



PROJETO PEDAGÓGICO

Curso de Engenharia de Computação

FACULDADE DE COMPUTAÇÃO

Campo Grande-MS
Julho/2010

Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Computação (FACOM/UFMS)

Resumo deste documento

Este documento corresponde ao projeto pedagógico do curso de Engenharia de Computação da Faculdade de Computação (FACOM) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Ele procura atender às orientações dos documentos “Diretrizes Curriculares de Cursos da área de Computação e Informática” [MEC99], “Currículo de Referência da Sociedade Brasileira de Computação” [SBC99] e “Currículo de Referência para Cursos de Graduação em Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia de Computação” [SBC04,SBC05], que são usados como propostas para as diretrizes curriculares nacionais dos cursos da área de Computação e Informática. A portaria INEP no. 126, de 07 de agosto de 2008, sobre como os cursos da área de Computação são avaliados, e a Resolução nº. 2, de 18 de junho de 2007 do MEC, que dispõe sobre a carga horária mínima desses cursos, também serviram como instrumentos importantes de orientação no desenvolvimento deste documento.

Este documento foi concebido tendo em mente os objetivos do programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), que é o de *“criar condições para a ampliação do acesso e permanência na educação superior, no nível de graduação, para o aumento da qualidade dos cursos e pelo melhor aproveitamento da estrutura física e de recursos humanos existentes nas universidades federais, respeitadas as características peculiares de cada instituição e estimulada a diversidade do sistema de ensino superior”*.

Finalmente, é importante salientar que este Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Computação da FACOM segue a Resolução CAEN nº 93, de 18 de junho de 2003, que contém as orientações para a elaboração de Projeto Pedagógico dos cursos de Graduação da UFMS.

1. Introdução

A Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul é uma entidade de ensino superior, de natureza multicampi, vinculada ao Ministério da Educação e Cultura (MEC), com personalidade jurídica de direito público, gozando de autonomia didático-científica, administrativa, disciplinar e de gestão financeira e patrimonial, respeitando o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. A Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul adota, como designação simplificada, a sigla UFMS.

Esta seção possui como foco principal o histórico da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, assim como o da Faculdade de Computação e do Curso de Engenharia da Computação. Ao final desta seção podem ser encontradas informações sobre a necessidade social do referido curso.

1.1. Histórico da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

A Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) teve sua origem em 1962, com a criação da Faculdade de Farmácia e Odontologia de Campo Grande, na cidade de Campo Grande, que seria o embrião do ensino superior público no sul, do então Estado de Mato Grosso.

Em 26.07.1966, pela Lei Estadual nº 2.620, esses cursos foram absorvidos com a criação do Instituto de Ciências Biológicas de Campo Grande (ICBCG), que reformulou a estrutura anterior, instituiu departamentos e criou o primeiro curso de Medicina.

No ano de 1967, o Governo do Estado criou em Corumbá o Instituto Superior de Pedagogia e, em Três Lagoas, o Instituto de Ciências Humanas e Letras, ampliando assim a rede pública estadual de ensino superior.

Integrando os Institutos de Campo Grande, Corumbá e Três Lagoas, a Lei Estadual nº 2.947, de 16.09.1969, criou a Universidade Estadual de Mato Grosso (UEMT).

Em 1970 foram criados e incorporados à UEMT os Centros Pedagógicos de Aquidauana e Dourados.

Com a divisão do Estado de Mato Grosso, a UEMT foi federalizada pela Lei Federal nº 6.674, de 05.07.1979, passando a denominar-se Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). O então Centro Pedagógico de Rondonópolis, sediado em Rondonópolis/MT, passou a integrar a Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

Além da sede na Cidade Universitária de Campo Grande, em que funcionam seis unidades setoriais: Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS), Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET), Centro de Ciências Humanas e Sociais (CCHS), Faculdade de Medicina (FAMED), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ), Faculdade de Odontologia (FAODO) e Faculdade de Computação (FACOM); a UFMS mantém unidades setoriais nas cidades de Aquidauana, Bonito, Chapadão do Sul, Corumbá, Coxim, Naviraí, Nova Andradina, Paranaíba, Ponta Porã e Três Lagoas, descentralizando o ensino para atender aos principais pólos de desenvolvimento do Estado.

A UFMS possui cursos de graduação e pós-graduação, presenciais e à distância. Os cursos de pós-graduação englobam as especializações e os programas de mestrado e

doutorado.

Visando atingir os objetivos essenciais de aprimoramento do ensino e estímulo às atividades de pesquisa e de extensão, a UFMS vem participando ativamente da preservação dos recursos naturais do meio ambiente de Mato Grosso do Sul, especialmente da fauna e flora do Pantanal, região onde está inserida.

O Câmpus de Dourados (CPDO) foi transformado na Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), com a sua instalação realizada em 01.01.2006, de acordo com a Lei nº 11.153, de 29.07.2005.

1.2. Histórico da Faculdade de Computação

Com a implantação do Curso de Engenharia Civil pela UEMT, na Cidade Universitária de Campo Grande em 1972, foram criados os Departamentos de Engenharia, agrupados no Centro de Tecnologia (CET) e os Departamentos de Matemática e Física, agrupados no Centro de Estudos Gerais (CEG). O Curso de Engenharia Civil tinha em sua Estrutura Curricular a disciplina de Processamento de Dados. Essa disciplina era oferecida pelo Departamento de Matemática. Com a federalização, o CET e o CEG foram reorganizados no Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET). Em 1981 foram criados no CCET os Cursos de Licenciatura em Matemática, Física e Química. Todos esses cursos tinham em suas estruturas curriculares disciplinas da área de computação. Com isso, o quadro de professores da área de computação foi ampliado. Várias atividades na área de computação passaram a ser desenvolvidas pelo Departamento de Matemática. Em 1986 foi criado o Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, sendo que o curso teve seu início em 1987. Com a criação do curso de Ciência da Computação, vários professores foram contratados e com isso o Departamento de Computação e Estatística (DCT) foi implantado em 1992. Com a contratação de novos professores o DCT passou a oferecer um Curso de Especialização, vários cursos de extensão e o desenvolvimento de atividades de pesquisa. Em 1996 o DCT passou a oferecer também o Curso de Bacharelado em Análise de Sistemas e em 1999 teve início o Curso de Mestrado em Ciência da Computação.

Até abril de 2009 o CCET era composto pelos Departamentos de Computação e Estatística (DCT), Engenharia Elétrica (DEL), Estruturas e Construção Civil (DEC), Física (DFI); Hidráulica e Transporte (DHT), Matemática (DMT) e Química (DQI). O CCET oferece cursos de graduação e pós-graduação, promovendo atividades de extensão e pesquisa através dos departamentos e colegiados de cursos. Os cursos de graduação oferecidos pelo CCET até abril de 2009 foram: Análise de Sistemas, Arquitetura e Urbanismo, Ciência da Computação, Engenharia Ambiental, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Física (Bacharelado e Licenciatura), Matemática (Licenciatura) e Química (Bacharelado em Química Tecnológica e Licenciatura).

O crescimento do corpo docente e da produção científica, juntamente com os Cursos de Graduação e Pós-Graduação do DCT possibilitaram a elaboração de uma proposta para a ampliação de cursos, vagas e criação do Doutorado em Ciência da Computação no REUNI.

A Resolução COUN nº 3, de 11.02.2008, criou a Faculdade de Computação da UFMS. A Faculdade de Computação (FACOM) foi prevista no projeto REUNI (Reestruturação e Expansão das Universidades Federais) da UFMS que foi aprovado pelo MEC. A Resolução COUN nº 44, de 21.08.2009, implantou a Faculdade de

Computação. A FACOM passou a oferecer os seguintes cursos de graduação em 2010: Análise de Sistemas, Ciência da Computação, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Tecnologia em Redes de Computadores. A partir de 2011, além desses cursos, também será oferecido o curso de Engenharia da Computação. Na pós-graduação, é oferecido em nível de mestrado, o curso de Ciência da Computação e o Doutorado Interinstitucional (DINTER) com o Instituto de Computação da Unicamp. No segundo semestre de 2010 terá início o oferecimento do curso de Doutorado em Ciência da Computação em conjunto com o Instituto de Computação da Universidade Federal de Goiás.

1.3. Histórico do Curso de Engenharia de Computação

O Curso de Engenharia da Computação surgiu a partir dos anseios dos professores do DCT em ampliar a oferta de cursos de graduação na área de computação. O DCT oferece os cursos de Bacharelado em Ciência da Computação e Análise de Sistemas desde 1987 e 1996, respectivamente. Esses cursos têm obtido boas avaliações no Exame Nacional de Curso (ENADE). Com o REUNI, o DCT vislumbrou a possibilidade de aumentar a oferta nos cursos oferecidos e criar os cursos de Tecnologia em Redes de Computadores e Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e o Curso de Engenharia de Computação. As estruturas curriculares desses cursos foram propostas visando à criação de um núcleo comum com o intuito de possibilitar aos alunos a flexibilidade curricular preconizada no REUNI. O Curso de Engenharia de Computação foi criado dentro do projeto REUNI. A sua implantação será em 2011, com o ingresso de 60 alunos por meio do vestibular de 2010.

A estrutura curricular proposta foi projetada em conjunto com as demais estruturas curriculares dos cursos de graduação oferecidos pela FACOM. O objetivo é definir um conjunto de disciplinas para formar o ciclo básico da FACOM e com isso propiciar a mobilidade acadêmica entre os diversos cursos de graduação da FACOM.

1.4. Necessidade Social do Curso

Concebida no século passado e em permanente atualização, a computação vem sendo, atualmente, uma tecnologia predominante e abrangendo quase todas as áreas do conhecimento. Isso leva a uma constante busca por parte dos indivíduos de informações relacionadas à tecnologia em questão, atualmente conhecida como tecnologia da informação e comunicação (TIC).

Nos idos da década de 70, o oferecimento de cursos na área de tecnologia da informação encontrava-se restrita aos grandes centros do país, o que dificultava o acesso dos indivíduos sul-mato-grossenses a esse tipo de formação. Isso e o constante desenvolvimento do Estado levaram à necessidade de criação de um curso superior na área. O curso de Ciência da Computação surgiu em 1987 no intuito de responder a essa necessidade. Primeiro curso público e gratuito de graduação em Ciência da Computação do Estado. O curso de Ciência da Computação permite a formação de profissionais capazes de trabalhar em empresas públicas e privadas que se utilizam do computador para a melhoria de seus processos.

Com o crescimento econômico e a utilização das TICs em várias áreas estratégicas no Estado e no Brasil, a ampliação e a diversificação da oferta de vagas são fundamentais para garantir o desenvolvimento tecnológico do Estado e do país. A

utilização de TIC na solução de problemas ligados ao agronegócio e ao meio-ambiente e em outros segmentos da sociedade necessita de profissionais capazes de utilizar a computação como fim e visem à aplicação da computação e o uso da tecnologia da computação e comunicação, especificamente, na solução dos problemas ligados a processos de automação e comunicação de dados.

Esse profissional necessita de uma formação computacional sólida em áreas que fazem parte do escopo do Engenheiro de Computação.

Além disso, necessitamos profissionais capazes de gerar tecnologia (hardware e software), patentes, automação de processos, registros de software e que também sejam capazes de realizar pós-graduação em centros de excelência no país e, com isso, desenvolver trabalhos de pesquisa, ensino e extensão junto às universidades públicas e privadas existentes no Estado ou fora dele.

Por último, vale salientar que outra necessidade social existente atualmente no Estado de Mato Grosso do Sul e no Brasil é o acesso às tecnologias de Computação por parte das suas classes menos favorecidas. Isso será um ponto de reflexão dentro do curso de Engenharia de Computação, que promoverá soluções para essa necessidade com o desenvolvimento de projetos específicos.

2. Administração Acadêmica do Curso

Nesta seção encontram-se informações sobre a administração acadêmica do Curso de Engenharia de Computação, como a sua coordenação, organização acadêmico-administrativa e atenção aos discentes do curso.

2.1. Coordenação Acadêmica do Curso

De acordo com o Art. 62, do Estatuto da UFMS, aprovado pela Portaria MEC nº 1.686, de 03.07.2003, que foi publicada no Diário Oficial da União (DOU, de 07.07.2003), e divulgado à comunidade universitária pela Resolução COUN nº 31, de 19.08.2003, a Coordenação do Curso de Graduação será exercida nos nível deliberativo pelo Colegiado de Curso e no nível executivo pelo Coordenador de Curso.

De acordo com o Art. 26 do Regimento Geral da UFMS, aprovado pela Resolução COUN nº 55*, de 30.08.2004, o Colegiado de Curso é definido como unidade didático-científica responsável pela supervisão das atividades didáticas do curso, pela orientação aos acadêmicos com vistas a sua efetiva integração no âmbito comunitário e do desempenho de cada um deles no cumprimento de suas obrigações. O Art. 27 ratifica o mesmo conteúdo.

Sobre o Coordenador de Curso, de acordo com o Art. 29, do Regimento Geral da UFMS, ele é escolhido em votação direta por professores e alunos do curso e designado pelo Reitor. O Art. 31 desse mesmo regimento relaciona as competências do Coordenador de Curso. São elas:

I - presidir o Colegiado de Curso, com direito do voto comum, além do voto de qualidade;

II - elaborar os estudos necessários à compatibilização dos programas, cargas horárias e planos de ensino das disciplinas componentes da estrutura curricular, com o perfil do profissional objetivado, de acordo com o projeto pedagógico do curso;

III – encaminhar, aos Departamentos que oferecem disciplinas ao Curso, as normas e diretrizes do Colegiado de Curso a serem definidas, com respeito à coordenação didática do curso;

IV - acompanhar a execução do currículo quanto às diretrizes do Colegiado de Curso e objetivos do curso, avaliando e verificando as relações entre as diversas disciplinas, orientando e propondo aos Chefes dos Departamentos e outros órgãos de coordenação de ensino, as medidas cabíveis;

V - orientar os discentes quanto aos direitos e deveres dos acadêmicos, tais como adaptação curricular, trancamento de matrícula, opções, dispensa de disciplinas e outros;

VI - participar, junto à Pró-Reitoria competente, da elaboração da programação acadêmica, do calendário escolar e do horário das aulas, compatibilizando-os com a lista de oferta de disciplinas;

VII - acompanhar a execução das normas e procedimentos referentes ao aproveitamento escolar, emitindo parecer ao colegiado quanto aos respectivos resultados;

VIII - assessorar os órgãos competentes em assuntos de administração acadêmica, referentes ao curso;

IX – coordenar a matrícula dos alunos de seu curso, no âmbito do Centro ou do Campus, em colaboração com o órgão responsável pela matrícula;

X - assessorar os Chefes dos Departamentos que oferecem disciplinas ao curso, bem como os respectivos professores, na execução das diretrizes e normas emitidas pelo Colegiado de Curso;

XI - executar mecanismos de aferição do rendimento escolar, estabelecidos pelo Colegiado de Curso em conformidade com normas da Pró-Reitoria competente e do Órgão Colegiado Superior;

XII - coordenar a elaboração do projeto pedagógico do Curso, bem como a sua atualização, garantindo o envolvimento dos docentes, discentes, egressos do curso e, ainda, das entidades ligadas às atividades profissionais;

XIII - apresentar sugestões às Pró-Reitorias pertinentes à área acadêmica sobre assuntos de sua natureza que tenham por finalidade a melhoria da qualidade do ensino, das relações entre as comunidades envolvidas, do aprimoramento das normas e outras de interesse comum;

XIV - analisar os planos de ensino de acordo com as normas pertinentes, aprovadas pelo Órgão Colegiado Superior competente.

Parágrafo único. Dos atos do Coordenador de Curso de Graduação, cabe recurso ao Colegiado de Curso, no prazo de dez dias a contar da comunicação do ato.

Sobre o Colegiado de Curso, de acordo com o Art. 26, do Regimento Geral da UFMS, aprovado pela Resolução COUN nº 55*, de 30.08.2004, ele é definido como uma unidade didático-científica, responsável pela supervisão das atividades didáticas do curso, pela orientação aos acadêmicos, com vistas a sua efetiva integração no âmbito comunitário e do desempenho de cada um deles, no cumprimento de suas obrigações. De acordo com o Art. 28 do mesmo regimento, o Colegiado de Curso é composto por, no máximo, cinco representantes docentes, integrantes da Carreira do Magistério Superior e eleitos por seus pares, entendidos como os professores que ministram disciplinas do Curso afeto a cada Colegiado. Cada um desses representantes possui mandato de dois anos, permitida uma recondução. O Art. 30 descreve as competências do Colegiado de Curso.

Vale salientar que o Coordenador de Curso de Engenharia de Computação conta com o apoio operacional, para as atividades de coordenação do curso, de um professor efetivo para coordenar a Comissão de Estágio (COE/Engenharia da Computação/FACOM). Outro apoio às suas atividades advém dos funcionários que compõem a Secretaria da FACOM assim como daqueles componentes da Secretaria Acadêmica da FACOM.

A UFMS dispõe de uma infra-estrutura de apoio ao trabalho docente que inclui pessoal de apoio técnico e administrativo, bibliotecas e equipamentos (retroprojetores, equipamentos multimídia, TV, vídeo, etc). Os docentes que ministrarão disciplinas no Curso de Engenharia de Computação também mantêm contatos pessoais com membros do Colegiado do Curso para sanar dúvidas, trocar experiências e relatar dificuldades quanto à abordagem de determinados itens das ementas das disciplinas sob sua responsabilidade. Nesse último caso e quando possível, os membros do colegiado de curso sugerem material bibliográfico complementar assim como outros instrumentos que permitam ao professor uma melhor abordagem do item.

2.2. Organização Acadêmico-administrativa

A organização acadêmico-administrativa do Curso de Engenharia de Computação da FACOM pode ser vista sob dois aspectos: a organização do controle acadêmico e a composição do pessoal técnico-administrativo.

No que diz respeito à organização acadêmico-administrativa do ensino de graduação no âmbito da UFMS, a Pró-reitoria de Ensino de Graduação (PREG) é responsável pela orientação, coordenação e avaliação das atividades didático-pedagógicas, de controle escolar, de concurso para professor efetivo, de contratação de docentes substitutos, de processo seletivo de discentes e de aquisição de acervo bibliográfico, servindo de suporte às unidades setoriais.

As Coordenadorias que compõem a PREG são as seguintes: Administração Acadêmica (CAA/PREG); Biblioteca Central (CBC/PREG); e Desenvolvimento e Avaliação do Ensino (CDA/PREG). Seu objetivo é propor às unidades setoriais a adoção de medidas necessárias à estruturação curricular dos cursos em seus aspectos legais, formais, pedagógicos, ao aperfeiçoamento da administração acadêmica, à expansão quantitativa do quadro docente e à melhoria das condições materiais do ensino.

A Coordenadoria de Administração Acadêmica (CAA/PREG) é composta pelas seguintes divisões:

- Acompanhamento Docente (DIDO/CAA/PREG): responsável pela orientação, acompanhamento e controle de docentes, acompanhamento e controle de concursos públicos para ingresso na carreira do magistério público, pela carga horária docente e pelo plano de oferta de disciplinas dos cursos de graduação;
- Controle Escolar (DICE/CAA/PREG): responsável pela orientação, acompanhamento e controle de discentes, controle de calendários acadêmicos, revisão dos históricos escolares, controle de processos seletivos, identificação da situação acadêmica, liberação para a colação de grau, expedição de diplomas de cursos de graduação e atuação direta junto as Secretarias Acadêmicas das Unidades Setoriais.

A Coordenadoria de Biblioteca Central (CBC/PREG) é composta pelas seguintes divisões:

- Atendimento ao Usuário (DIAU/CBC/PREG);
- Periódicos e Intercâmbio (DIPI/CBC/PREG);
- Processamento Técnico (DIPT/CBC/PREG).

Além disso, compete à Coordenadoria de Biblioteca Central (CBC/PREG) verificar com cada Coordenador de Curso de Graduação, a necessidade de acervo e disponibilizar, conforme orçamento da UFMS, os recursos necessários para a execução da política de aquisição e atualização de acervo bibliográfico, dando ênfase às publicações nacionais e estrangeiras que contribuem com o avanço do conhecimento científico.

A Comissão de Seleção do Material Bibliográfico (COMABI), formada por professores representantes das Unidades Setoriais, colabora com a CBC na distribuição dos recursos orçamentários e financeiros para a aquisição do acervo bibliográfico.

A Coordenadoria de Desenvolvimento e Avaliação de Ensino (CDA/PREG) é composta pelas seguintes divisões:

- Apoio Pedagógico (DIAP/CDA/PREG): responsável pela orientação, acompanhamento e controle de monitoria, convênios de estágio curricular, Projeto de Ensino de Graduação (PEG), Programa de Educação Tutorial (PET), reconhecimento e renovação de reconhecimento dos cursos de graduação, ENADE; outras formas de avaliação realizada pelas comissões externas; e outros assuntos correlatos;
- Currículos e Programas (DICP/CDA/PREG): responsável pela orientação e análise de Projetos Pedagógicos dos cursos de graduação; e outros assuntos correlatos;
- Legislação e Normas (DILN/CDA/PREG): responsável pela orientação da legislação acadêmica federal e da UFMS e emissão de pareceres sobre as questões acadêmicas, transferências, revalidação de diplomas de graduação expedidos por estabelecimentos estrangeiros, editais de processos seletivos, projetos pedagógicos; e outros assuntos correlatos.

