a 04 (quatro) créditos como disciplina curricular optativa atendendo ainda ao Artigo 25 da Resolução.
- A composição curricular de todos os Cursos de Graduação, presenciais e a distância deve contemplar o componente curricular Educação das Relações Étni-



Engenharia de Computação

da UFPB considerando a Resolução No 1, de 17 de junho de 2004 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (Art. 26).

- o O componente curricular Educação das Relações Étnico-Raciais será desenvolvido por meio de conteúdo transversal por determinação do Colegiado de Curso acatando ao § 2º do Artigo 26. O
- O Artigo 27 trata da composição curricular de todos os Cursos de Graduação, presenciais e a distância que deve contemplar a inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental nos currículos da Educação Superior, considerando a resolução no 02 de 15 de junho de 2012, do CNE.
 - o Conhecimentos concernentes à Educação Ambiental serão transmitidos aos alunos de Engenharia da Computação de forma transversal, mediante temas relacionados com o meio ambiente e a sustentabilidade socioambiental (Art. 27)

Deste modo, o currículo proposto atende as exigências do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal da Paraíba, o qual é transcrito através da Resolução N° 16/2015.



15. Considerações Finais

Pretende-se com este projeto pedagógico, descrever detalhadamente as características do curso e seus requisitos necessários. Discussões com o corpo docente do Centro de Informática foram fortemente considerados em sua reformulação. A matriz curricular proposta neste projeto foi amplamente baseada em diretrizes nacionais (Resolução CNE/CES 11/02 e SBC/CR.2005), e internacionais (IEEE/ACM *Curriculum Guidelines* 12/04), bem como em matrizes curriculares dos cursos nacionais de engenharia de computação já existentes (UFPE, UFES e UFRN).

É importante ressaltar que este documento é passível de ajustes na medida que forem identificados, durante a implantação deste novo projeto, inadequações ao seu bom funcionamento. Espera-se, por fim, 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 UFPB.