Por outro lado, no âmbito das Unidades Setoriais os cursos de graduação da UFMS contam com o apoio das Secretarias Acadêmicas, que realizam o controle acadêmico, emissão de históricos, documentos acadêmicos e outros assuntos pertinentes, etc.

O controle acadêmico, em nível da UFMS, é realizado pela Divisão de Controle Escolar (DICE/CAA/PREG) e, em nível setorial, pelas Secretarias Acadêmicas. No caso do Curso de Engenharia de Computação será realizada pela Secretaria Acadêmica (SECAC) da FACOM.

Esta Divisão coordena e supervisiona as atividades inerentes à área acadêmica, incluindo matrículas, trancamentos, freqüências, notas, aprovação/reprovação, fluxo curricular de conclusão de curso.

A SECAC/FACOM possui dois técnico-administrativos que atendem a comunidade acadêmica e o público em geral, de segunda à sexta-feira, das 7:30 às 11:00 e das 13:30 às 17:00 horas.

O controle acadêmico encontra-se atualmente informatizado e disponibilizado aos professores do curso e à Coordenação de Curso dos Cursos de Graduação da FACOM. O acesso ao Sistema de Controle Acadêmico do Professor (SISCAD) funciona como um diário eletrônico com senha própria e acesso através de qualquer computador ligado à Internet. Nele os professores lançam o plano de ensino de cada disciplina, o cronograma de aulas, ausências e presenças, o critério e fórmula de cálculo das diferentes avaliações e o lançamento de notas e conteúdos.

O sistema permite a impressão de listas de chamada ou de assinatura na forma do diário convencional, o quadro de notas parcial ou final do período letivo e a ata final, que é enviada eletronicamente para a PREG com a devida emissão do comprovante. A mesma ata é impressa e, depois de assinada, é arquivada fisicamente para eventual posterior comprovação.

A Coordenação de Curso têm acesso a qualquer tempo aos dados das disciplinas, permitindo um amplo acompanhamento do desenvolvimento e rendimento dos acadêmicos do curso, por meio dos seguintes relatórios:

- Acadêmicos por situação atual;
- Acadêmicos que estiveram matriculados no período informado;
- Histórico Escolar do acadêmico em todo o curso ou no período letivo atual;

- Relação dos acadêmicos por disciplina;
- Relação dos endereços residenciais; título de eleitor e demais dados cadastrais dos acadêmicos;
- Relação dos acadêmicos com respectivo desempenho no Curso comparando seu desempenho individual à média geral do curso.

Foi disponibilizado ainda neste Sistema, um programa específico para verificação da carga horária cumprida pelos acadêmicos dos cursos avaliados pelo ENADE, com a finalidade de listar os acadêmicos habilitados, das séries iniciais e da última, conforme a Portaria MEC de cada ano que regulamenta a aplicação do ENADE.

2.3. Atenção aos Discentes

A atenção aos discentes do Curso de Engenharia de Computação/FACOM abrange os diversos aspectos relacionados a seguir.

A participação em eventos é incentivada pela coordenação de curso através de sua divulgação na página da faculdade (www.facom.ufms.br) assim como por meio de avisos afixados em murais próximos às salas de aula. Vale salientar também que, em alguns eventos, a participação dos discentes é incentivada por meio de auxílio financeiro. Esse auxílio pode ser implementado de forma indireta, com o oferecimento de descontos na inscrição naqueles eventos promovidos pela faculdade, ou direta, com o fornecimento de passagens e inscrição para os alunos interessados nesse auxílio. Dentre os eventos que contam com a participação discente destacam-se a Semana de Computação, a Semana de Tecnologia de Informação na UFMS, a Escola Regional de Informática (ERI-MS), o Congresso da Sociedade Brasileira de Computação e a Maratona de Programação. Finalmente, é importante salientar que os acadêmicos podem ser coordenadores de Projetos de Extensão, obtendo assim todo o apoio da Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis para o desenvolvimento do projeto que coordena.

O apoio pedagógico aos discentes constitui-se basicamente da infra-estrutura que disponibilizada a eles para o desenvolvimento dos trabalhos acadêmicos (laboratórios, computadores, livros, etc.), monitores de ensino e orientações fornecidas pelo coordenador do curso. Detalhando cada um desses itens, os acadêmicos do curso de Engenharia de Computação poderão utilizar dois laboratórios de uso geral e dois laboratórios de uso específico para o desenvolvimento dos seus trabalhos acadêmicos e de suas pesquisas. Cada um desses laboratórios inclui um certo número máquinas, monitores e quadro branco, e encontram-se abertos integralmente para uso por parte dos alunos. Além disso, os acadêmicos possuem à sua disposição monitores de ensino que lhes prestam auxílio em algumas disciplinas. Finalmente, os discentes contam com a orientação do coordenador de curso no que diz respeito às suas dúvidas e obrigações no decorrer da vida acadêmica. Finalmente, vale salientar que o apoio pedagógico também é realizado pelos professores através da disponibilização de horários especiais para o atendimento extra-classe aos acadêmicos, ocasião em que eles podem esclarecer as dúvidas relativas a conteúdos de disciplinas em andamento.

Ao constatar que algum acadêmico precisa de orientação psicológica, o coordenador poderá providenciar um encaminhamento para a CAE/PREAE (Coordenadoria de Assuntos Estudantis da Pró-reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis), que possui uma Divisão de Apoio e Assistência Acadêmica (DIAA). Um dos serviços prestados por essa divisão é exatamente o serviço de atendimento psicológico. Ele presta atendimento individualizado aos acadêmicos da UFMS,

objetivando auxiliá-lo nos desajustes de sua vida particular, social, educacional e profissional, respeitando sempre a singularidade de cada indivíduo. O agendamento é na própria DIAA. Além desse serviço, a CAE/PREAE também fornece outros tipos de assistência. São elas:

- Assistência Médica: Orientação e encaminhamento formal do acadêmico ao Ambulatório Geral do NHU, que procederá ao agendamento e consultas médicas conforme vagas asseguradas ao acadêmico. Quando necessário, também estará à sua disposição outros serviços oferecidos pelo Hospital Universitário, todos de forma gratuita;
- Assistência Odontológica: Trata-se de um atendimento gratuito que se caracteriza pelo agendamento prévio entre a DIAA e a Policlínica do NHU, para avaliação odontológica. Dispõe também do serviço de emergência. A DIAA busca antecipar os casos de situação de baixa renda para o referido encaminhamento.
- Outros Serviços Sociais: O Serviço Social se encontra á disposição de todos os acadêmicos da UFMS, nas mais diversas necessidades que possam ser apresentadas à DIAA, ou seja, além dos programas já estruturados, os casos específicos também recebem a devida atenção e providência;

Não há atualmente mecanismos explícitos de nivelamento dos acadêmicos, mas a coordenação de curso tem sugerido aos professores que, caso haja necessidade, lecionem aulas de reforço àqueles alunos que apresentam maiores dificuldades ou que revisem conceitos necessários a uma melhor compreensão da disciplina no início ou durante o seu andamento. Os monitores das disciplinas também são informados dos alunos que possuem dificuldades, e cobrados no sentido de dar maior atenção a eles.

Sobre o acompanhamento de egressos, existe atualmente apenas um sistema rudimentar. Nele, através do link www.facom.ufms.br, os ex-acadêmicos podem solicitar o cadastro de algumas informações a seu respeito na página da faculdade. Após a verificação da consistência dos dados, o seu cadastro é feito por algumas pessoas que têm acesso privilegiado à página. Além desse sistema, existe um outro em fase de implementação, cujo objetivo é permitir um melhor acompanhamento dos egressos do curso. De qualquer forma, mesmo sem um sistema eficiente que permita esse acompanhamento, muitos são os egressos que ainda mantém contato com a faculdade via e-mail ou visitas esporádicas.

A respeito dos trabalhos e produções dos acadêmicos, como é o caso dos resultados do Projeto Final, eles são divulgados na página da faculdade e por meio de apresentação aberta ao público dos seus resultados. Além disso, estimulam-se também os alunos a publicarem esses resultados em periódicos científicos da área. Esse estímulo também é dado aos discentes que possuem resultados provenientes de trabalho de iniciação científica. Atualmente, os membros do colegiado do curso, juntamente com outros docentes, estão estudando a criação um relatório técnico onde os discentes possam publicar de forma mais eficiente os seus resultados.

Além dos apoios citados até o momento, os acadêmicos do curso também dispõem de bolsas oferecidas pela Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis, através da Coordenadoria de Assuntos Estudantis – CAE, Divisão de Apoio e

Assistência Acadêmica – DIAA (www.preae.ufms.br). Dentre essas bolsas, destacam-se:

- Bolsa Alimentação: O acadêmico que, após análise socioeconômica realizada pelo Serviço Social, for selecionado como bolsista, terá desconto nas refeições do Restaurante Universitário – RU. Esse bolsista poderá receber visita domiciliar como um dos procedimentos do processo de seleção;
- Bolsa Trabalho: Trata-se de um Programa que visa atender prioritariamente ao aluno de baixa renda. Sendo selecionado, após avaliação socioeconômica, e apresentando bom rendimento escolar, o acadêmico terá a oportunidade de, através do trabalho, ser auxiliado financeiramente para sua própria manutenção;
- Bolsas do Programa PIBIC/CNPq (Iniciação Científica) – Diversos alunos do Curso são beneficiados por bolsas de Iniciação Científica mantidas pelo CNPq (concedidas via Pró-Reitoria de Pesquisa/UFMS ou diretamente no órgão financiador), e colaboraram em pesquisas desenvolvidas por docentes da UFMS;

Além das bolsas acima citadas, os acadêmicos podem realizar também estágio extracurricular. O estágio é remunerado e visa oferecer ao aluno da UFMS condições financeiras e educacionais que possam auxiliá-lo na manutenção de sua vida particular e do seu curso. A UFMS estabelece convênio com Entidades/Empresas interessadas no estágio a exemplo da ENERSUL, SESC, entre outras. Também é orientado e encaminhado pelo Serviço Social ao CIEE (Centro de Integração Empresa Escola) e IEL (Instituto Euvaldo Lodi), locais que cadastram e fazem o intercâmbio com outros campos de estágio como Banco do Brasil S/A, Caixa Econômica Federal, SEBRAE, dentre outros.

Ainda sobre o estágio extracurricular, a UFMS e, particularmente, o NIN (Núcleo de Informática) e o LEDES (Laboratório de Engenharia de Software) fornecem muitas oportunidades de estágio extracurricular remunerado ou não para os acadêmicos do Curso de Engenharia de Computação.

Atualmente, a política de atendimento ao portador de necessidade especial ainda é incipiente, os blocos de salas de aula contam com elevadores para esse tipo de discente assim como rampas que dão acesso a eles. A Coordenação estará atenta à inclusão de alunos com algum tipo de deficiência.

3. Identificação do Curso

Nesta seção encontram-se informações de identificação do curso de Engenharia de Computação.

3.1. Curso

Engenharia de Computação.

3.2. Modalidade do Curso

Bacharelado.

3.3. Título Acadêmico Conferido

Engenheiro de Computação.

3.4. Modalidade do Ensino

Presencial.

3.5. Regime de Matrícula

Créditos.

3.6. Tempo de Duração

- a) Mínimo CNE: 10 semestres;
- b) Máximo CNE: indefinido;
- c) Mínimo UFMS: 10 semestres;
- d) Máximo UFMS: 14 semestres.

3.7. Carga Horária Mínima

- a) CNE: 3.600hs;
- b) UFMS: 4.437 hs.

3.8. Número de Vagas

60 anuais, ou número definido anualmente de acordo com a política da FACOM.

3.9. Número de Turmas

Definido de acordo com a legislação vigente da UFMS.

3.10. Turno de Funcionamento

Integral e Sábado pela manhã e tarde (INS).

3.11. Local de Funcionamento

Av. Costa e Silva s/n, Cidade Universitária, Campo Grande-MS.

3.12. Forma de Ingresso

O ingresso ocorre mediante processo seletivo institucional da UFMS; movimentação interna, transferências de outras IES e portadores de diploma de curso de graduação em nível superior, na existência de vaga; e Transferência Compulsória.

4. Concepção do Curso

Neste item são abordados os aspectos relativos à fundamentação teórico-metodológica, a fundamentação legal, os objetivos gerais e específicos, o perfil desejado do egresso e as habilidades e competências dos acadêmicos do Curso de Engenharia de Computação/FACOM.

4.1. Fundamentação Teórico-Metodológica

4.1.1. Introdução

De acordo com [SBC96], “entende-se por **Computação** o corpo de conhecimento a respeito de computadores, sistemas de computação e suas aplicações. Esta área possui componentes teóricos, experimentais e de modelagem. A teoria é essencial para o desenvolvimento de modelos e para o entendimento dos dispositivos de computação e do conceito de programa. A área experimental trata do desenvolvimento e teste de sistemas de computação. A modelagem inclui métodos de projeto, análise, avaliação e verificação de sistemas”.

Os cursos da área de Computação têm como objetivos a formação de recursos humanos para o desenvolvimento científico e tecnológico da área com vistas a atender necessidades da sociedade, aplicar as tecnologias da Computação no interesse da sociedade e formar professores para o ensino médio e profissional. Estes cursos podem ser divididos em quatro grandes categorias, não equivalentes entre si:

- a) cursos que têm predominantemente a computação como atividade fim;
- b) cursos que têm predominantemente a computação como atividade meio;
- c) cursos de Licenciatura em Computação e
- d) cursos de tecnologia.

Os cursos de que possuem a Computação como atividade fim são denominados **Ciência da Computação** e **Engenharia de Computação** e visam a formação de recursos humanos para o desenvolvimento científico e tecnológico da Computação. Os egressos desses cursos devem estar situados no estado da arte da ciência e da tecnologia da computação, de tal forma que possam continuar suas atividades na pesquisa, promovendo o desenvolvimento científico, ou aplicando os conhecimentos científicos, promovendo o desenvolvimento científico tecnológico. Especificamente, os egressos do curso de Engenharia de Computação são preparados para empregar a computação como atividade meio em processos de automação industrial e comunicação de dados em indústrias, empresas privadas e órgãos governamentais.

Diante do exposto, o curso de Engenharia de Computação foca o desenvolvimento científico e tecnológico da computação e também utiliza as tecnologias da computação como solução de problemas de empresas e indústrias. Esse curso é diferente de outros cursos da FACOM, como é o caso do Curso de Análise de Sistemas, que possui a computação como meio ou como o curso de Ciência da Computação que possui a computação como atividade fim. Em outras palavras, o curso de Engenharia de Computação/FACOM busca formar profissionais capazes de desenvolver novas tecnologias, e aplicar soluções tecnológicas inovadoras que visam o aumento de produtividade e redução de custos em empresas e/ou indústrias de diferentes ramos.

Para atingir o objetivo acima mencionado, o currículo do Curso de Engenharia de Computação/FACOM encontra-se organizado de acordo com alguns documentos que

norteiam os aspectos principais a serem abordados por cursos desse tipo. É importante salientar que essas referências são de fundamental importância já que eles constituem propostas para as diretrizes curriculares nacionais dos cursos da área de Computação e Informática ainda inexistentes.

Os cursos de Engenharia de Computação podem escolher entre dois tipos de prova no ENADE: o ENADE da Computação ou o ENADE da Engenharia.

O Curso de Engenharia de Computação proposto pela FACOM fará seu ENADE com a Computação. Cabe também citar que o exercício da profissional na área de Computação não é regulamentado, e como citado anteriormente, as diretrizes curriculares específicas da computação ainda não foram aprovadas. Com a flexibilização proposta na Resolução Nº 11 de março de 2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, o projeto pedagógico também atende a referida resolução a fim de proporcionar aos alunos que desejarem a obtenção do respectivo registro no CREA.

4.1.2.REUNI e o Currículo

Este Projeto Pedagógico está em conformidade com o documento “REUNI-Diretrizes Gerais”, de agosto de 2007. O REUNI tem como objetivo *“criar condições para a ampliação do acesso e permanência na educação superior, no nível de graduação, para o aumento da qualidade dos cursos e pelo melhor aproveitamento da estrutura física e de recursos humanos existentes nas universidades federais, respeitadas as características peculiares de cada instituição e estimulada a diversidade do sistema de ensino superior”*.

A ampliação de acesso é contemplada devido ao aumento no número de vagas de cursos de Computação da UFMS, com a criação da FACOM, a oferta de vagas passou de cem vagas anuais em 2008 para cento e vinte vagas anuais em 2009, com os cursos de Análise de Sistemas e de Ciência da Computação. Em 2010 o número de vagas subiu para duzentos e setenta, com a criação dos cursos de Tecnologia em Redes de Computadores e Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Em 2011, com a criação do curso de Engenharia da Computação, a FACOM passa a fornecer um número total de trezentas e trinta vagas anuais nos seus cinco cursos, que é 3,3 vezes o número de vagas fornecidas em 2008.

Para que este Projeto Pedagógico tenha êxito, quanto à permanência do acadêmico na educação superior, exige-se: a) a infra-estrutura física prevista para a FACOM, constituída pelo prédio de três andares, com salas de aula, laboratórios de ensino, salas de professores, secretarias e demais dependências; b) a contratação de vários docentes e técnico-administrativos necessários para a FACOM funcionar com qualidade; e c) o aumento do acervo bibliográfico para atender os cursos da FACOM. Aquela permanência do acadêmico pode ser medida pela taxa de conclusão dos acadêmicos. A FACOM irá aumentar a taxa de conclusão dos acadêmicos através de cum conjunto de medidas: regime de créditos; ciclo básico; entrada única para FACOM; mobilidade entre os cursos da FACOM; ampliação da oferta de disciplinas optativas; certificações; bolsas de monitoria de ensino de graduação; programas de inovação na graduação; estímulo a iniciação científica; e divulgação sistemática dos cursos da faculdade.

Os cursos da FACOM foram projetados para o regime de créditos de forma que se diminua o tempo médio de conclusão dos acadêmicos ao mesmo tempo em que se aproveita a infraestrutura física e os docentes para o fornecimento de disciplinas comuns aos cursos. As disciplinas foram definidas com o mínimo de pré-requisitos para que o acadêmico possa concluir as disciplinas obrigatórias com mais facilidade, visto que o regime de créditos permite que o acadêmico curse qualquer disciplina obrigatória desde que os pré-requisitos sejam atendidos. O regime de créditos foi considerado essencial para que os cursos da FACOM possam atender o requisito de aumento da taxa de conclusão média do REUNI. O regime de créditos permite que o acadêmico faça escolha livre das disciplinas que quer cursar em cada semestre, o que o mantém motivado a continuar no curso.

O regime seriado atual da UFMS faz exigências como matrícula obrigatória em disciplinas da série e proibição de matrícula em disciplinas obrigatórias de séries posteriores, que têm levado o acadêmico a cursar disciplinas obrigatórias que ele não gostaria de cursar ou a cursar menos disciplinas obrigatórias que ele poderia cursar. Em uma situação atual de acadêmicos com disciplinas em dependência, essas restrições do regime seriado provocam desânimo ao acadêmico, que o levam a desistir do curso ou a jubilar devido à incapacidade de diminuir o seu tempo de integralização no curso. Adicionalmente, o atual regime seriado ilude o acadêmico ao deixar que ele progride de série com disciplinas em dependência por nota, que não o obrigam a assistir às aulas dessas disciplinas. Em um curso noturno como o de Análise de Sistemas, isso reduz a chance do acadêmico ser aprovado naquelas disciplinas porque ele terá disciplinas da nova série no mesmo horário das disciplinas em dependência e, por isso, não poderá assistir às aulas das disciplinas em dependência porque está obrigatoriamente matriculado em disciplina da nova série. Um dos pilares do REUNI é o aumento da oferta de cursos noturnos, que será contemplada pela FACOM em 2010 com três cursos no turno noturno e sábado pela manhã e tarde. Portanto, a recém implantação do regime de créditos será fundamental para que os objetivos do REUNI sejam contemplados pela FACOM.

Os cursos da FACOM possuem um ciclo básico, que corresponde aos dois primeiros semestres da grade curricular. Mais especificamente, há um ciclo básico para o turno integral, para os cursos de Ciência da Computação e Engenharia da Computação, e um ciclo básico para o turno noturno e sábado pela manhã e tarde, para os cursos de Análise de Sistemas, Tecnologia em Redes de Computadores e Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Algumas características que aumentam as chances de sucesso na movimentação de acadêmicos entre cursos é que o ciclo básico do turno noturno e sábado pela manhã e tarde é um subconjunto do ciclo básico do turno integral, de forma que a mudança de curso de um turno ao outro tenha o mínimo de impacto ao acadêmico. O rol de disciplinas optativas de um curso possui as disciplinas obrigatórias dos demais cursos da FACOM, o que amplia a oferta de disciplinas optativas aos acadêmicos. Adicionalmente, disciplinas de outros departamentos e faculdades da UFMS poderão ser cursadas pelo acadêmico, desde que aprovadas pelo Colegiado de Curso. No caso específico do curso de Engenharia de Computacao, o Projeto Pedagógico prevê cinco disciplinas optativas que o acadêmico poderá escolher durante o curso.

O apoio pedagógico na FACOM é melhorado pela disponibilização de bolsas de monitoria de ensino de graduação que melhoram o rendimento de acadêmicos em disciplinas com maiores índices de reprovação das grades curriculares dos cursos. Essas

bolsas foram reativadas em 2009 pela PREG/UFMS e espera-se que sejam mantidas nos próximos anos para que tenham impacto positivo na taxa de conclusão média dos cursos da FACOM.

Outras causas da evasão do ensino superior, em particular dos cursos de Análise de Sistemas e de Ciência da Computação da UFMS, são a imaturidade e falta de informação dos ingressantes. Uma boa parte dos ingressantes desses cursos possuem uma visão distorcida do que aprenderão no decorrer da graduação, e ao se deparar com disciplinas de teor mais científico do que prático, acabam desistindo ou concluindo o curso em um prazo muito maior que o esperado. No intuito de amenizar esse problema, ações sistemáticas de divulgação e esclarecimentos sobre os cursos da FACOM estão sendo iniciadas.

Além do aumento da taxa de conclusão, o REUNI exige o aumento da relação de alunos de graduação em cursos presenciais por professor para dezoito. Essa meta já se encontra contemplada no âmbito FACOM/UFMS, onde 25 professores efetivos ministram aulas para os cursos de Graduação em Ciência da Computação, Análise de Sistemas, Tecnologia em Redes de Computadores e Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas que, atualmente, incluem aproximadamente 600 alunos. Além das disciplinas desses cursos, os professores da FACOM ministram também disciplinas de Introdução à Informática, de Programação e de Estatística para outros cursos da UFMS. Isso sem considerar as aulas ministradas no Mestrado em Ciência da Computação. Todas essas atividades somam um total de, aproximadamente, vinte e dois alunos por professores da FACOM, número esse maior que o previsto pelo REUNI.

4.1.3. Matérias do Currículo

De acordo com as Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática [MEC99], os currículos dos cursos da área de Computação e Informática podem ser compostos por quatro grandes áreas de formação:

- **formação básica**: compreende os princípios básicos da área de Computação, a ciência da computação, a matemática necessária para defini-los formalmente, a física e eletricidade necessária para permitir o entendimento e o projeto de computadores viáveis tecnicamente e a formação pedagógica que introduz os conhecimentos básicos da construção do conhecimento, necessários ao desenvolvimento da prática do ensino de computação;
- **formação tecnológica**: que aplica os conhecimentos básicos no desenvolvimento tecnológico da Computação;
- **formação complementar**: que permite uma interação dos egressos dos cursos com outras profissões; e
- **formação humanística**: que dá ao egresso uma dimensão social e humana.

Além disso, o Curso de Engenharia de Computação pode ser estruturado de acordo com a Resolução CNE/CES 11 de 11 de Março de 2002.

- **núcleo de conteúdos básicos**: de acordo como artigo 6º da Res. CNE/CES 11, “ Todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.” Em seu parágrafo § 1º, há uma orientação de que 30% da carga

horária mínima, e deve versar sobre os tópicos os seguinte tópicos: Metodologia Científica e Tecnológica; Comunicação e Expressão; Informática; Expressão Gráfica; Matemática; Física; Fenômenos de Transporte; Mecânica dos Sólidos; Eletricidade Aplicada; Química; Ciência e Tecnologia dos Materiais; Administração; Economia; Ciências do Ambiente; e Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

- núcleo de conteúdos profissionalizantes: que aplica os conhecimentos básicos no desenvolvimento tecnológico da Computação e define o conjunto de conteúdos que formarão a carreira profissional proposta. No caso de Engenharia de Computação, esse núcleo é formado por: Algoritmos e Estruturas de Dados; Circuitos Elétricos; Circuitos Lógicos; Compiladores; Eletromagnetismo; Eletrônica Analógica e Digital; Matemática discreta; Métodos Numéricos; Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas; Organização de computadores; Paradigmas de Programação; Pesquisa Operacional; Sistemas de Informação; Sistemas operacionais; e Telecomunicações;
- núcleo de conteúdos específicos: núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.

Uma das propostas define os temas que devem ser abordados por um curso de Engenharia de Computação: Eletricidade; Circuitos Elétricos; Sistemas e Dispositivos Eletrônicos Analógicos e Digitais; Arquitetura e Organização de Computadores; Microprocessadores e Microcontroladores; Sistemas Embarcados; Sensores e Sistemas de Aquisição de Dados; Sistemas Operacionais; Teoria da Computação; Algoritmos e Lógica de Programação; Estruturas de Dados; Linguagens de Programação; Engenharia de Software; Banco de Dados; Comunicação de Dados; Redes de Computadores e Redes Industriais; Sistemas de Controle e Automação; Dispositivos Lógicos Programáveis; Processamento Digital de Sinais; Microeletrônica; Sistemas e Redes de Telecomunicações; Sistemas Distribuídos; Confiabilidade e Segurança de Sistemas; Sistemas Inteligentes; Sistemas de Tempo Real; Matemática; Física; Química; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

O Curso proposto atende todas as orientações, tanto da SBC quanto da CNE como a proposta que está sendo discutida. Além disso, caso as Diretrizes Curriculares da Computação sejam aprovadas, o currículo proposto pode ser facilmente adequado.

4.1.3.1. Área de Formação Básica e Humanística ou Núcleo de Conteúdos Básicos

A formação básica tem por objetivo introduzir as matérias necessárias ao desenvolvimento tecnológico da Computação. O principal conteúdo desta área é a Ciência da Computação, que caracteriza o egresso como sendo da área de Computação. Além da Ciência da Computação, a formação básica do Curso de Engenharia de Computação também inclui os conteúdos de Matemática, Física, Metodologia Científica e Tecnológica, Comunicação e Expressão, Expressão Gráfica, Fenômenos de Transporte, Mecânica dos Sólidos, Eletricidade Aplicada, Química, Ciência e Tecnologia dos Materiais, Administração, Economia, Ciências do Ambiente e Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania. Segue abaixo detalhes de cada um deles.

4.1.3.1.1.Ciência da Computação

O conteúdo de Ciência da Computação diz respeito ao conhecimento sistematizado relativo à Computação. A origem deste conhecimento é remota, tendo exemplos na Grécia antiga, com o desenho de algoritmos por Euclides, e na Babilônia, com os estudos sobre complexidade e reducibilidade de problemas [DIV99]. Atualmente, o estudo desta matéria se dá em torno dos conceitos de máquina e algoritmo.

Um egresso de um curso da área de Computação e Informática raciocina de forma diferente de outros profissionais porque possui a habilidade de construir algoritmos como soluções de problemas. A Ciência da Computação é o conteúdo mais importante da composição do currículo de um curso na área de Computação e Informática, pois possui uma relação direta com os objetivos da formação do egresso [MEC1].

O conteúdo de Ciência da Computação pode ser dividido nas seguintes sub-áreas: Computação e Algoritmos, Programação e Arquitetura de Computadores.

O objetivo do conteúdo Computação e Algoritmos é aquele de estudar os fundamentos da teoria da computação. Nesse estudo, abordam-se questões como: quais são os limites teóricos do que pode e do que não pode ser resolvido através dos computadores? Ou seja, o que é “computável”? Dentro daquilo que é computável, quais são os algoritmos mais eficientes? Como medir a eficiência dos algoritmos? Qual é o poder de expressão de uma dada linguagem formal? Qual é a relação entre o poder de expressão de uma linguagem formal e um modelo de computação que interpreta e executa algoritmos descritos naquela linguagem? No Curso de Engenharia de Computação da UFMS, são 8 (oito) as disciplinas componentes do conteúdo Computação e Algoritmos: Algoritmos e Programação I, Algoritmos e Programação II, Estruturas de Dados e Programação, Análise de Algoritmos, Fundamentos de Teoria da Computação, Introdução a Sistemas Digitais e Linguagens Formais e Autômatos.

O conteúdo de Programação abrange o ensino de linguagens de programação, conceitos, princípios e modelos de programação e o estudo de estruturas de dados, tal que o aluno seja capaz de especificar, projetar, validar, modelar e estruturar programas e dados se utilizando de uma linguagem de programação como ferramenta. A programação de computadores está intimamente ligada à atividade de resolução de problemas e, ao contrário do que se dizia há alguns anos, a programação não é uma arte, mas sim uma ciência que envolve um conjunto de princípios, técnicas e formalismos que auxilia na produção de programas bem estruturados, eficientes e confiáveis. No Curso de Engenharia de Computação da UFMS, a maior parte do ensino de linguagens de programação está vinculada ao ensino de algoritmos e faz parte da ementa das disciplinas Algoritmos e Programação I, Algoritmos e Programação II e Estruturas de Dados e Programação. Esse vínculo deve-se à íntima relação entre algoritmos e

linguagens de programação e à necessidade de sincronizar os conhecimentos passados aos alunos no decorrer dessas disciplinas. As disciplinas optativas de Linguagem de Programação Orientada a Objetos e Programação para a Web também compõem o conteúdo de programação do Curso de Engenharia de Computação/FACOM. Sobre essa última disciplina, ela lida com técnicas e conceitos relativos aos mundos visual e auditivo, e tem como objetivo fixar esses conceitos nos acadêmicos.

4.1.3.1.2.Matemática

De acordo com [MEN00], “o principal objetivo do conteúdo de Matemática na formação básica dos cursos de graduação em Computação e Informática é o de fornecer aos discentes a base ou suporte para que ele seja capaz de construir e definir formalmente os conceitos fundamentais da computação, desenvolver algoritmos, provas e métodos, bem como métricas de avaliação, e resolver eficientemente problemas em ambientes computacionais assim como desenvolver o raciocínio abstrato (lógico-matemático) do aluno”.

Considerando que a maioria dos conceitos computacionais pertence ao domínio do discreto, a matemática discreta (ou também chamada álgebra abstrata) é largamente empregada. Seus conceitos são abordados dentro do Curso de Engenharia de Computação/FACOM por meio de uma disciplina específica denominada Fundamentos de Teoria da Computação. Com relação à matemática sobre os reais (cálculo diferencial e integral, álgebra linear, geometria analítica, etc.), matemática do contínuo, tem importância em conteúdos da parte específica e profissionalizante do currículo. No curso de Engenharia de Computação/FACOM, esses tópicos são contemplados pelas disciplinas de Álgebra Linear, Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Equações Diferenciais, Probabilidade e Estatística e Vetores e Geometria Analítica.

4.1.3.1.3.Comunicação e Expressão e Metodologia Científica e Tecnológica

Este PPC prevê que os conteúdos relacionados à Metodologia Científica e Comunicação e Expressão são transversais à formação em Engenharia. Adicionalmente, pretende-se que todas as atividades práticas reforcem competências do discente associadas à capacidade de comunicação do mesmo, ao método científico e tecnológico, à postura ética e profissional, e aos desdobramentos e implicações de suas atividades na sociedade civil.

4.1.3.1.4.Física e Eletricidade Aplicada

Os conteúdos de física e eletricidade aplicada compreendem os fundamentos de física e eletricidade necessários para o entendimento e o projeto de dispositivos computacionais. Os conteúdos são contemplados nas disciplinas de Física I, II e III e 3, Laboratórios de Física I e II, Circuitos Elétricos e Circuitos Eletrônicos.

4.1.3.1.5.Expressão Gráfica, Química, Fenômenos de Transporte, Mecânica dos Sólidos e Ciência e Tecnologia dos Materiais.

Os conteúdos de Expressão Gráfica, Química, Fenômenos de Transporte, Mecânica dos Sólidos e Ciência e Tecnologia dos Materiais atendem a formação geral de Engenheiro e são contemplados respectivamente nas disciplinas de Desenho por

Computador; Fundamentos de Química, Fundamentos e Fenômenos de Transporte; Mecânica dos Sólidos Elementar e Mecânica Aplicada.

4.1.3.1.6.Economia e Administração

Os conteúdos de Economia e Administração abordarão tópicos de Processos de produção industrial, noções de planejamento e controle da produção e Noções de macro e microeconomia e são contemplados nas disciplinas de Administração e Organização de Empresas e Economia.

4.1.3.1.7.Sociedade, Ambiente e Formação Humanística

Uma formação humanística tem a finalidade de proporcionar ao egresso uma dimensão social e humana de sua profissão e da sociedade. Nesta formação estão presentes matérias tais como Ética, Sociologia e Filosofia.

O estudo da Ética relacionada à Computação aborda as questões éticas que surgem como consequência do desenvolvimento e do uso dos computadores e das tecnologias da Computação. Os tópicos abordados neste estudo devem evoluir à medida que a tecnologia evolui e afeta o comportamento da sociedade. Atualmente, podemos citar como exemplo de tais tópicos “acesso não autorizado a recursos computacionais”, “software livre”, “direitos de propriedade de software”, “privacidade de dados”, “regulamentação da profissão de Computação no Brasil” e “comércio eletrônico”, entre outros.

As inovações tecnológicas e as mudanças na organização do trabalho trazem consigo novos desafios para o profissional do terceiro milênio. É preciso, portanto, que tais profissionais conheçam as tendências e as concepções de organização do trabalho, as mudanças no conteúdo do trabalho e as novas qualificações impostas pelas novas tecnologias. Para tal, um curso de graduação em Computação deve possuir um enfoque sociológico, que permita aos alunos a compreensão do mundo tecnológico e do mundo sociocultural que o circunda. Além da compreensão, é preciso também desenvolver um espírito crítico e de independência nos alunos, para que eles possam questionar as mudanças tecnológicas e socioculturais.

Para formar um Engenheiro de Computação com visão humanista, ético, preocupado com o meio ambiente, com a geração e processamento de resíduos, e com desenvolvimento sustentável, o curso prevê em o estudo desses conteúdos, abordando tópicos de “computação verde”, direito autoral, lixo digital, compromisso e responsabilidade social tanto na forma transversal como através das disciplinas de Introdução a Engenharia da Computação, Sociedade e Ambiente, Computação e Sociedade, disciplinas optativas, nas atividades complementares e nas atividades de extensão.

4.1.3.2. Formação Tecnológica ou Área de Formação Profissionalizante Básica e Específica

A área de formação tecnológica é composta pelos conteúdos profissionalizantes e específicos. Os conteúdos profissionalizantes têm por objetivo aplicar o conhecimento

adquirido com as disciplinas de formação básica no desenvolvimento tecnológico, e define o conjunto de conteúdos que formarão a carreira profissional proposta. Os conteúdos específicos se constituem em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. O formação tecnológica permite a criação de ferramentas computacionais de interesse da sociedade e o aprimoramento tecnológico dos próprios sistemas computacionais. A maioria das matérias da formação tecnológica é, portanto, aplicações da ciência da computação. As matérias que compõem a formação tecnológica do Curso de Engenharia de Computação/FACOM são: Análise de Sinais e Sistemas, Arquitetura de Computadores, Banco de Dados, Compiladores, Controle e Servomecanismo, Engenharia de Software, Inteligência Artificial, Microcontroladores e Sistemas Embarcados, Redes de Computadores, Sistemas de Integração e Automação Industrial, Sistemas Operacionais e Tecnologia e Comunicação de Dados. Além disso, para complementar a formação do Engenheiro de Computação/FACOM, o estudante também deve cursar 340 horas em optativas. Aos estudantes interessados em reforçar a formação geral, básica ou específica, esta possibilidade ampla de escolha pode propiciar uma formação mais abrangente e interdisciplinar. Desta maneira, define-se um mínimo de 5 disciplinas optativas que, conforme a escolha do estudante, pode dar uma formação específica, centrada em um núcleo formador, ou ampla, abrangendo vários núcleos formadores. Transversalmente, as disciplinas de integração, de Trabalhos de Conclusão, o Estágio Obrigatório, e as Atividades Complementares também propiciam uma formação geral, tão crucial à inserção do Engenheiro de Computação na sociedade. As disciplinas optativas precisam ser escolhidas a partir do 8º semestre do curso de forma a integralizar sua carga horária mínima. Informações adicionais sobre esse tipo de disciplinas optativas serão dadas adiante.

4.1.3.2.1.Análise de Sinais e Sistemas

Na disciplina de Análise de Sinais e Sistemas, serão abordados conceitos fundamentais para aquisição, caracterização e processamento de sinais contínuos e discretos, incluindo a capacidade de análise de sistemas lineares invariantes por meio de análise temporal e de métodos de Fourier. Compreensão dos processos e métodos presentes em sistemas de amostragem de sinais.

4.1.3.2.2.Arquitetura de Computadores

De acordo com as Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática [MEC1], “o termo arquitetura de computadores refere-se às características existentes em um projeto de máquina para executar as tarefas escritas em uma linguagem de programação, ou seja, arquitetura de computadores se refere ao estudo das máquinas que executam programas (computadores)”.

Os objetivos da matéria Arquitetura de Computadores são aqueles de apresentar ao aluno os princípios básicos de projeto e funcionamento de computadores e os princípios básicos de funcionamento dos demais dispositivos eletrônicos que compõem um sistema computacional, de forma que o aluno possa estar apto a projetar novos computadores, fazer uso eficiente de recursos computacionais, organizar sistemas de computação eficientes e confiáveis e entender as implicações da arquitetura de computadores em um sistema computacional. No Curso de Engenharia de Computação da UFMS, são 4 (quatro) as disciplinas componentes da matéria Arquitetura de

Computadores: Arquitetura de Computadores I, Arquitetura de Computadores II, Laboratório de Hardware e Linguagem de Montagem.

4.1.3.2.3.Banco de Dados

De acordo com [SAL00], “os objetivos da matéria Banco de Dados são aqueles de ensinar aos acadêmicos como organizar dados de maneira que eles possam ser usados por aplicações e usuários diferentes e gerenciá-los de maneira que eles possam ser usados de forma eficiente”. A parte relativa à organização se encaixa no que normalmente se chama “modelagem e projeto de banco de dados”, enquanto que a parte relativa ao gerenciamento exige conhecimento do funcionamento interno de um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD).

O ensino da matéria Banco de Dados exige dois tipos de enfoque: visão externa e visão interna [SAL00]. No primeiro caso, faz-se uma análise de como modelar e especificar bancos de dados para aplicações específicas. No segundo caso, estuda-se o software que gerencia bancos de dados: os sistemas gerenciadores de bancos de dados (SGBDs).

Neste contexto, podem-se organizar os tópicos da matéria em quatro grupos:

- Modelagem e projeto de banco de dados: são abordadas as diversas formas de modelagem e projeto lógico de um banco de dados. São cobertos tópicos como os modelo entidade-relacionamento, relacional e orientado a objetos.
- Software de gerenciamento: estuda-se o funcionamento dos sistemas gerenciadores de bancos de dados. São abordados tópicos como processamento e otimização de consultas, gerenciamento de transações, controle de concorrência, recuperação, segurança e integridade.
- Desenvolvimento de aplicações: aplicação dos conhecimentos adquiridos nos itens anteriores à resolução de problemas envolvendo bancos de dados. Questões como projeto e implementação de aplicações para um domínio específico e escolha de um SGBD são abordadas.
- Estudo de SGBDs existentes: realização de análises comparativas de SGBDs existentes.

Um curso de graduação em Computação deve oferecer disciplinas que cubram de forma mais ou menos profunda os dois primeiros itens, sendo que a ênfase deve ser dada no segundo grupo de itens se o curso é de Engenharia de Computação. O terceiro item pode ser melhor explorado em um curso de Análise de Sistemas ou em um ramo de especialização de um curso de Ciência da Computação. O quarto e último item podem ser desmembrados em disciplinas de formação avançados e opcionais.

No curso de Engenharia de Computação, os dois primeiros itens são cobertos por uma disciplina denominada Banco de Dados I, e o segundo item é enfatizado em uma disciplina denominada Banco de Dados II.

4.1.3.2.4.Compiladores

O objetivo da matéria Compiladores vai muito além daquele de ensinar aos alunos a construir um compilador. De acordo com [LIN00], “a matéria Compiladores é um ponto de partida ao entendimento das linguagens de programação de uma perspectiva da engenharia de software e procura resposta às seguintes questões”:

- Como escolher a linguagem adequada ao desenvolvimento de determinada aplicação?
- O que deve ser observado nas linguagens para que se desenvolva qualquer projeto de software?
- Como comparar a eficiência entre linguagens e versões diferentes da mesma linguagem?

O estudo de Compiladores deve abordar a estrutura de um compilador; a análise de programas-fonte, com o estudo dos métodos mais importantes de análise léxica e sintática, semântica, de organização da tabela de símbolos e gerenciamento de erros; as ferramentas para a geração automática de componentes de um compilador; máquinas abstratas e otimização de código intermediário; ambientes de tempo de execução; e síntese de programas-objeto, compreendendo esquemas de tradução dirigida por sintaxe, geração de código de máquina e otimização de código. Dentro do Curso de Engenharia de Computação/FACOM, esses temas são abordados na disciplina de Compiladores I.

4.1.3.2.5. Controle e Servomecanismo

Na disciplina de Controle e Servomecanismo serão abordados os princípios básicos da teoria de controle moderna, o análise dos modelos matemáticos que representam sistemas físicos, e a resposta dinâmica de sistemas utilizando-se ferramentas de software, além do estudo e avaliação da estabilidade de sistemas.

4.1.3.2.6. Engenharia de Software

De acordo com [CAS00], “A Engenharia de Software compreende um conjunto de disciplinas matemáticas, técnicas, sociais e gerenciais que sistematizam a produção, manutenção, evolução e recuperação de produtos de software. Isso ocorre dentro de prazos e custos estimados, com progresso controlado e utilizando princípios, métodos, tecnologias e procedimentos em contínuo aprimoramento. Os produtos desenvolvidos e mantidos segundo os preceitos da Engenharia de Software asseguram, por construção, qualidade satisfatória, apoiando adequadamente os seus usuários na realização de suas tarefas, operação satisfatória e econômica em ambientes reais e podem evoluir continuamente, adaptando-se a um mundo em constante evolução”.

O objetivo da matéria Engenharia de Software é aquele de ensinar princípios, métodos, técnicas, ferramentas e procedimentos para se especificar, projetar, implementar, testar e manter, sistematicamente, sistemas de software grandes e complexos, que sejam viáveis, amigáveis, confiáveis, seguros e bem documentados e que satisfaçam requisitos de funcionamento e execução.

A matéria Engenharia de Software possui um escopo muito grande e, dependendo das ênfases de um curso de graduação em Computação, ela pode dar origem a muitas disciplinas. No entanto, alguns tópicos devem constar obrigatoriamente em qualquer curso de graduação em Computação. São eles: engenharia de requisitos, análise, projeto, teste, manutenção, garantia de qualidade e gestão do processo de software. Esses tópicos são abordados dentro do Curso de Engenharia de Computação/FACOM no contexto das disciplinas Engenharia de Software e Análise e Projeto de Software Orientado a Objetos.

4.1.3.2.7. Inteligência Artificial

De acordo com [WAZ00], “os objetivos da matéria Inteligência Artificial consistem em oferecer ao aluno elementos para que ele possa compreender os avanços que a ciência vem realizando na apropriação de elementos cognitivos humanos e do comportamento inteligente visto de forma mais abrangente, e capacitar o aluno a utilizar estes elementos no processo de construção de software e hardware”.

Representação do conhecimento, automatização do raciocínio, resolução de problemas, aprendizagem automática, percepção e processamento de linguagem natural são, de uma forma geral, tópicos fundamentais de estudo da matéria Inteligência Artificial. Uma disciplina introdutória da matéria Inteligência Artificial em um curso de graduação em Engenharia de Computação deve tentar abordar todos ou quase todos os tópicos fundamentais de forma superficial e abrangente. Dentro do Curso de Engenharia de Computação/FACOM, esse objetivo é alcançado através da disciplina Inteligência Artificial.

4.1.3.2.8.Microcontroladores e Sistemas Embarcados e Sistemas de Integração e Automação Industrial

Um sistema embarcado é um sistema microprocessado no qual o computador é completamente encapsulado ou dedicado ao dispositivo ou sistema que ele controla. Diferente de computadores de propósito geral, como o computador pessoal, um sistema embarcado realiza um conjunto de tarefas predefinidas, geralmente com requisitos específicos. Já que o sistema é dedicado a tarefas específicas, através de engenharia pode-se otimizar o projeto reduzindo tamanho, recursos computacionais e custo do produto. Na disciplina de Microprocessadores e Sistemas Embarcados, serão abordadas as características e aplicações de um sistema embarcado. Além disso, serão estudadas a arquitetura e a programação de microcontroladores. Microprocessadores, sensores e outros dispositivos eletrônicos estão presentes na maioria dos equipamentos eletro-eletrônicos.

4.1.3.2.9.Redes de Computadores e Tecnologia e Comunicação de Dados

De acordo com as Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática [MEC1], “As redes de computadores constituem uma filosofia de utilização dos computadores que, interligados por sistemas de comunicação, passam a poder operar em conjunto, compartilhando recursos de hardware e de software e permitindo a troca de informações entre seus usuários”.

O surgimento das redes de computadores se deu com a conjunção de duas tecnologias: comunicação e processamento da informação. Desta forma, a área de redes se volta essencialmente para a adequação de novas tecnologias de comunicação, que viabilizem a transferência segura e veloz da informação e, para os desafios de oferecer novos serviços que contemple a necessidades, cada vez mais sofisticadas, dos usuários.

O objetivo da matéria Redes de Computadores é aquele de dotar o aluno dos seguintes conhecimentos e capacidades:

- visão de modelos, conceitos de serviços, camadas e protocolos, topologias de rede, aspectos de distribuição da informação e da maneira como os softwares de rede são instalados e operam em diferentes ambientes operacionais;

- administrar e gerenciar a infra-estrutura de redes de computadores dentro e entre organizações; e
- avaliar e selecionar a tecnologia de redes de computadores mais adequada para um dado sistema computacional.

Um curso na área de Computação deve possuir uma disciplina que aborde os tópicos básicos da matéria Redes de Computadores de forma conceitual e abrangente. Por tópicos básicos, entende-se os princípios básicos da comunicação de dados (topologias e conceitos relacionados à transmissão e codificação da informação); conhecimentos de como o hardware e o software de redes estão organizados em níveis, formando as arquiteturas de redes; exemplos de arquiteturas de redes, com ênfase em serviços, funções e protocolos de comunicação em cada nível; os diversos tipos de redes (locais, metropolitanas, alta velocidade etc); as redes de integração de serviços; e os aspectos básicos de interconexão de redes. É altamente recomendável, entretanto, que o ensino dos tópicos básicos da matéria Redes de Computadores seja acompanhado de aulas práticas que permitam aos alunos uma familiarização com os serviços, aspectos de instalação, gerência e segurança de redes. Isto pode ser feito com prática em laboratório especializado para as disciplinas da matéria.

No curso de Engenharia de Computação/FACOM, a abordagem dos tópicos básicos de Redes de Computadores, tanto de forma teórica quanto prática, é feito no contexto da disciplina Redes de Computadores.

4.1.3.2.10.Sistemas Operacionais

De acordo com as Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática [MEC1], “sistemas operacionais visam gerenciar a operação de computadores de modo a oferecer a seus usuários flexibilidade, eficiência, segurança, transparência e compartilhamento de recursos. Neste contexto, sistemas operacionais podem ser vistos segundo duas perspectivas: a) como um conjunto de programas que visa esconder as peculiaridades do hardware, apresentando aos usuários uma máquina mais fácil de ser utilizada, mais amigável e mais segura; b) como um conjunto de programas cuja tarefa principal é administrar os recursos disponíveis, de modo a satisfazer as solicitações o mais eficientemente possível, garantindo o compartilhamento e resolvendo possíveis conflitos”.

O objetivo da matéria Sistemas Operacionais é aquele de dotar o aluno dos seguintes conhecimentos e capacidades:

- visão conceitual da estrutura interna e funcionalidade dos sistemas operacionais;
- conhecer e resolver os problemas encontrados no projeto e implementação de sistemas operacionais;
- avaliar e selecionar sistemas operacionais adequados para um dado sistema computacional; e
- instalar, configurar e administrar sistemas operacionais.

Um curso de graduação em Computação deve possuir pelo menos uma disciplina da matéria Sistemas Operacionais que cubra de forma abrangente todos os tópicos fundamentais mencionados anteriormente. No curso de Engenharia de Computação/FACOM, existe uma matéria denominada Sistemas Operacionais e outra optativa denominadas Sistemas Distribuídos para esse fim.

4.1.3.3. Área de Formação Complementar

A Computação está presente nas mais diversas atividades da sociedade. Em algumas atividades, tais como as administrativas, o uso da Computação é freqüente e comum, enquanto em outras, tais como a Medicina Nuclear, o uso da Computação é incipiente, ainda que extremamente relevante. Portanto, um profissional da área de Computação produz ferramentas computacionais para atender as necessidades de diversos setores da sociedade.

Neste contexto, é importante que os alunos tenham a oportunidade de conhecer melhor alguma área específica do conhecimento, com a qual a Computação possua alguma integração, mais freqüente ou não. Como exemplo, têm-se as matérias de Economia, Contabilidade, Direito, Administração e Empreendedorismo. Na grade curricular do Curso de Engenharia de Computação/FACOM, a formação complementar pode ser ampliada através das disciplinas optativas nas diversas áreas do conhecimento.

A formação suplementar, que inclui as disciplinas do item Atividades Práticas, favorece uma experiência acadêmica que articula o conhecimento adquirido em sala de aula e nos laboratórios com a prática. As disciplinas Anteprojeto, Atividades Complementares, Estágio Obrigatório e Projeto Final são desenvolvidas de acordo com os seus respectivos regulamentos.

O estudante também deve cursar 300 horas em optativas. Aos estudantes interessados em reforçar a formação geral, básica ou específica, esta possibilidade ampla de escolha pode propiciar uma formação mais abrangente e interdisciplinar. Desta maneira, define-se um mínimo de 5 disciplinas optativas que, conforme a escolha do estudante, pode dar uma formação específica, centrada em um núcleo formador, ou ampla, abrangendo vários núcleos formadores. Transversalmente, as disciplinas de integração, de Trabalhos de Conclusão, o Estágio Obrigatório, e as Atividades Complementares também propiciam uma formação geral, tão crucial à inserção do Engenheiro de Computação na sociedade.

4.1.4. Forma de Desenvolvimento do Currículo

Os conteúdos das disciplinas serão ministrados tendo em mente o desenvolvimento das habilidades e competências para formar um profissional com o perfil do Curso de Engenharia de Computação. Os professores utilizam metodologias que permitem a aceleração do processo ensino-aprendizagem, contando com o apoio em tecnologia educacional, como o *Moodle*, sem desprezar exposições de conteúdo, sempre que necessário.

As disciplinas poderão ser ministradas de variadas formas, tais como, aulas expositivas, aulas com atividades individuais, aulas com atividades em grupo, participação em palestras e seminários, utilização de sistemas computacionais, consultas à biblioteca ou a livros e periódicos disponibilizados na internet, entre outras.

A formação do profissional é orientada por um conjunto de requisitos, normas e procedimentos que definem um modelo único de sistema de ensino, acompanhamento e avaliação de desempenho para toda a instituição. Esse conjunto de normas e

procedimentos padrões encontra-se no Regimento Geral da UFMS e na Resolução CAEN nº 170/2000.

A formação profissional do acadêmico é complementada através das seguintes atividades, programas e recursos:

- aulas práticas nos laboratórios de ensino;
- acesso de segunda a sexta-feira aos laboratórios e à internet;
- endereço eletrônico, espaço em disco e participação em listas de discussão, juntamente com os docentes e demais colegas de curso;
- acesso à página do curso, dos docentes e das respectivas disciplinas com informações atualizadas e recursos disponíveis para o desenvolvimento das atividades inerentes ao curso;
- ciclo de palestras com professores, profissionais, egressos e pesquisadores da área específica ou correlata ao curso;
- participação no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica;
- acesso ao Portal CAPES a partir de qualquer um dos computadores dos Laboratórios de Ensino, incluindo a Biblioteca Digital da ACM e IEEE;
- cursos de extensão, ministrados por docentes, profissionais ou pelos próprios alunos;
- realização de eventos acadêmicos locais, em parceria com outras IES da região, com a participação de alunos na organização;
- incentivo à participação em órgãos e sociedades organizadas que discutam a área de computação e engenharia;
- incentivo à participação de provas e competições da área, tais como a Maratona de Programação e Competição Brasileira de Robótica ambas organizadas pela SBC e, no caso da Competição Brasileira de Robótica, também é organizada pela SBA (Sociedade Brasileira de Automática).

O currículo do Curso de Engenharia de Computação é coerente com o perfil desejado e os objetivos do Curso, destacando a ênfase em formar profissionais capazes de desenvolver um processo de aprendizado contínuo. A estrutura curricular permite a realização de trabalhos multidisciplinares. A relação entre a teoria e a prática é obtida pela realização de seminários, implementações de software e hardware, trabalhos em grupos, e estudos de casos nas disciplinas e pelas disciplinas Atividades Complementares, Estágio Obrigatório e Projeto Final.

O despertar do processo de aprendizado contínuo e autodidata ocorre desde o primeiro semestre do Curso, em que são exigidos consultas a livros, revistas científicas e à Internet, para realizar os trabalhos solicitados. As monografias ou relatórios associados aos trabalhos práticos individuais e em grupo desenvolvem a capacidade de interpretação, elaboração e execução de projetos. A participação em eventos, estimulada pela Coordenação de Curso, desperta o interesse dos acadêmicos em manter-se atualizado e adaptar-se à evolução das tecnologias de interesse às matérias do curso.

A responsabilidade da UFMS na formação de cidadãos conscientes de suas responsabilidades com o ser humano e comprometidos com a ética e a justiça social é regimental. Dessa forma, apesar de resumirem-se a algumas disciplinas, a formação

ética e humanística é exercitada durante todo o curso, através da constante interação com colegas, professores e coordenadores nas diversas atividades acadêmicas.

Além disso, a realização de estágios e de atividades complementares que envolvem algum tipo de relacionamento social exige do aluno um bom relacionamento com colegas, chefes e clientes, o que também permite ao egresso o desenvolvimento de uma postura profissional, bem como de uma visão ética e humanística para exercer suas funções de forma consciente e responsável para com a sociedade.

O perfil do egresso permite um engajamento mais adequado para cursos de pós-graduação *lato sensu* ou *stricto sensu* na área de Sistemas de Computação, que no Mestrado em Ciência da Computação da FACOM é atendida pelas áreas de Arquitetura de Computadores, Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos. Contudo, devido a disciplinas como Fundamentos de Teoria da Computação, Linguagens Formais e Autômatos e Análise de Algoritmos, o egresso possui formação mínima necessária para realizar pós-graduação *stricto sensu* nas mais diversas áreas de pesquisa.

4.2. Fundamentação Legal

Deve-se ressaltar que o Curso de Engenharia de Computação ainda não possui as suas Diretrizes Curriculares Nacionais do MEC. Destaca-se que este Projeto Pedagógico atende a seguinte legislação:

- Lei nº 9.394/1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (LDB);
- Resolução COUN nº 31, de 19.08.2003, que dá conhecimento à comunidade universitária do Estatuto da UFMS, aprovado pela Portaria MEC nº 1.686, de 03.07.2003;
- Resolução COUN nº 55*, de 30.08.2004, que aprova o Regimento Geral da UFMS;
- Resolução CAEN nº 170/2000, que aprova o Regulamento do Sistema de Matrícula por série para os cursos de graduação da UFMS;
- Resolução CAEN nº 93/2003, que aprova as orientações para a elaboração do Projeto Pedagógico de Curso;
- Lei nº 10861/2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES);

Além disso, este Projeto baseia-se nas orientações dos documentos [MEC99], [SBC99] e [SBC03].

4.3. Objetivos

Os objetivos do curso de Bacharelado em Engenharia de Computação da FACOM são os seguintes:

- formar recursos humanos capacitados para o estudo e resolução de problemas que impliquem o uso de sistemas computacionais, inclusive aqueles que envolvem aspectos teóricos da Computação;
- formar recursos humanos capacitados a acompanhar os desenvolvimentos teóricos e tecnológicos recentes e conscientes dos poderes e limitações da tecnologia existente nas áreas de Computação e Engenharia;
- formar recursos humanos com uma visão humanística consistente e crítica do impacto de sua atuação profissional na sociedade;

- formar recursos humanos conhcedores e seguidores dos padrões éticos e morais da área de Computação.

4.4. Perfil Desejado do Egresso

O egresso oriundo do curso de Bacharelado em Engenharia de Computação desenvolve a capacidade de se adaptar à evolução científica e tecnológica da Computação e de suas tecnologias, assim como a capacidade de utilizá-las coerentemente, transformando-se assim em um agente transformador da sociedade. Além disso, espera-se do egresso a geração novos conhecimentos através da pesquisa, podendo assim contribuir para o desenvolvimento científico e a formação de recursos humanos na área. Esse perfil desejado deve-se, basicamente, a três fatores: metodologia de ensino adotada pelo Curso, estímulo ao desenvolvimento da capacidade “autodidática” e fundamentação em Computação, Matemática e Engenharia.

O Bacharel em Engenharia de Computação ou Engenheiro de Computação atuará na área de sistemas computacionais, seus respectivos equipamentos, programas e inter-relações. Em sua atividade, otimiza, planeja, projeta, especifica, adapta, instala, mantém e opera sistemas computacionais. Integra recursos físicos e lógicos necessários para o desenvolvimento de sistemas, equipamentos e dispositivos computacionais, tais como computadores, periféricos, equipamentos de rede, de telefonia celular, sistemas embarcados e equipamentos eletrônicos microprocessados e micro-controlados. Coordena e supervisiona equipes de trabalho; realiza pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em suas atuação, considera a ética, a segurança e os impactos sócio-ambientais.

A metodologia de ensino adotada para as disciplinas do Curso emprega a técnica de aprendizagem ativa para os assuntos de maior relevância para a formação do egresso e de leitura e exercícios para os assuntos de menor relevância. Isto possibilita uma maior disponibilidade de tempo para transmitir os assuntos de maior relevância e estimular a participação e capacidade de raciocínio do egresso.

O estímulo ao desenvolvimento da capacidade autodidática fornecerá a velocidade e habilidade necessárias para o auto-estudo dos novos avanços científicos e tecnológicos da Computação, os quais surgem com muita rapidez.

A fundamentação em Computação, Matemática e Engenharia fornecida pelo Curso é vital para solidificar os conceitos mais “duradouros”, bem como permitir que o egresso realize com sucesso cursos de atualização em seu próprio local de trabalho, cursos de extensão ou especialização em universidades e, principalmente, cursos de pós-graduação *strictu sensu* em Computação e/ou Engenharia.

4.5. Habilidades e Competências

As habilidades e competência do egresso do curso de Bacharelado em Engenharia de Computação estão descritas a seguir de acordo com os seguintes aspectos:

- a) Conjunto de características/aptidões esperadas dos egressos.

Característica/Aptidão
Facilidade de expressão oral na língua portuguesa, incluindo expressão de idéias complexas

com o uso de terminologia simples.
Facilidade de escrita de relatórios e manuais técnicos na área de Computação e Engenharia na língua portuguesa.
Domínio da língua inglesa para leitura técnica na área de Computação e Engenharia.
Capacidade para definir claramente um problema, determinar se o problema é tratável computacionalmente, avaliar e escolher uma estratégia de solução apropriada para o problema.
Capacidade para perceber a necessidade de um especialista na busca da solução para um problema computacional.
Capacidade para estudar, especificar, projetar, implementar, testar, modificar e documentar a solução para um problema computacional.
Capacidade para avaliar alternativas de solução para um problema envolvendo sistemas de computação, assim como realizar a análise de risco na adoção de uma dada solução.
Capacidade para integrar alternativas tecnológicas à solução de um problema computacional.
Capacidade para integrar uma equipe de trabalho durante todo o processo de construção da solução para um problema computacional.
Capacidade empreendedora e conhecimento básico de regras de negócio e legislação trabalhista e de propriedade intelectual.
Preocupação constante com a atualização tecnológica e com o estado da arte de sua área.
Formação humanística que lhe permita avaliar o impacto social de sua atuação profissional na sociedade, bem como aderir aos padrões éticos e morais de sua profissão.

b) Classe de problemas que os egressos estarão aptos a resolver.

Classes de problemas
Definição e avaliação da tratabilidade computacional de um problema.
Análise, projeto, construção, teste, manutenção e documentação da solução de problemas computacionais.
Verificação da viabilidade e análise de risco de soluções para problemas computacionais.

c) Funções que os egressos poderão exercer no mercado de trabalho

Funções que podem ser exercidas
Desenvolvedor de software para sistemas computacionais.
Projetista de hardware.
Integrante de equipe de pesquisa e desenvolvimento tecnológico em Computação.
Consultor de tecnologia.
Empreendedor.
Engenheiro de redes de comunicação de dados
Engenheiro de sistemas computacionais em processos de automação industrial

d) Capacidade de adaptação dos egressos à evolução da Computação e de suas tecnologias

5. Currículo

Aqui podem ser encontrados detalhes sobre a estrutura curricular do Curso de Engenharia de Computação assim como sobre o quadro de seriação e a tabela de equivalência das disciplinas. Finalmente, são discriminados também nesta seção a lotação das disciplinas nos departamentos e o ementário de cada uma delas juntamente com suas referências bibliográficas.

5.1. Estrutura Curricular

MATÉRIAS/DISCIPLINAS	CH
1 FORMAÇÃO BÁSICA	
Administração e Organização de Empresas	34
Álgebra Linear	68
Algoritmos e Programação I	102
Algoritmos e Programação II	102
Arquitetura de Computadores I	68
Cálculo I	102
Cálculo II	102
Cálculo III	102
Circuitos Elétricos	68
Circuitos Eletrônicos	102
Desenho por Computador	68
Economia	34
Estruturas de Dados e Programação	102
Equações Diferenciais	68
Física I	68
Física II	68
Física III	68
Fundamentos de Química	68
Fundamentos de Teoria da Computação	102
Fundamentos e Fenômenos dos Transportes	68
Introdução a Engenharia de Computação	34

Introdução a Sistemas Digitais	68
Laboratório de Física I	34
Laboratório de Física II	34
Linguagem de Montagem	68
Linguagens Formais e Autômatos	68
Mecânica Aplicada	34
Mecânica dos Sólidos Elementar	34
Métodos Numéricos	68
Probabilidade e Estatística	68
Sociedade e Ambiente	34
Vetores e Geometria Analítica	68
2 FORMAÇÃO TECNOLÓGICA	
Análise de Algoritmos	68
Análise de Sinais e Sistemas	68
Arquitetura de Computadores II	68
Banco de Dados I	68
Compiladores I	102
Controle e Servomecanismo	102
Engenharia de Software	68
Inteligência Artificial	68
Laboratório de Hardware	68
Microcontroladores e Sistemas Embarcados	102
Redes de Computadores	102
Sistemas de Integração e Automação Industrial	68

Sistemas Operacionais	102
Tecnologia e Comunicação de Dados	68
3 FORMAÇÃO HUMANÍSTICA	
Computação e Sociedade	68
4 ATIVIDADES PRÁTICAS	
Atividades Complementares	136
Estágio Obrigatório	323
Anteprojeto	136
Projeto Final	136
5 COMPLEMENTARES OPTATIVAS	
Para integralizar o Curso de Engenharia da Computação/FACOM o acadêmico deverá cursar, no mínimo, 340 horas de disciplinas optativas do rol elencado abaixo e/ou outras disciplinas, desde que aprovadas pelo Colegiado de Curso do Curso de Engenharia da Computação/FACOM:	
Administração de Sistemas	68
Agentes Reguladores	34
Algoritmos Paralelos e Distribuídos	68
Análise Forense Computacional	68
Arquitetura TCP/IP	68
Banco de Dados II	68
Cabeamento Estruturado	34
Comércio Eletrônico	68
Compiladores II	68
Comportamento Organizacional	68
Computação Gráfica	68
Computação de Alto Desempenho	68
Comunicação e Expressão	68
Comunicação e Transmissão de Dados	68
Empreendedorismo	68
Fundamentos de Instalação Elétrica	68
Fundamentos de Tecnologia da Informação	68
Geometria Computacional	68

Gerência de Redes	68
Governança de TI I	68
Governança de TI II	68
Implementação e Experimentação Algorítmica	68
Interação Humano-Computador	68
Interconexão e Configuração de Ativos de Rede	68
Introdução à Administração	68
Introdução à Bioinformática	68
Introdução à Complexidade Computacional	68
Introdução à Contabilidade	68
Introdução à Criptografia Computacional	68
Introdução à Psicologia	68
Introdução às Ciências Sociais	68
Jogos Digitais I	68
Jogos Digitais II	68
Laboratório de Desenvolvimento de Sistemas OO	102
Otimização Combinatória	68
Planejamento Estratégico	68
Programação Linear	68
Programação Multi-Core	68
Programação para Redes	68
Projeto de Redes de Computadores	68
Qualidade de Software	68
Redes Convergentes	68
Redes Sem Fio	68
Segurança de Redes	102
Segurança e Auditoria de Sistemas	68
Simulação de Sistemas	68
Sistemas de Apoio à Decisão	68
Sistemas Distribuídos	68
Teoria das Filas	68
Teorias Administrativas	68
Tópicos em Arquitetura de Computadores	68
Tópicos em Banco de Dados	68
Tópicos em Computação Gráfica	68
Tópicos em Computação I	68
Tópicos em Computação II	68

Tópicos em Computação III	68
Tópicos em Inteligência Artificial	68
Tópicos em Processamento de Imagens	68
Tópicos em Redes de Computadores	68
Tópicos em Sistemas de Informação I	68
Tópicos em Sistemas de Informação II	68
Tópicos em Sistemas de Informação III	68
Tópicos em Sistemas Distribuídos	68
Tópicos em Teoria dos Grafos	68

5.2. Quadro de Semestralização

Semestre	DISCIPLINAS	CH
1º.	Algoritmos e Programação I	102
	Cálculo I	102
	Fundamentos de Teoria da Computação	102
	Vetores e Geometria Analítica	68
	Introdução a Engenharia da Computação	34
	SUBTOTAL	408
2º.	Física I	68
	Algoritmos e Programação II	102
	Cálculo II	102
	Laboratório de Física I	34
	Introdução a Sistemas Digitais	68
	Álgebra Linear	68
	SUBTOTAL	442
3º.	Estruturas de Dados e Programação	102
	Cálculo III	68

	Física II	68
	Laboratório de Física II	34
	Linguagem de Montagem	68
	Sociedade e Ambiente	34
	SUBTOTAL	408
4º.	Equações Diferenciais	68
	Física III	68
	Desenho por Computador	68
	Métodos Numéricos	68
	Fundamentos de Química	68
	Mecânica Aplicada	34
	SUBTOTAL	374
5º.	Circuitos Elétricos	68
	Probabilidade e Estatística	68
	Arquitetura de Computadores I	68
	Linguagens Formais e Autômatos	68
	Análise de Algoritmos	68
	Análise de Sinais e Sistemas	68
	Mecânica dos Sólidos Elementar	34
	SUBTOTAL	442
6º.	Circuitos Eletrônicos	102
	Arquitetura de Computadores II	68
	Compiladores	102

	Microcontroladores e Aplicações	102
	Fundamentos e Fenômenos dos Transportes	68
	SUBTOTAL	442
7º.	Sistemas Operacionais	102
	Laboratório de Hardware	68
	Banco de Dados I	68
	Controle e Servomecanismo	102
	Tecnologia e Comunicação de Dados	68
	Economia	34
	SUBTOTAL	442
8º.	Engenharia de Software	68
	Redes de Computadores	102
	Inteligência Artificial	68
	Sistemas de Integração e Automação Industrial	68
	Optativa I	68
	Administração e Organização de Empresas	34
	SUBTOTAL	408
9º.	Computação e Sociedade	68
	Anteprojeto	136
	Optativa II	68
	Optativa III	68
	SUBTOTAL	340
10º.	Projeto Final	136

	Optativa IV	68
	Optativa V	68
	Estágio Obrigatório	323
	SUBTOTAL	595
	COMPLEMENTARES OPTATIVAS	340
	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	136
	ESTÁGIO OBRIGATÓRIO	323
	TOTAL GERAL	4437

5.3. Lotação das disciplinas nos Departamentos/Faculdades

A lotação das disciplinas do Curso de Engenharia de Computação em departamentos ou faculdades é a seguinte:

DISCIPLINAS	DEPARTAMENTOS/ FACULDADES
Administração e Organização de Empresas	DEA/CCHS
Administração de Sistemas	FACOM
Agentes Reguladores	FACOM
Álgebra Linear	DMT/CCET
Algoritmos e Programação I	FACOM
Algoritmos e Programação II	FACOM
Algoritmos Paralelos	FACOM
Análise de Algoritmos	FACOM
Análise de Sinais e Sistemas	FACOM
Análise de Projeto de Software Orientado a Objetos	FACOM
Análise Forense Computacional	FACOM
Anteprojeto	FACOM
Arquitetura de Computadores I	FACOM
Arquitetura de Computadores II	FACOM
Arquitetura TCP/IP	FACOM
Atividades Complementares	FACOM
Banco de Dados I	FACOM
Banco de Dados II	FACOM
Cabeamento Estruturado	FACOM
Cálculo I	DMT/CCET
Cálculo II	DMT/CCET

Cálculo III	DMT/CCET
Circuitos Elétricos	DEL/CCET
Circuitos Eletrônicos	FACOM
Comércio Eletrônico	FACOM
Compiladores I	FACOM
Compiladores II	FACOM
Comportamento Organizacional	DEA/CCHS
Computação de Alto Desempenho	FACOM
Computação e Sociedade	FACOM
Computação Gráfica	FACOM
Comunicação e Expressão	DLE/CCHS
Comunicação e Transmissão de Dados	FACOM
Controle e Servomecanismo	FACOM
Desenho por Computador	DEC/CCET
Economia	DEA/CCHS
Empreendedorismo	FACOM
Engenharia de Software	FACOM
Equações Diferenciais	DMT/CCET
Estágio Obrigatório	FACOM
Estruturas de Dados e Programação	FACOM
Física I	DFI/CCET
Física II	DFI/CCET
Física III	DFI/CCET
Fundamentos e Fenômenos dos Transportes	DHT/CCET
Fundamentos de Instalação Elétrica	DEL/CCET
Fundamentos de Química	DQI/CCET
Fundamentos de Tecnologia de Informação	FACOM
Fundamentos de Teoria da Computação	FACOM
Geometria Computacional	FACOM
Gerência de Redes	FACOM
Governança de TI I	FACOM
Governança de TI II	FACOM
Implementação e Experimentação Algorítmica	FACOM
Inteligência Artificial	FACOM
Interação Humano-Computador	FACOM
Interconexão e Configuração de Ativos de Rede	FACOM
Introdução à Administração	DEA/CCHS
Introdução à Bioinformática	FACOM
Introdução à Complexidade Computacional	FACOM
Introdução à Contabilidade	DEA/CCHS
Introdução à Criptografia Computacional	FACOM
Introdução à Economia	DEA/CCHS
Introdução a Engenharia da Computação	FACOM
Introdução à Psicologia	DCH/CCHS
Introdução a Sistemas Digitais	FACOM
Introdução às Ciências Sociais	DCH/CCHS
Jogos Digitais I	FACOM
Jogos Digitais II	FACOM

Laboratório de Desenvolvimento de Sistemas OO	FACOM
Laboratório de Física I	DFI/CCET
Laboratório de Física II	DFI/CCET
Laboratório de Hardware	FACOM
Linguagem de Montagem	FACOM
Linguagem de Programação Orientada a Objetos	FACOM
Linguagens Formais e Autômatos	FACOM
Mecânica Aplicada	DEC/CCET
Mecânica dos Sólidos Elementar	DEC/CCET
Métodos Numéricos	FACOM
Microcontroladores e Aplicações	FACOM
Otimização Combinatória	FACOM
Planejamento Estratégico	DEA/CCHS
Probabilidade e Estatística	FACOM
Programação Linear	FACOM
Programação Multi-Core	FACOM
Programação para a Web	FACOM
Programação para Redes	FACOM
Projeto de Redes de Computadores	FACOM
Projeto Final	FACOM
Qualidade de Software	FACOM
Redes Convergentes	FACOM
Redes de Computadores	FACOM
Redes sem Fio	FACOM
Segurança de Redes	FACOM
Segurança e Auditoria de Sistemas	FACOM
Simulação de Sistemas	FACOM
Sistemas de Apoio à Decisão	FACOM
Sistemas de Integração e Automação Industrial	FACOM
Sistemas Distribuídos	FACOM
Sistemas Embarcados	FACOM
Sistemas Operacionais	FACOM
Sociedade e Ambiente	FACOM
Tecnologia e Comunicação de Dados	FACOM
Teoria das Filas	FACOM
Teoria dos Grafos e seus Algoritmos	FACOM
Teorias Administrativas	DEA/CCHS
Tópicos em Arquitetura de Computadores	FACOM
Tópicos em Banco de Dados	FACOM
Tópicos em Computação Gráfica	FACOM
Tópicos em Computação I	FACOM
Tópicos em Computação II	FACOM
Tópicos em Computação III	FACOM
Tópicos em Inteligência Artificial	FACOM
Tópicos em Processamento de Imagens	FACOM
Tópicos em Redes de Computadores	FACOM
Tópicos em Sistemas de Informação I	FACOM
Tópicos em Sistemas de Informação II	FACOM

Tópicos em Sistemas de Informação III	FACOM
Tópicos em Sistemas Distribuídos	FACOM
Tópicos em Teoria dos Grafos	FACOM
Vetores e Geometria Analítica	DMT/CCET

5.4. Pré-requisitos

DISCIPLINAS	PRÉ-REQUISITOS
Administração e Organização de Empresas	Nenhum
Administração de Sistemas	Redes de Computadores
Agentes Reguladores	Nenhum
Álgebra Linear	Nenhum
Algoritmos e Programação I	Nenhum
Algoritmos e Programação II	Algoritmos e Programação I
Algoritmos Paralelos	Análise de Algoritmos
Análise de Algoritmos	Algoritmos e Programação II e Fundamentos de Teoria da Computação
Análise de Sinais e Sistemas	Cálculo III e Equações Diferenciais
Análise de Projeto de Software Orientado a Objetos	Linguagem de Programação Orientada a Objetos
Análise Forense Computacional	Redes de Computadores
Anteprojeto	Nenhum
Arquitetura de Computadores I	Introdução a Sistemas Digitais e Algoritmos e Programação I
Arquitetura de Computadores II	Arquitetura de Computadores I
Arquitetura TCP/IP	Redes de Computadores
Atividades Complementares	Nenhum
Banco de Dados I	Nenhum
Banco de Dados II	Banco de Dados I.
Cabeamento Estruturado	Nenhum
Cálculo I	Nenhum
Cálculo II	Cálculo I e Vetores e Geometria Analítica
Cálculo III	Cálculo II
Circuitos Elétricos	Calculo III e Equações Diferenciais
Circuitos Eletrônicos	Física III
Comércio Eletrônico	Programação para a Web
Compiladores I	Linguagens Formais e Autômatos e Algoritmos e Programação I
Compiladores II	Compiladores I
Comportamento Organizacional	Introdução à Administração
Computação de Alto Desempenho	Estruturas de Dados e Programação
Computação e Sociedade	Nenhum
Computação Gráfica	Vetores e Geometria Analítica e Estruturas de Dados e Programação
Comunicação e Expressão	Nenhum

Comunicação e Transmissão de Dados	Probabilidade e Estatística
Controle e Servomecanismo	Circuitos elétricos e Análise de sinais e sistemas
Desenho por Computador	Nenhum
Economia	Nenhum
Empreendedorismo	Nenhum
Engenharia de Software	Algoritmos e Programação I
Equações Diferenciais	Cálculo II
Estágio Obrigatório	Nenhum
Estruturas de Dados e Programação	Algoritmos e Programação II
Física I	Nenhum
Física II	Física I
Física III	Física I
Fundamentos e Fenômenos dos Transportes	Cálculo III e Física I
Fundamentos de Instalação Elétrica	Nenhum
Fundamentos de Química	Nenhum
Fundamentos de Tecnologia de Informação	Nenhum
Fundamentos de Teoria da Computação	Nenhum
Geometria Computacional	Algoritmos e Programação II e Análise de Algoritmos
Gerência de Redes	Arquitetura TCP/IP e Administração de Sistemas
Governança de TI I	Fundamentos de Tecnologia da Informação
Governança de TI II	Governança de TI I
Implementação e Experimentação Algorítmica	Estruturas de Dados e Programação e Análise de Algoritmos
Inteligência Artificial	Probabilidade e Estatística e Algoritmos e Programação I
Interação Humano-Computador	Engenharia de Software
Interconexão e Configuração de Ativos de Rede	Arquitetura TCP/IP
Introdução à Administração	Nenhum
Introdução à Bioinformática	Algoritmos e Programação II
Introdução a Circuitos Digitais	Introdução a Sistemas Digitais
Introdução à Complexidade Computacional	Linguagens Formais e Autômatos
Introdução à Contabilidade	Nenhum
Introdução à Criptografia Computacional	Algoritmos e Programação I e Fundamentos de Teoria da Computação
Introdução à Economia	Nenhum
Introdução a Engenharia da Computação	Nenhum
Introdução à Psicologia	Nenhum
Introdução a Sistemas Digitais	Nenhum
Introdução às Ciências Sociais	Nenhum
Jogos Digitais I	Computação Gráfica
Jogos Digitais II	Jogos Digitais I
Laboratório de Desenvolvimento de Sistemas Orientados a Objetos	Programação para a WEB
Laboratório de Física I	Física I

Laboratório de Física II	Física I
Laboratório de Hardware	Introdução a Sistemas Digitais e Algoritmos e Programação I
Linguagem de Montagem	Nenhum
Linguagem de Programação Orientada a Objetos	Algoritmos e Programação II
Linguagens Formais e Autômatos	Fundamentos de Teoria da Computação
Mecânica Aplicada	Física I e Vetores e Geometria Analítica
Mecânica dos Sólidos Elementar	Cálculo I e Mecânica Aplicada I
Métodos Numéricos	Cálculo II
Microcontroladores e Aplicações	Linguagem de Montagem e Arquitetura de Computadores I
Otimização Combinatória	Teoria dos Grafos e seus Algoritmos e Análise de Algoritmos
Planejamento Estratégico	Nenhum
Probabilidade e Estatística	Cálculo I
Programação Linear	Álgebra Linear
Programação Multi-Core	Estruturas de Dados e Programação
Programação para a Web	Algoritmos e Programação II e Banco de Dados I
Programação para Redes	Algoritmos e Programação II e Redes de Computadores I
Projeto de Redes de Computadores	Arquitetura TCP/IP
Projeto Final	Anteprojeto
Qualidade de Software	Engenharia de Software
Redes Convergentes	Arquitetura TCP/IP
Redes de Computadores	Algoritmos e Programação I
Redes sem Fio	Redes de Computadores
Segurança de Redes	Interconexão e Configuração de Ativos de Rede
Segurança e Auditoria de Sistemas	Fundamentos de Tecnologia da Informação
Simulação de Sistemas	Probabilidade e Estatística
Sistemas de Apoio à Decisão	Fundamentos de Tecnologia da Informação e Inteligência Artificial
Sistemas de Integração e Automação Industrial	Controle e Servomecanismos e Microcontroladores e Aplicações
Sistemas Distribuídos	Sistemas Operacionais
Sistemas Embarcados	Microcontroladores e Aplicações
Sistemas Operacionais	Introdução a Sistemas Digitais
Sociedade e Ambiente	Nenhum
Tecnologia e Comunicação de Dados	Probabilidade e Estatística
Teoria das Filas	Probabilidade e Estatística
Teoria dos Grafos e seus Algoritmos	Algoritmos e Programação II e Fundamentos de Teoria da Computação
Teorias Administrativas	Nenhum

Tópicos em Arquitetura de Computadores	Arquitetura de Computadores I
Tópicos em Banco de Dados	Banco de Dados I
Tópicos em Computação Gráfica	Computação Gráfica
Tópicos em Computação I	Nenhum
Tópicos em Computação II	Nenhum
Tópicos em Computação III	Nenhum
Tópicos em Inteligência Artificial	Inteligência Artificial
Tópicos em Processamento de Imagens	Nenhum
Tópicos em Redes de Computadores	Redes de Computadores
Tópicos em Sistemas de Informação I	Nenhum
Tópicos em Sistemas de Informação II	Nenhum
Tópicos em Sistemas de Informação III	Nenhum
Tópicos em Sistemas Distribuídos	Sistemas Distribuídos
Tópicos em Teoria dos Grafos	Teoria dos Grafos e seus Algoritmos
Vetores e Geometria Analítica	Nenhum

5.5. Ementários e bibliografias

Nesta seção podem ser encontrados a ementa, os pré-requisitos e as bibliografias (básicas e complementares) de cada disciplina do Curso de Engenharia de Computação.

ADMINISTRAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE EMPRESAS: Fundamentos da administração; o ambiente da administração e da organização; planejamento e estratégia; organização na empresa; liderança nas organizações; controle; a nova organização. Funções na empresa. O processo gerencial. Novas formas de administração e Tecnologias de gestão Organizacional. Ferramentas de Gestão. Novas demandas ambientes para o gestor. Bibliografia Básica: BATEMAN, T. S; SNELL, S. A. *Administração: o novo cenário competitivo*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006. BATEMAN, T.; SNELL, S. A. *Administração: construindo uma vantagem competitiva*. São Paulo: Atlas, 1998. MAXIMIANO, A. C. A. *Introdução à administração*. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2004. Bibliografia Complementar: CHIAVENATO, I. *Os novos paradigmas: como as mudanças estão mexendo com as empresas*. São Paulo: Atlas, 2003. MOTTA, F. C. P.; VASCONCELOS, I. F. G. *Teoria geral da administração*. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006. ROBBINS, S. P. *Administração: mudanças e perspectivas*. São Paulo: Saraiva, 2005.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 68 horas.

ADMINISTRAÇÃO DE SISTEMAS: Conceitos e formas de implementação para administração de sistemas operacionais. Administração de usuários, roteamento, ativos de rede, protocolos e seus principais serviços. Conceitos e implementação de DNS, DHCP, FTP, NFS, servidores WEB, Email. Comunicação P2P (point-to-point), túneis criptografados e filtro de tráfego de pacotes (Proxy, Layer7). Bibliografia Básica: MAXWELL, S.; *Administração de Sistemas Unix - Guia do Iniciante*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003. MINASI, M.; *Dominando o Windows Server 2003: a Bíblia*. São Paulo: Makron Books, 2003. NEMETH, E; SEEBASS, S.; SNYDER, G.; HEIN, T.; *Manual de Administração do Sistema Unix*. Porto Alegre: Bookman, 2002. Bibliografia Complementar: TOBLER, M.J.; *Desvendando o Linux*. Rio de Janeiro: Campus, 2001. BOVET, D.P.; CESATI, M.; *Undertsanding the Linux Kernel*.

Sebastopol: O'Reilly, 2000. DANESH, A.; *Dominando o Linux*. São Paulo: Makron Books, 2000.

Pré-requisitos: Redes de Computadores.

Carga horária: 68 horas.

AGENTES REGULADORES: Legislação sobre informática, redes, Internet e telecomunicações. Agências e órgãos reguladores (ANATEL, CGI-BR, Registro-BR, NIC-BR, ICPBrasil, CERT-BR, ANTISPAM-BR). Órgãos internacionais. Gestão e regulação de atividades e serviços de Internet: atribuição de endereços IP, registro de domínio, segurança, certificados digitais. Bibliografia Básica: LUCCA, N.; SIMÃO FILHO, A. *Direito & Internet: aspectos jurídicos relevantes*. Vol. 2, São Paulo: Quartier Latin, 2008. Páginas eletrônicas de entidades reguladoras: *Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br)* – <http://www.cgi.br> . *Agência Nacional de Telecomunicações* - <http://www.anatel.gov.br> . *Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil (CERT.br)* <http://www.cert.br/> . *ICP-Brasil - Infra-estrutura de Chaves Públicas Brasileira* <https://www.icpbrasil.gov.br/> Internet Assigned Numbers Authority (IANA) - <http://www.iana.org/>. Bibliografia Complementar: PAESANI, L. *Direito e Internet: Liberdade de Informação, Privacidade e Responsabilidade Civil*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008. COSTA, L. *Direito Internacional Eletrônico*. São Paulo: Quartier Latin, 2008. *Compêndio de Legislação Brasileira sobre Informática, Internet, Telecomunicações e conexos* - <http://www.internetlegal.com.br/legis/>

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 34 horas.

ÁLGEBRA LINEAR: Matrizes. Sistemas de Equações Lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Espaços com Produto Interno. Diagonalização de Operadores. Bibliografia Básica: ANTON, H.; RORRES, C. *Álgebra linear com aplicações*. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. *Álgebra Linear*. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986. CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. *Álgebra linear e aplicações*. 6. ed. São Paulo: Atual, 1990. Bibliografia Complementar: HOFFMANN, K.; KUNZE, R. *Álgebra Linear*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1979. LIMA, E. L. *Álgebra Linear*. 7. ed. Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro: IMPA, 2004. LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. *Álgebra Linear*. 3. ed. Coleção Schaum. São Paulo: Bookman, 2004.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 68 horas.

ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO I: Variáveis e Tipos de Dados; Estrutura Sequencial; Estrutura Condicional; Estruturas de Repetição; Variáveis Compostas Homogêneas e Heterogêneas; Modularização. Bibliografia Básica: FARRER, H. et al. *Algoritmos estruturados*. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. KING, K. N. *C Programming: A Modern Approach*. 2. ed. New York: W. W. Norton & Company, 2008. SEDGEWICK, R. *Algorithms in C, Parts 1-5: Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching and Graph Algorithms*. 3. ed. Indianapolis: Addison-Wesley Professional, 2001. SHACKELFORD, R. L. *Introduction to computing and algorithms*. 1. ed. Boston: Addison Wesley Longman Publishing, 1997. SKIENA, S. S.; REVILLA, M. *Programming Challenges*. 1. ed. New York: Springer, 1999. Bibliografia Complementar: BENTLEY, J. *Programming Pearls*. 2. ed. Indianapolis: Addison-Wesley Professional, 1999. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. *Introduction to algorithms*. 2. ed. Cambridge: MIT Press and New York: McGraw-Hill, 2002. OUALLINE, S. *Practical C Programming*. 3. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc., 1997. EDMONDS, J. *How to Think About Algorithms*. 1. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. HEINEMAN, G.; POLICE, G.; SELKOW, S. *Algorithms in a Nutshell*. 1. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc., 2008. PLAUGER, P.J.; BRODIE, J. *Standard C: guia de referência básica*. São Paulo: McGraw-Hill, 1991. SZWARCFITER J. L.; MARKENZON, L. *Estruturas de dados e seus algoritmos*. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994. WIRTH, N. *Algoritmos e estruturas de dados*. 1.

ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1989.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 102 h horas.

ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO II: Algoritmos Recursivos. Correção de Algoritmos. Ponteiros. Arquivos. Estruturas de Dados Elementares: listas, filas e pilhas. Algoritmos de Ordenação. Tabelas de Dispersão. Listas de Prioridade. Bibliografia Básica: FEOFILOFF, P. *Algoritmos em Linguagem C*, 1. ed. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2009. DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. *C++: how to program*. 5. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2005. SATIR G.; BROWN. D. *C++: the core language*. 1. ed. Sebastopol: O'Reilly & Associates, 1995. SEDGEWICK, R. *Algorithms in C++, Parts 1-5: Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching and Graph Algorithms*. 3. ed. Indianapolis: Addison-Wesley Professional, 2002. STROUSTRUP, B. *The C++ programming language*. 3. ed. Boston: Addison-Wesley, 1997. SKIENA, S. S.; REVILLA, M. *Programming Challenges*. 1. ed. New York: Springer, 1999. SKIENA, S. S. *The algorithm design manual*. 2. ed. New York: Springer, 2008. SZWARCFITER J. L.; MARKENZON, L. *Estruturas de dados e seus algoritmos*. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994. WIRTH, N. *Algoritmos e estruturas de dados*. 1. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1989. ZIVIANI, N. *Projeto de algoritmos com implementações em Pascal e C*. 2. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2004. Bibliografia Complementar: BENTLEY, J. *Programming Pearls*. 2. ed. Indianapolis: Addison-Wesley Professional, 1999. DATTATRI, K.; GAMMA E. *C++: effective object-oriented software construction*. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999. EDMONDS, J. *How to Think About Algorithms*. 1. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. ELLIS, M. A.; STROUSTRUP, B. *The annotated C++ reference manual*. 1. ed. Boston: Addison-Wesley, 1990. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. *Introduction to algorithms*. 2. ed. Cambridge: MIT Press and New York: McGraw-Hill, 2002. HEINEMAN, G.; POLLICE, G.; SELKOW, S. *Algorithms in a Nutshell*. 1. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc., 2008. KLEINBERG, J.; TARDOS, E. *Algorithm Design*. Boston: Addison Wesley, 2005. LOUDON. *Mastering Algorithms with C*. 1. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc., 1999. ROBSON, R. *Using the STL: The C++ standard template library*. 1. ed. New York: Springer-Verlag, 1999. SEDGEWICK, R. *Algorithms*. 2. ed. Boston: Addison-Wesley, 1998. TENENBAUM, A. M.; LANGSAM, Y.; AUGENSTEIN M. J. *Data structures using C*. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1990.

Pré-requisitos: Algoritmos e Programação I.

Carga horária: 102 horas.

ALGORITMOS PARALELOS: Modelos de computação paralela. Modelo de memória compartilhada. Modelo de memória distribuída. Modelos realísticos. Medidas de desempenho. Algoritmos básicos. Algoritmos de ordenação. Algoritmos em grafos. Algoritmos de operações em matrizes. Algoritmos avançados. Programação realística paralela. Bibliografia Básica: CÁCERES, E. N.; MONGELLI, H.; SONG, S. W. *Algoritmos paralelos usando CGM/PVM/MPI: uma introdução*. In: FERREIRA, et. al. *As tecnologias da informação e a questão social*. 1. ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2001. p. 217-278. GRAMA, A. et al. *Introduction to parallel computing*. 2. ed. Boston: Addison Wesley Longman Publishing, 2006. WILKINSON, B.; ALLEN, M. *Parallel programming - techniques and applications using networked workstations and parallel computers*. 1. ed. Upper Sadle River: Prentice Hall, 1999. REIF, J.H. *Synthesys of parallel algorithms* Bibliografia Complementar: GROPP, W.; LUSK, E.; SKJELLUM, A. *Using MPI portable parallel programming with the Message-Passing Interface*. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 1999. JÁJÁ, J. *Introduction to parallel algorithms*. 1. ed. Redwood City: Addison Wesley Longman Publishing, 1992. PACHECO, P. S. *Parallel programming with MPI*. 1. ed. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1996.

Pré-requisitos: Análise de Algoritmos.

Carga horária: 68 horas.

ANÁLISE DE ALGORITMOS: Crescimento de funções: notação assintótica O, Ômega e Teta. Técnicas de Projeto de Algoritmos: Divisão e Conquista, Método Guloso, Programação Dinâmica, Backtracking e Branch-and-Bound. Algoritmos em Grafos. Complexidade: NP-Completude e Redução. Bibliografia Básica: AHO, A. V.; ULLMAN, J. D.; HOPCROFT, J. E. *Data Structures and Algorithms*. Boston: Addison Wesley, 1993. DASGUPTA, S.; PAPADIMITRIOU, C. H.; VAZIRANI, U. *Algorithms*. New York: McGraw-Hill Companies, 2006. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. *Introduction to algorithms*. 2. ed. Cambridge: MIT Press and New York: McGraw-Hill, 2002. KLEINBERG, J.; TARDOS, E. *Algorithm Design*. Boston: Addison Wesley, 2005. Bibliografia Complementar: AHO, A. V.; HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J.D. *The design and analysis of computer algorithms*. 1. ed. Boston: Addison-Wesley Longman Publishing, 1974. BAASE, S.; VAN GELDER, A. *Computer algorithms: introduction to design and analysis*. 2. ed. Boston: Addison-Wesley Longman Publishing, 1988. GOODRICH, M. T.; TAMASSIA, R. *Algorithm design – foundations, analysis, and internet examples*. 1. ed. New York: John Wiley & Sons, 2001. MANBER U. *Algorithms: a creative approach*. 1. ed. Boston: Addison-Wesley Longman Publishing, 1989.

Pré-requisitos: Algoritmos e Programação II e Fundamentos de Teoria da Computação.

Carga horária: 68 horas.

ANÁLISE DE SINAIS E SISTEMAS: Sinais e Sistemas; Sistemas Lineares; Integral de Convolução; Análise de Fourier Contínua; Análise de Fourier Discreta; Transformada de Laplace; Transformada-Z e Introdução aos Filtros Digitais; Métodos de Espaço de Estados. Bibliografia Básica: Simon Haykin and Barry Van Veen, "Signals and Systems", 2nd Edition, 2003 John Wiley & Sons. Inc, ISBN 0-471-16474-7. OPENHEIM, A. "Discrete Time Signal Processing", Prentice-Hall, 3a. Ed., 1999. PROAKS, J. G. , "Introduction to Digital Signal Processing", Macmillian Publishing Company, 1988. Bibliografia Complementar: STEARS, S. D. , "Signal Processing Algorithms in Matlab", Prentice Hall, 1996. WALDMAN, H. – "Processamento de Sinais Digitais", Buenos Aires - Kapelusz, 1987.

Pré-requisitos: Cálculo III e Equações Diferenciais.

Carga horária: 68 horas.

ANÁLISE E PROJETO DE SOFTWARE ORIENTADO A OBJETOS: Introdução aos modelos de processo de desenvolvimento de software. Métodos para análise e projetos de sistemas: estruturado e orientado a objetos. Análise e especificação de requisitos de software. Linguagem de modelagem unificada. Análise e projeto orientado a objetos. Normas para documentação. Ferramentas CASE. Desenvolvimento e implementação de um sistema. Bibliografia Básica: BOOCH, G. et al. *UML – Guia do usuário*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005. LARMAN, C. *Utilizando UML e padrões*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. WAZLAWICK, R. S. *Análise e projeto de sistemas de informação orientados a objetos*. Rio de Janeiro: Campus, 2004. Bibliografia Complementar: FOWLER, M. *UML distilled: a brief guide to the standard object modeling language*. 3. ed. Upple Saddle River: Addison-Wesley, 2003. SCHACH, S. R. *Object-oriented software engineering*. New York: McGraw-Hill, 2007. STUMPF, R. V.; TEAGUE, L. C. *Object oriented systems analysis and design with UML*. New York: McGraw-Hill, 2004.

Pré-requisitos: Linguagem de Programação OO.

Carga horária: 68 horas.

ANÁLISE FORENSE COMPUTACIONAL: Conceitos básicos análise forense. Procedimentos e Políticas de Segurança. Detecção e identificação de comprometimento da segurança (ataques, identificação da autoria). Coleta e análises de evidências. Reconstrução cronológica do ataque. Técnicas e ferramentas. Recuperação do Sistema. Medidas preventivas. Leis. Bibliografia básica: FARMER, D; VENEMA, W. *Perícia Forense Computacional: Como investigar e esclarecer ocorrências no mundo cibernetico*, São Paulo: Pearson, 2006. BISHOP, M. *Introduction to Computer Security*, New Jersey: Pearson, 2005. SCHWEITZER, D. *Incident Response: Computer Forensics Toolkit*. New york: Wiley, 2003. JONES, R. *Internet Forensics*.

Sebastopol: O'Reilly, 2005. Bibliografia complementar: CARVEY, H. *Windows Forensics and Incident Recovery*. Indianapolis: Addison Wesley Professional, 2004. CARRIER, B. *File System Forensic Analysis*. Indianapolis: Addison Wesley Professional, 2005. CHIESA, R.; DUCCI, S.; CIAPPI, S. *Profiling Hackers: The Science of Criminal Profiling as Applied to the World of Hacking*. London: Auerbach Publications, 2008. LUCCA, N.; SIMÃO FILHO, A. *Direito & internet: aspectos jurídicos relevantes*, Quartier Latin, 2008.

Pré-requisitos: Redes de Computadores.

Carga horária: 68 horas.

ANTEPROJETO: Desenvolvimento de um projeto prático, onde se aprofundem conceitos adquiridos ao longo do curso, com acompanhamento de um Professor Orientador, de acordo com o Regulamento do Anteprojeto do Engenharia de Computação/FACOM. Regulamento de Projeto Final do Curso de Engenharia de Computação/FACOM.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 136 horas.

ARQUITETURA DE COMPUTADORES I: Visão geral da arquitetura de um computador. Avaliação de desempenho. Conjunto de instruções. Processador: via de dados e unidade de controle. Pipeline. Hierarquia de memórias: memória cache e memória principal. Entrada e saída: dispositivos de E/S, barramentos, interfaces. Estudo de casos. Bibliografia Básica: PATTERSON, D. A.; HENNESSY, J. L. *Organização e projeto de computadores – Interface hardware/software*. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005. STALLINGS, W. *Arquitetura e organização de computadores*. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2003. TANENBAUM, A. S. *Organização estruturada de computadores*. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2007. Bibliografia Complementar: HAMACHER, C. et al. *Computer organization*. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 2001. HAYES, J. P. *Computer architecture and organization*. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 2002. SHIVA, S. G. *Computer organization, design, and architecture*. 4. ed. New York: CRC, 2007.

Pré-requisitos: Introdução a Sistemas Digitais e Algoritmos e Programação I.

Carga horária: 68 horas.

ARQUITETURA DE COMPUTADORES II: Tendências tecnológicas. Avaliação de desempenho. Pipeline. Paralelismo em nível de instrução, escalonamento de instruções, predição de desvios e especulação. Arquiteturas de despacho múltiplo. Hierarquia de memórias. Sistemas de E/S e dispositivos de armazenamento. Modelos de arquiteturas paralelas. Arquiteturas multi-core, multiprocessadores, clusters, consistência de caches e redes de interconexão. Estudo de casos. Bibliografia Básica: HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A. *Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa*. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2008. STALLINGS, W. *Computer organization and architecture: design for performance*. 7. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2006. CULLER, D. E.; SINGH, J. P. *Parallel computer architecture - A Hardware/Software Approach*. 1. ed. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1999. Bibliografia Complementar: SHEN, J. P.; LIPASTI, M. H. *Modern processor design - Fundamentals of Superscalar Processors*. 1. ed. New York: McGraw-Hill, 2004. KAEKI, D.; YEW, P.-C. *Speculative execution in high performance computer architectures*. 1. ed. Boca Raton CRC Press, 2005. LENOSKI, D. E.; WEBER, W-D. *Scalable shared memory multiprocessing*. 1. ed. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1995.

Pré-requisitos: Arquitetura de Computadores I.

Carga horária: 68 horas.

ARQUITETURA TCP/IP: Camadas da Arquitetura TCP/IP: rede, transporte e aplicação. Roteamento estático e dinâmico. Roteamento avançado – protocolos interno, externo e multicast; e troubleshooting. IPv6. Protocolos de transporte. Controle de congestionamento. Camada de aplicação: aspectos gerais e serviços stand-alone e sob demanda. Bibliografia Básica: KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. *Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down*. 3. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2005. FOROUZAN, B. A.; FEGAN, S. C.

Protocolo TCP/IP. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. [SCRIMGER, R. TCP/IP, a Bíblia.](#)
Rio de Janeiro: Campus, 2002. Bibliografia Complementar: COMER, D. E. *Computer networks and internets.* 5. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2008. PETERSON, L. L.; DAVIE, B. S. *Computer networks: a systems approach.* 4. ed. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2007.
SOUSA, L. B. *TCP/IP Básico & Conectividade em Redes.* 3. ed. São Paulo: Érica, 2006.

Pré-requisitos: Redes de Computadores.

Carga horária: 68 horas.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES: Desenvolvimento de atividades complementares, de acordo com o Regulamento das Atividades Complementares do Curso de Engenharia de Computação/FACOM. Bibliografia: Regulamento de Atividades Complementares do Curso de Engenharia de Computação/FACOM.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 136 horas.

BANCO DE DADOS I: Conceitos Básicos: Banco de Dados, Sistemas de Gerenciamento de Banco de dados, Modelagem de Dados. Modelos Conceituais: Modelo Entidade-Relacionamento e Modelo Relacional. Linguagens de Consulta: Álgebra Relacional e SQL. Princípios de projeto de banco de dados: Dependência Funcional e Normalização. Bibliografia Básica: ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. *Fundamentals of database systems.* 5. ed. Boston: Addison-Wesley, 2006. RAMAKRISHNAN, R. *Database management systems.* 1. ed. New York: McGraw-Hill, 1997. SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHA, S. *Sistema de banco de dados.* 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006. Bibliografia Complementar: GARCIA-MOLINA, H.; ULLMAN, J. D.; WIDOM, J. *Database systems - the complete book.* 1. ed. Upper Sadle River: Prentice Hall, 2002. GUIMARÃES, C. C. *Fundamentos de bancos de dados,* 1. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2003. HEUSER, C. A. *Projeto de banco de dados.* 5. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2004.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 68 horas.

BANCO DE DADOS II: Algoritmos para Projeto de Banco de Dados. Armazenamento de Dados. Estruturas de Indexação de Arquivos. Processamento e Otimização de Consultas. Conceitos e Processamento de Transações: Introdução, Técnicas de Controle de Concorrência e Técnicas de Recuperação de Banco de Dados. Tecnologias Emergentes: Data Warehousing e Data Mining. Tópicos Avançados: Bancos de Dados Distribuídos. Bibliografia Básica: ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B., *Fundamentals of database systems.* 5. ed. Boston: Addison-Wesley Longman Publishing, 1999. GARCIA-MOLINA, H.; ULLMAN, J. D.; WIDOM, J. *Database systems - the complete book.* 1. ed. Upper Sadle River: Prentice Hall, 2002. ÖZSU, M. T.; VALDURIEZ, P. *Principles of Distributed Database Systems.* 2. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1999. Bibliografia Complementar: MACHADO, F. N. R. *Tecnologia e projeto de data warehouse.* São Paulo: Érica, 2004. ÖZSU, M. T.; VALDURIEZ, P. *Princípios de sistemas de bancos de dados distribuídos.* 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001. SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHA, S. *Sistema de banco de dados.* 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

Pré-requisitos: Banco de Dados I.

Carga horária: 68 horas.

CABEAMENTO ESTRUTURADO: Conceito de Cabeamento Estruturado. Normas para sistemas de cabeamento e aterrramento. Ferramentas para confecção de cabos de par trançado. Ferramenta para construção de diagramas de rede. Certificação e Testes do Sistema de Cabeamento Estruturado. Bibliografia Básica: PINHEIRO, J. M. *Guia Completo de Cabeamento de Redes.* Rio de Janeiro: Campus, 2003. MARIN, P. S. *Cabeamento Estruturado - Desvendando Cada Passo - Do Projeto À Instalação.* São Paulo: Érica, 2008. MEDOÉ, P. A. *Cabeamento de redes na prática.* São Paulo: Saber. Bibliografia Complementar: COELHO, P. E. *Projeto de Redes Locais com Cabeamento Estruturado.* Belo Horizonte: Instituto Online,

2003. DERFLER, F.; FREED, L. *Tudo sobre cabeamento de redes*. Rio de Janeiro: Campus, 1994. MORIMOTO, C. *Redes, Guia Prático*. São Paulo: GDH Press e Sul Editores, 2008.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 34 horas.

CÁLCULO I: Funções de uma Variável. Limite e Continuidade. Derivada e Aplicações.
Bibliografia Básica: ANTON, H; BIVENS, I.; DAVIS, S. *Cálculo: um novo horizonte*. Vol. 1. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. ÁVILA, G. S. S. *Cálculo das funções de uma variável*. Vol. 1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. ÁVILA, G. S. S. *Cálculo das funções de uma variável*. Vol. 2. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. Bibliografia Complementar: GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. Vol. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. Vol. 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. LEITHOLD, L. *O cálculo com geometria analítica*. Vol. 1. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1994.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 102 horas.

CÁLCULO II: Integrais e Aplicações. Funções Vetoriais. Funções de Várias Variáveis. Máximos e Mínimos. Integral Dupla e Tripla. Bibliografia Básica: ANTON, H; BIVENS, I.; DAVIS, S. *Cálculo: um novo horizonte*. Vol. 2. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. ÁVILA, G. S. S. *Cálculo das funções de uma variável*. Vol. 2. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. ÁVILA, G. S. S. *Cálculo das funções de uma variável*. Vol. 3. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. Bibliografia Complementar: GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. Vol. 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. Vol. 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. LEITHOLD, L. *O cálculo com geometria analítica*. Vol. 2. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1994.

Pré-requisitos: Cálculo I e Vetores e Geometria Analítica.

Carga horária: 102 horas.

CÁLCULO III: Integral de Linha. Integral de Superfície. Sequências e Séries Numéricas. Equações Diferenciais Ordinárias. Bibliografia Básica: BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. *Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno*. 8a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. KREYSZIG, E. *Matemática Superior para Engenharia*. Vol. 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. *Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis*. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 2004. Bibliografia Complementar: DOERING, C. I.; LOPES, A. O. *Equações Diferenciais Ordinárias*, Rio de Janeiro: IMPA, 2007. GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. Vol. 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. Vol. 4. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

Pré-requisitos: Cálculo II.

Carga horária: 102 horas.

CIRCUITOS ELÉTRICOS: Análise de Redes e Medidas Elétricas e Magnéticas; Circuitos de Primeira Ordem; Circuitos de Segunda Ordem; Análise Senoidal; Circuitos Polifásicos; Transformada de Laplace; Resposta em Freqüência; Acoplamento Magnético, Transformadores e Máquinas Elétricas. Bibliografia Básica: J. W. Nilsson and S. A. Riedel. Circuitos Elétricos. LTC. Charles K. Alexander and Matthew N. O. Sadiku. Fundamentos de Circuitos Elétricos. Bookman. Luiz de Queiroz Orsini e Denise Consonni. Curso de Circuitos Elétricos - Vol. 1 – 2ª. Edição. Luiz de Queiroz Orsini e Denise Consonni. Bibliografia Complementar: Curso de Circuitos Elétricos - Vol. 2.

Pré-requisitos: Cálculo III e Equações Diferenciais

Carga horária: 68 horas.

CIRCUITOS ELETRÔNICOS: Semicondutores, Junções Semicondutoras e Diodos Semicondutores; Transistores Bipolares e Transistores de Efeito de Campo: Funcionamento e Circuitos Básicos de Polarização; Modelagem e Análise para Pequenos Sinais em Transistores;

Circuitos Integradores Lineares; Aplicações de Amplificadores Operacionais; Multivibradores e Osciladores; Noções Sobre Fonte de Alimentação. Laboratório de Circuitos Eletrônicos. Bibliografia Básica: BOYLESTAD, D. e NASHELSKY, I.. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. Ed. Prentice Hall do Brasil, 1984; MILLMAN, J. e HALKIAS, Chvistos C.. Eletrônica. McGraw-Hill, 1981; MALVINO, Albert P.. Eletrônica. McGraw-Hill, 1987; MELLO, Hilton A.. Bibliografia Complementar: Circuitos Integrados. Ed. Edgard Blücher.

Pré-requisitos: Física III e Circuitos Elétricos.

Carga horária: 102 horas.

COMÉRCIO ELETRÔNICO: Princípios e impactos em serviços. Marketing. Mercado e concorrência. Componentes técnicos para uma solução de comércio eletrônico. Aplicações Web. Servidores de banco de dados. Aplicações específicas de comércio. Segurança. Planejamento e dimensionamento da aplicação. Marketing na área digital. Desenvolvimento de web-sites competitivos. Bibliografia Básica: LAUDON, K. C.; TRAVER, C. G. *E-commerce: business, technology, society*. 4. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2008. RAYPORT, J.; JAWORSKI, B. *Introduction to e-commerce*. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 2003. SCHNEIDER, G. *Electronic commerce*. 7. ed. New York: Course Technology, 2006. Bibliografia Complementar: MCNURLIN, B. C.; SPRAGUE, R. H. *Information systems management in practice*. 7. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2005. OBAIDAT, M.; BOUDRIA, N. *Security of e-systems and computer networks*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. TURBAN, E. et al. *Electronic commerce: a managerial perspective* 2008. New Jersey: Prentice-Hall, 2008.

Pré-requisitos: Programação para a Web.

Carga horária: 68 horas.

COMPILADORES I: Introdução à compilação. Análise léxica. Análise sintática. Tradução dirigida por sintaxe. Verificação de tipos. Ambientes de tempo de execução. Máquinas virtuais. Geração de código intermediário. Construção de um compilador. Bibliografia Básica: AHO.A. V.; LAM, M. S.; SETHI, R. *Compiladores : princípios, técnicas e ferramentas*. 2. ed. São Paulo: Addison-Wesley (Pearson), 2007. APPEL, A. W. *Modern compiler implementation in Java*. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2003. SEBESTA, R. W. *Concepts of programming languages*. 8. ed. New York: Addison-Wesley, 2007. Bibliografia Complementar: COOPER, k.; TORCZON, L. *Engineering a compiler*. 1. ed. San Francisco: Morgan-Kaufmann Publishers, 2003. GRUNE, D.; BAL H.; LANGENDOEN, K. *Projeto moderno de compiladores - implementação e aplicações*. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001. LOUDEN, K. *Compiladores: princípios e práticas*. 1. ed. São Paulo: Thompson Pioneira, 2004.

Pré-requisitos: Linguagens Formais e Autômatos e Algoritmos e Programação I.

Carga horária: 102 horas.

COMPILADORES II: Otimização. Geração de código. Ferramentas para construção de compiladores. Técnicas avançadas de construção de um compilador. Bibliografia Básica: AHO.A. V.; LAM, M. S.; SETHI, R. *Compiladores : princípios, técnicas e ferramentas*. 2. ed. São Paulo: Addison-Wesley (Pearson), 2007. APPEL, A. W. *Modern compiler implementation in Java*. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2003. SEBESTA, R. W. *Concepts of programming languages*. 8. ed. New York: Addison-Wesley, 2007. Bibliografia Complementar: COOPER, k.; TORCZON, L. *Engineering a compiler*. 1. ed. San Francisco: Morgan-Kaufmann Publishers, 2003. GRUNE, D.; BAL H.; LANGENDOEN, K. *Projeto moderno de compiladores - implementação e aplicações*. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001. LOUDEN, K. *Compiladores: princípios e práticas*. 1. ed. São Paulo: Thompson Pioneira, 2004.

Pré-requisitos: Compiladores I.

Carga horária: 68 horas.

COMPORTAMENTO ORGANIZACIONAL: Fundamentos de Comportamento Organizacional. Análise crítica das contribuições das teorias administrativas. Valores, atitudes e satisfação com o trabalho. Motivação. Comunicação. Liderança. Estilos gerenciais. Grupos e equipes de trabalho. Clima e cultura organizacional. Mudança e aprendizagem organizacional.

Poder e política. Conflito e negociação. Bibliografia Básica: DESSLER, G. *Administração de Recursos Humanos*. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003. GIL, A. C. *Gestão de pessoas - enfoque nos papéis profissionais*. São Paulo: Atlas, 2001. ROBBINS, S. P. *Comportamento organizacional*. 11. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. Bibliografia Complementar: CHIAVENATO, I. *Gestão de pessoas*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004. SHERVINGOTN, M. *Coaching integral: além do desenvolvimento pessoal*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005. VERGARA, S.C. *Gestão de pessoas*. São Paulo: Atlas, 2000.

Pré-requisitos: Introdução à Administração.

Carga horária: 68 horas.

COMPUTAÇÃO DE ALTO DESEMPENHO: Algoritmos paralelos e distribuídos. O papel do compilador. Arquiteturas de alto desempenho. Programação paralela via memória compartilhada. Algoritmos de eleição de coordenador e exclusão mútua. Bibliografia Básica: ANDREWS, G. *Foundations of multithreaded, parallel, and distributed programming*. 1. ed. Boston: Addison-Wesley Longman Publishing, 2000. CHAPMAN, B. et al. *Using OpenMP Portable Shared Memory Parallel Programming*, 1. ed. Cambridge: MIT Press, 2007 GRAMA, A. et al. *Introduction to parallel computing*. 2. ed. Boston: Addison Wesley Longman Publishing, 2006. Bibliografia Complementar: BUYYA, R. *High Performance Cluster Computing: Architectures and Systems – vol. 1*. Upper Sadle River: Prentice Hall, 1999. HWANG, K.; XU, Z. *Scalable parallel computing*. 1. ed. New York: McGraw-Hill, 1998. WILKINSON, B.; ALLEN, M. *Parallel programming - techniques and applications using networked workstations and parallel computers*. 1. ed. Upper Sadle River: Prentice Hall, 1999.

Pré-requisitos: Estruturas de Dados e Programação.

Carga horária: 68 horas.

COMPUTAÇÃO E SOCIEDADE: Aspectos sociais, econômicos, legais e profissionais da computação. Aspectos estratégicos do controle da tecnologia. Mercado de trabalho. Aplicações da computação: educação, medicina, etc. Previsões de evolução da computação. Segurança, privacidade, direitos de propriedade, acesso não autorizado. Códigos de ética profissional. Doenças profissionais. Bibliografia Básica: MASIERO, P. C. *Ética em computação*. São Paulo: Editora da USP, 2000. MORLEY, D. *Understanding computers: today and tomorrow*. 12. ed. New York: Course Technology, 2008. SBC. *Regulamentação da profissão*. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.sbc.org.br/index.php?language=1&subject=107>. Página acessada em 12 de abril de 2008. Bibliografia Complementar: HOLMES, W. N. *Computers and people: essays from the profession*. New York: Wiley-IEEE, 2006. QUINN, M. *Ethics for the information age*. 3. ed. New York: Addison-Wesley, 2008. WINSTON, M.; EDELBACH, R. *Society, ethics, and technology*. 4. ed. New York: Wadsworth, 2008.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 68 horas.

COMPUTAÇÃO GRÁFICA: Fundamentos. Modelagem geométrica. Modelos de iluminação. Câmara virtual. Síntese de imagens. Animação. Bibliografia Básica: FOLEY, J. D. et al. *Computer graphics: principles and practice in C*. 2. ed. New York: Addison-Wesley, 1995. GLASSNER, A. S. *An Introduction to ray tracing*. Oxford: Morgan Kauffman, 1989. WATT, A. *3D computer graphics*. 3. ed. New York: Addison-Wesley, 2000. Bibliografia Complementar: LENGYEL, E. *Mathematics for 3D game programming and computer graphics*. 2. ed. Boston: Charles River Media, 2003. SHIRLEY, P. et al. *Fundamentals of computer graphics*. 2. ed. Wellesley: A K Peters, 2005. SUFFERN, K. *Ray Tracing from the ground up*. Wellesley: A K Peters, 2007.

Pré-requisitos: Vetores e Geometria Analítica e Estruturas de Dados e Programação.

Carga horária: 68 horas.

COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO: Interpretação, produção e apresentação de textos técnico-científicos. Revisão gramatical. Bibliografia Básica: BECHARA, E. *Moderna gramática portuguesa*. 37. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009. MATTAR NETO, J. A. A

metodologia científica na era da Informática. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2007. NETTO, A. A. O.; MELO, C. *Metodologia da pesquisa científica.* 3. ed. Florianópolis: Visual Books, 2008. Bibliografia Complementar: AZEREDO, J. C. *Gramática Houaiss da Língua Portuguesa.* São Paulo: Publifolha, 2009. LAKATOS, E. M. *Metodologia científica.* 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007. SEVERINO, A. J. *Metodologia do Trabalho Científico.* 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 68 horas.

COMUNICAÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS: Classificação dos sinais, Conceitos básicos de comunicação de dados, Regeneração de sinal, Código de linha, Interferência de símbolos, Equalização, Técnicas de modulação e demodulação, Conceitos de sincronismo, Interfaces digitais, Digitalização, Multiplexação, PDH e SDH, Redes de Comunicação Ótica, Redes de Comunicação via Satélite. Bibliografia Básica: ABDALA JUNIOR, H. Tecnologias e Redes de Comunicação Convergente. Brasília: UnB, 2008. FOROUZAN, B. A. *Comunicação de Dados e Redes de Computadores.* São Paulo: McGraw-Hill, 2008. STALLINGS, W. *Data and Computer communications.* 8. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2006. Bibliografia Complementar: HAYKIN, S.; MOHER, M. *An Introduction to Analog and Digital Communications.* 2. ed. New York: Wiley, 2006. HORAK, R. *Telecommunications and Data Communications Handbook.* 2. ed. New York: Wiley-Interscience, 2008. WHITE, C. *Data communications and computer networks: a business user's approach.* 4. ed. New York: Course Technology, 2006.

Pré-requisitos: Probabilidade e Estatística.

Carga horária: 68 horas.

CONTROLE E SERVOMECANISMOS: Introdução aos Sistemas de Controle; Funções de Transferência e Álgebra de Blocos; Técnicas de Análise de Sistemas: Resposta Temporal, Diagramas de Bode e Lugar das Raízes; Técnicas de Compensação no Tempo e em Freqüência; Estabilidade de Sistemas Contínuos no Tempo; Servomecanismo. Laboratório: amplificadores Operacionais e Estudo de Efeito de Carga; Sistemas de Segunda Ordem; Estudos de Pólos na Origem e Estudos de Pólos Dominantes; Estabilidade Relativa; Estudo de Compensação de Sistemas; Características de Sistemas de Controle. Bibliografia Básica: KATSUHIRO, O. Engenharia de Controle Moderno. Ed. Prentice Hall do brasil; JOSE Jr., Distefano. Coleção Schaum. Ed. McGraw Hill; Engenharia de Sistemas de Controle Norman S. Nise – 3^a Edição Editora LTC – 2002.; Engenharia de Controle Moderno Katsuhiko Ogata – 4^a edição Editora Prentice Hall – 2003. Bibliografia Complementar: Sistemas de Controle e Realimentação Charles L. Phillips; Royce D. Harbor – 1º edição Editora Makron Books

Pré-requisitos: Circuitos elétricos e Análise de sinais e sistemas

Carga horária: 102 horas.

DESENHO TÉCNICO POR COMPUTADOR: Introdução ao Desenho Técnico, Materiais e sua Aplicação; Normas Técnicas para Desenho; Desenho Projetivo, Projeção Cônica, Projeção Cilíndrica; Métodos Descritivos; Vistas Ortográficas Principais e Auxiliares; Vistas Ortográficas Seccionais: Cortes e Seções; Cotagem, Perspectiva, Sombra; Interpretação e Solução de Problemas Utilizando Gráficos; Aplicações de Computadores na Elaboração de Desenhos. Bibliografia Básica: FRECH, Thomas E.. Desenho Técnico; PEREIRA, Ademar. Desenho Técnico Básico; OBERG, L.. Desenho Arquitetônico; Bibliografia Complementar: MONTENEGRO, Gildo A.. Desenho Arquitetônico; Apostilas.

Pré-requisitos: sem pré-requisitos.

Carga horaria: 68 horas

ECONOMIA: Os problemas econômicos; organização social; Mecanismos de coordenação da atividade econômica; A racionalidade econômica; Mercado; Papel do Governo. Decisão dos Consumidores. Organização da produção e custos. Equilíbrio de mercado competitivo; Demanda; Política fiscal. Moeda; Política monetária; Trocas internacionais. Taxa de Câmbio e finanças internacionais; Expansão agrícola; A crise de um sistema. Mudanças no padrão de

acumulação. O surto de industrialização; Desequilíbrios e pontos de estrangulamento na economia brasileira Investimentos estrangeiros no Brasil; Perspectivas da economia brasileira. Bibliografia Básica: CASTRO, A. B.; LESSA, C. *Introdução à economia*. 37. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2005. MANKIW, N. G. *Introdução à economia – tradução da 3ª ed. norte-americana*. São Paulo: Thomson Pioneira, 2004. VASCONCELLOS, M. A. S.; GREMAUD, A.; TONETO JR., R. *Economia brasileira contemporânea*. São Paulo: Saraiva. 2004. Bibliografia Complementar: PINHO, D. B.; VASCONCELLOS; M. A. S. (Org.). *Manual de economia*. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003. VASCONCELLOS, M.A.S.; GARCIA, M.E. *Fundamentos de economia*. São Paulo: Saraiva, 2002. WONNACOTT, P.; WONNACOTT, R. *Economia*. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 68 horas.

EMPREENDEDORISMO: Empreendedorismo e seus Conceitos. Motivos para Empreender. Perfil do Empreendedor. Influência da Atividade Empreendedora. O Empreendedorismo no Âmbito Nacional. Construção de um Empreendimento. Bibliografia Básica: DOLABELA, F. *Oficina do empreendedor*. São Paulo: Cultura, 1999. DOLABELA, F. *O segredo de Luísa*. 2. ed. São Paulo: Cultura, 2006. DORNELAS, J. C. A. *Empreendedorismo: transformando idéias em negócio*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005. Bibliografia Complementar: MAXIMIANO, A. C. A. *Administração para empreendedores*. São Paulo: Prentice-Hall, 2006. SOUZA, E. C. L.; GUIMARÃES, T. A. *Empreendedorismo: além do plano de negócio*. São Paulo: Atlas, 2005. LUECKE, R. *Ferramentas para empreendedores*. São Paulo: Record, 2006.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 68 horas.

ENGENHARIA DE SOFTWARE: Introdução à engenharia de software. Modelos de processos de desenvolvimento de software. Técnicas de gerenciamento e planejamento de software. Requisitos e especificação de software. Métodos de análise e projeto de software. Manutenção de software. Reengenharia e engenharia reversa. Ferramentas e ambientes de software. Padrões de desenvolvimento e documentação de software. Bibliografia Básica: PFLEEEGER, S. L. *Engenharia de software*. 2. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2004. PRESSMAN, R. S. *Engenharia de software*. São Paulo: Makron Books, 2006. SOMMERRVILLE, I. *Engenharia de software*. 8. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2007. Bibliografia Complementar: GHEZZI, C. et al. *Fundamentals of software engineering*. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2002. SCHACH, S. R. *Object-oriented and classical software engineering*. 7. ed. New York: McGraw-Hill, 2007. VON MAYRHAUSER, A. *Software engineering – methods and management*. San Diego: Academic Press, 1990. Normas técnicas de Engenharia de Software.

Pré-requisitos: Algoritmos e Programação I.

Carga horária: 68 horas.

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS: Transformada de Laplace. Resolução de Equações Diferenciais Ordinárias por Séries. Séries de Fourier. Integral de Fourier. Equações Diferenciais Parciais. Bibliografia Básica: BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. *Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno*. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. KREYSZIG, E. *Matemática Superior para Engenharia*. Vol. 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. KREYSZIG, E. *Matemática Superior para Engenharia*. Vol. 2. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Bibliografia Complementar: DOERING, C. I.; LOPES, A. O. *Equações Diferenciais Ordinárias*, Rio de Janeiro: IMPA, 2007. SIMMONS, G. *Equações diferenciais: teoria, técnica e prática*. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. WREDE, R. C.; SPIEGEL, M. R. *Cálculo Avançado*. Coleção Schaum. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2003.

Pré-requisitos: Cálculo II.

Carga horária: 68 horas.

ESTÁGIO OBRIGATÓRIO: Desenvolvimento de atividades em que se apliquem os conceitos adquiridos ao longo do curso, em empresas da região, com acompanhamento de um Professor

Orientador, de acordo com o Regulamento de Estágio do Curso de Engenharia de Computação/FACOM. Bibliografia: Regulamento de Estágio do Curso de Ciência da Computação/FACOM. Pré-requisitos: nenhum. Carga horária: 374 horas.

ESTRUTURAS DE DADOS E PROGRAMAÇÃO: Árvores Binárias de Busca; Árvores Balanceadas: AVL, Árvores Rubro-negras, B-Árvore. Busca Digital: Árvore Digital, Árvore Digital Binária e Árvore Patrícia. Processamento de Cadeias: Busca de Padrão e Compactação de Dados. Bibliografia Básica: CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. *Introduction to algorithms*. 2. ed. Cambridge: MIT Press and New York: McGraw-Hill, 2002. DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. *Java: how to program*. 7. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2006. KNUTH, D. E. *The art of computer programming : fundamental algorithms*. 3. ed. Redwood City: Addison Wesley Longman Publishing, 1997. SZWARCFITER J. L.; MARKENZON, L. *Estruturas de dados e seus algoritmos*. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994. Bibliografia Complementar: BENTLEY, J. *Programming Pearls*. 2. ed. Indianapolis: Addison-Wesley Professional, 1999. BRONSON, G. J. *A First book of Java*. 1. ed. Pacific Grove: Brooks/Cole Publishing Co, 2001. EDMONDS, J. *How to Think About Algorithms*. 1.ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. DEITEL, H. M; DEITEL, P. J. *The complete Java 2 training course with Book*. 3. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999. GUSFIELD, D. *Algorithms on strings trees and sequences*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. KLEINBERG, J.; TARDOS, E. *Algorithm Design*. Boston: Addison Wesley, 2005. SKIENA, S. S. *The algorithm design manual*. 2. ed. New York: Springer, 2008

Pré-requisitos: Algoritmos e Programação II.
Carga horária: 102 horas.

FÍSICA I: Cinemática do ponto. Leis de Newton. Estática e dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação de energia. Momento linear e sua conservação. Colisões. Momento angular da partícula e de sistema de partículas. Rotação de corpos rígidos. Bibliografia Básica: HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; MERRILL, J. *Fundamentos de Física: mecânica*. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006. NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de física básica – vol. I*. 4. ed. rev. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. *Física I – mecânica*. 12. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2008. Bibliografia Complementar: ALONSO, M.; FINN, E. J. *Física, um curso universitário*. v. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 1986. LUIZ, A. M. *Física 1 – mecânica*. São Paulo: Livraria da Física, 2006. TIPLER, P. A. *Física para cientistas e engenheiros*. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.

Pré-requisitos: nenhum.
Carga horária: 68 horas.

FÍSICA II: Trabalho e Energia. Momento Linear. Estática. Oscilações. Gravitação. Fluídos. Ondas. Termodinâmica. Bibliografia Básica: Halliday, D., Resnick, B. Física, volumeII.. Livros Técnicos e Científicos Ed. S/A.Sears, F. W., Zenansky. Física, volume II. Livros Técnicos e científicos Ed. S/A. Alonso, M. Finn, J. Física, volume I. Ed. Edgard Blücher. Ference, Jr. Lenon., Stepenhenson. Curso de Física. Calor, Ondas, Som e Luz. Ed. Edgard Blücher. Tipler, Paul A. Física, volume Ib. Halliday e Resnick, Fundamentos de Física , vol 2 Livros Técnicos e Científicos ed. S/A. Bibliografia Complementar: Helene, O.A.M. Vanin, V.R. “Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental”, 2a. edição, Edgard Blücher, 1991. Vuolo, J. H. “Fundamentos da Teoria de Erros”, 2a. edição Edgard Blücher, 2000. James, F. “MINUIT - Function Minimization and Error Analysis”, Reference Manual - Version 94.1, CERN-PLLW D506, 1994.

Pré-requisitos: Física I
Carga horária: 68 horas

FÍSICA III: Eletrostática. Experimentos em eletrostática. Eletrodinâmica. Experimentos em eletrodinâmica. Eletromagnetismo. Experimentos em eletromagnetismo Propriedades

magnéticas da matéria. Oscilações eletromagnéticas. Correntes alternadas. Bibliografia Básica: NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de física básica – vols. III e IV*. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. *Física, volumes III e IV*. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. *Fundamentos da física – vols. III e IV*. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994. Bibliografia Complementar: ALONSO, M.; FINN E. J. *Física um curso universitário – vol II*, 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1981. PURCELL, E. M. *Curso de física de Berkeley - eletricidade e magnetismo – vol. III*. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1994. TIPLER, P. A. *Física – vol. II*. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1986.

Pré-requisitos: Física I.

Carga horária: 68 horas.

FUNDAMENTOS DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA: Circuitos de corrente contínua. Conceitos fundamentais de Eletromagnetismo. Introdução à tensão alternada. Sistema de Energia, Redundância, Aterrramento, Segurança. Bibliografia Básica: MARKUS, O. *Eletricidade - Circuitos em Corrente Alternada*. São Paulo: Érica, 2000. WALKER, J.; HALLIDAY, D.; RESNICK, R. *Fundamentos de Física - Eletromagnetismo*. 8. ed. São Paulo: Editora JC, 2009. CREDER, H.; *Instalações Elétricas*. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. Bibliografia Complementar: BUCK, J.A.; HAYT Jr, W.H.; *Eletromagnetismo*. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill Interamericana, 2008. CIPELLI, M.; MARKUS, O. *Eletricidade - Circuitos em Corrente Contínua*. São Paulo: Editora Érica, 1999. CAMINHA, A.; *Introdução a Proteção dos Sistemas Elétricos*. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1977.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 68 horas.

FUNDAMENTOS DE FENÔMENOS DE TRANSPORTE: Introdução à mecânica dos fluidos. Estática dos fluidos incompreensíveis. Cinemática dos fluidos. Escoamento. Medidas de pressão, velocidade e vazão, verificação do princípio da conversão da massa e aplicações. Perdas de carga. Transferência de calor e massa. Condução de calor em regime permanente e em regime não permanente. Convecção natural e forçada. Transmissão de calor com mudança de fase. Bibliografia Básica: ARAÚJO, E.. Transmissão de Calor. Ed. LTC, 1978; BENNET, D.O. e MYERS, J. E.. Fenômenos de Transporte - Quantidade de Movimento, Calor e Massa. McGraw Hill, 1978; FOX, R.W. e Mc DONALD, A.T.. Introdução à Mecânica dos Fluidos. Ed. Guanabara Dois; GILES, R.V.. Mecânica dos Fluidos e Hidráulica. Ed. McGraw Hill; HOLMAN, J.P.. Transferência de Calor. McGraw Hill do Brasil, 1983; KREITH, F. Princípios de Transmissão de Calor. Ed. Edgard Blucher, 1977; SISSON, L.E. e PITTS, D.R.. Bibliografia Complementar: Fenômenos de Trasportes. Ed. guanabara Dois, 1978; SHAMES, I.H.. Mecânica dos Fluidos. Ed. Blucher; STREETER, V.L.. Mecânica dos Fluidos. Ed. McGraw Hill; VIEIRA, R.C.C.. Atlas de Mecânica dos Fluidos. Ed. Edgard Blucher

Pré-requisitos: Cálculo III e Física I

Carga horária: 68 horas

FUNDAMENTOS DE QUÍMICA: Elementos Químicos e as Propriedades Periódicas; Ligações Químicas; Algumas Funções Orgânicas e Inorgânicas; Reações Químicas; Cálculo Estequiométrico de Reações Químicas; Corrosão e Proteção; Eletrodeposição; Combustíveis; Tintas e Vernizes; Lubrificantes. Bibliografia Básica: RUSSEL, J.B.. Química Geral. Ed. McGraw Hill, 1981; BRADY, J.E. e HUMISTON, C.. Química Geral. LTC, 1981; MASTERTON, W.L. e SLOWINSKI, E.J.. Química Geral Superior. Ed. Interamericana, 1978; Bibliografia Complementar: COMPANIN, A.L.. Ligação Química. Edgard Blucher, 1970; BUENO, W. e outros. Química Geral. McGraw Hill, 1978; O'CONNOR, R.. Fundamentos de Química. Ed. Harbra, 1977;

Pré-requisitos: nenhum

Carga horária: 68 horas

FUNDAMENTOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO: Aspectos conceituais da informação. Fundamentos e classificações de sistemas de informação. Sistemas de informação gerenciais e de apoio à decisão. Custos e orçamentos. Organização da informática na empresa. Aplicações. Uso estratégico da tecnologia da informação. Tecnologias propulsoras da TI nas empresas. Novas tecnologias da comunicação e da informação. Bibliografia Básica: CASSARRO, A. C. *Sistemas de Informações para tomada de decisões*. 3. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2003. LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. *Sistemas de informação gerenciais*. 7. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2007. O'BRIEN, J. A. *Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da Internet*. São Paulo: Saraiva, 2004. TURBAN, E.; RANIER JR, R. K.; POTTER, R. E. *Administração de Tecnologia da Informação*. Rio de Janeiro: Campus, 2005. Bibliografia Complementar: GUIMARÃES, A. S.; JOHNSON, G. F. *Sistemas de informações: administração em tempo real*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007. MATOS, A. C. M. *Sistemas de informação: uma visão executiva*. São Paulo: Saraiva, 2005. STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. W. *Princípios de sistemas de informação*. São Paulo: Thomson Learning, 2005.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 68 horas.

FUNDAMENTOS DE TEORIA DA COMPUTAÇÃO: Contagem: Conjuntos e Seqüências, Permutações e Combinações, Princípio de Inclusão e Exclusão, Princípio das Casas de Pombo e Teorema Binomial. Predicados: Lógica de Predicados, Proposição, Quantificadores, Conectivos Lógicos. Métodos de Prova. Relações. Indução. Somas e Produtos. Introdução à Teoria do Números. Bibliografia Básica: ABE, J. M.; SCALZITTI, A.; SILVA FILHO, J. I. *Introdução à lógica para a Ciência da Computação*. 2. ed. São Paulo: Arte e Ciência, 2002. DAGHIAN, J. *Lógica e álgebra de boole*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995. GERSTING, J. L. *Fundamentos matemáticos para a ciência da computação*. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1993. Bibliografia Complementar: ROMAN, S. *An introduction to discrete mathematics*. 2. ed. Orlando: Harcourt College Publishers, 1989. ROSEN, K. H. *Discrete mathematics and its applications*. 5. ed. Mc. Graw-Hill, 1999. GRASSMANN, W. K.; TREMBLAY, J. *Logic and discrete mathematics – a Computer Science perspective*. 1. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, Inc., 1996.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 102 horas.

GEOMETRIA COMPUTACIONAL: Conceitos preliminares. Problema do par mais próximo. Fecho convexo. Triangularização de polígonos. Partição de polígonos. Diagramas de Voronoi. Triangularização de Delaunay. Bibliografia Básica: PREPARATA F. P.; SHAMOS M.I. *Computational geometry: an introduction*. 1. ed. New York: Springer-Verlag, New York, 1985. EDELSBRUNNER H. *Algorithms in combinatorial geometry*. 1. ed. Berlin: Springer-Verlag, Berlin, 1987. LASZLO, M. J. *Computational geometry and computer graphics in C++*. 1. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1996. Bibliografia Complementar: MULMULEY, K. *Computational geometry: an introduction through randomized algorithms*. 1. ed. Englewood: Prentice Hall, 1994. O'Rourke, J. *Computational geometry in C*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993. BERG, M. et al. *Computational geometry, algorithms and applications*. 2. ed. New York: Springer Verlag, 2000.

Pré-requisitos: Algoritmos e Programação II e Análise de Algoritmos.

Carga horária: 68 horas.

GERÊNCIA DE REDES: Gerenciamento de redes: arquitetura, bases de informação, protocolos. Gerentes SNMP. Gerenciamento de sistemas operacionais e dispositivos de rede. Bibliografia Básica: CLEMM, A. *Network Management Fundamentals*. Indianapolis: Cisco Press, 2006. FARREL, A. *Network Management Know It All*. San Francisco: Morgan Kauffman, 2008. LOPES, R. V.; SAUVÉ, J. P.; NICOLETTI, P. S. *Melhores Práticas para a Gerência de Redes de Computadores*. Rio de Janeiro: Campus, 2003. Bibliografia Complementar: STALLINGS, W. *SNMPv1, v2, v3 and RMON I and II*. 3. ed. Upper Saddle River: Addison-Wesley, 1999. WALSH, L. *SNMP MIB Handbook - Essential Guide to MIB*

Development, Use and Diagnosis. Lima: Wyndham Press, 2008. WENSTROM, M. [Managing Cisco Network Security.](#) Indianapolis: Cisco Press, 2001.

Pré-requisitos: Arquitetura TCP/IP e Administração de Sistemas.

Carga horária: 68 horas.

GOVERNANÇA DE TI I: Conceitos e importância de Governança de TI. Decisões Estratégicas de TI. Arquétipos de TI para alocação de direitos decisórios. Mecanismos para implantar a Governança de TI. Tipos de governança. Associação da Estratégia, da Governança e o Desempenho. Princípios de Liderança para governança de TI. Bibliografia Básica: ABREU, A. A.; FERRAZ, V. *Implantando a governança de TI da Estratégia à Gestão de Processos e Serviços.* 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2008. WEILL, P.; ROSS, J. W. *Governança de TI - Tecnologia da Informação.* 1 ed. São Paulo: Makron Books, 2005. Bibliografia Complementar: ANTONIOU, G.; DEREMER, D. *Computing and Information Technologies.* Singapore: World Scientific, 2001. WESTERMAN, G.; HUNTER, R. *O Risco TI* 1. ed. São Paulo: Makron Books, 2008. MARCONI, F. V. *Gerenciamento de Projetos de TI.* 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004. IBGC. *Código das Melhores Práticas de Governança Corporativa,* 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

Pré-requisitos: Fundamentos de Tecnologia da Informação.

Carga horária: 68 horas.

GOVERNANÇA DE TI II: Gestão de processos em negócios. Boas práticas no planejamento estratégico da TI. Ferramentas para implementação de padrões. Gerenciamento de outsourcing. Modelos de sourcing. Gerenciamento de contratos, SLA e outsourcing. Bibliografia Básica: MANSUR, R. *Governanca de TI Metodologias Frameworks e Melhores Práticas.* 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2007. LAHTI, C.; PETERSON, R. S. *Conformidade de TI Usando COBIT e Ferramentas Open Source.* Rio de Janeiro: Alta Books, 2006. BROADBENT, M.; KITZIS, E. S. *The new CIO leader: setting the agenda and delivering results.* Boston: Harvard Business School Press, 2005. Bibliografia Complementar: FERNANDES, A. A. A.; FERRAZ, V. *Implantando a governança de TI da Estratégia à Gestão de Processos e Serviços.* 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2008. MAGALHÃES, I. L.; PINHEIRO, W. B. *Gerenciamento de Serviços de TI na Prática* 1. ed. São Paulo: Novatec 2007. CARVALHO, M. S., *Diretrizes para aplicação de governança de TI em órgãos públicos federais brasileiros usando framework COBIT.* Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de Brasília – UCB, 2006.

Pré-requisitos: Governança de TI I.

Carga horária: 68 horas.

IMPLEMENTAÇÃO E EXPERIMENTAÇÃO ALGORÍTMICA: Modelagem de problemas da vida real. O uso de estruturas de dados em implementação de algoritmos. Técnicas para criar programas que se auto-verificam. Experimentação: objetivos, técnicas, limites. Geradores de instâncias. Bibliografia Básica: AUSIELLO, G.; CRESCENZI , P.; GAMBOSSI, G.; KANN, V.; MARCHETTI-SPACCAMELA, A.; PROTASI, M. *Complexity and approximation.* Corrected edition. New York: Springer, 2003. MICHALEWIC Z.; FOGEL, D. B.; *How to solve it - modern heuristics*, New York: Springer-Verlag, 2005. SKIENA, S. S. *The algorithm design manual.* 2. ed. New York: Springer, 2008. Bibliografia Complementar: BAASE, S.; VAN GELDER, A. *Computer algorithms: introduction to design and analysis.* 2. ed. Boston: Addison-Wesley Longman Publishing, 1988. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. *Introduction to algorithms.* 2. ed. Cambridge: MIT Press and New York: McGraw-Hill, 2002. PAPADIMITRIOU, C. H.; STEIGLITZ, K. *Combinatorial optimization: algorithms and complexity.* Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1982.

Pré-requisitos: Estruturas de Dados e Programação e Análise de Algoritmos.

Carga horária: 68 horas.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: Definição e objetivos da IA. Resolução de problemas com técnicas de busca. Esquemas para representação de conhecimento, incerteza e imprecisão.

Sistemas baseados em conhecimento. Aprendizado de máquina: redes bayesianas, árvores de decisão, redes neurais, algoritmos genéticos. Algoritmos heurísticos. Aplicações da IA em áreas da Computação. Bibliografia Básica: BRAGA, A. P. et al. *Redes neurais artificiais – teoria e aplicações*. Rio de Janeiro: LTC, 2000. RUSSEL, S.; NORVIG, P. *Inteligência artificial*. Rio de Janeiro: Campus, 2004. WOOLDRIDGE, M. *An introduction to multiagent systems*. 2. ed. New York: Wiley-Blackwell, 2008. Bibliografia Complementar: BITTENCOURT, G. *Inteligência artificial*: ferramentas e teorias. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006. HAYKIN, S. *Redes neurais: princípios e prática*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. SHOHAM, Y.; LEYTON-BROWN, K. *Multiagent Systems: Algorithmic, Game-Theoretic, and Logical Foundations*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. WITTEN, I. H.; FRANK, E. *Data mining: practical machine learning tools and techniques*. San Francisco: Elsevier, 2005.

Pré-requisitos: Probabilidade e Estatística e Algoritmos e Programação I.

Carga horária: 68 horas.

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR: Conceitos fundamentais da interação humano-computador. Áreas de aplicação. Ergonomia, usabilidade e acessibilidade. Aspectos humanos. Aspectos tecnológicos. Paradigmas de comunicação humano-computador. Intereração com sistemas hipermídia. Métodos e técnicas de projeto, implementação e avaliação. Ferramentas de suporte. Padrões para interfaces. Bibliografia Básica: CHA, H. V.; BARANAUSKAS, M. C. C. *Design e avaliação de interfaces humano-computador*. São Paulo: IME-USP, 2000. DIX, A.; FINLAY, J.; ABOWD, G. D.; BEALE, R. *Human Computer Interaction*. 3. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2005. HARTSON, H. R. *Developing user interfaces: ensuring usability through product and process*. New York: John Wiley, 1993. NIELSEN, J.; LORANGER, H. *Usabilidade na web*. Rio de Janeiro: Campus, 2007. NIELSEN, J. *Usability Engineering*. Boston: Academic Press, 1993. SHARP, H.; ROGERS, Y.; PREECE, J. *Interaction design: beyond human-computer interaction*. 2. ed. New York: John Wiley, 2007. Bibliografia Complementar: MOGRIDGE, B. *Designing interactions*. Cambridge: MIT, 2007. SCHUMMER, T.; LUKOSH, S. *Patterns for computer-mediated interaction*. New York: John Wiley, 2007. TIDWELL, J. *Designing interfaces: patterns for effective interaction design*. Sebastopol: O'Reilly Media, 2005.

Pré-requisitos: Engenharia de Software.

Carga horária: 68 horas.

INTERCONEXÃO E CONFIGURAÇÃO DE ATIVOS DE REDE: Fundamentos teóricos e práticos; protocolos e tecnologias de interconexão. Equipamentos para Interconexão de Redes. Configuração de roteadores e switches. Criação de VLANs. Bibliografia Básica: NASCIMENTO, M. B.; TAVARES, A. C. *Roteadores e Switches*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006. PERLMAN, R. *Interconnections: Bridges, Routers, Switches, and Internetworking Protocols*. New York: Addison-Wesley, 1999. SEIFERT, R.; EDWARDS, J. *The All-New Switch Book: The Complete Guide to LAN Switching Technology*. 2. ed. New York: Wiley, 2008. Bibliografia Complementar: CHAO, H. J.; LIU, B. *High Performance Switches and Routers*. New York: Wiley-IEEE Press, 2007. DALLY, W. J.; TOWLES, B. P. *Principles and Practices of Interconnection Networks*. San Francisco: Morgan Kauffman, 2004. LUCAS, M. W. *Cisco Routers for the Desperate: Router and Switch Management, the Easy Way*. San Francisco: No Starch Press, 2009.

Pré-requisitos: Arquitetura TCP/IP.

Carga horária: 68 horas.

INTRODUÇÃO À ADMINISTRAÇÃO: Fundamentos da administração; o ambiente da administração e da organização; planejamento e estratégia; organização na empresa; liderança nas organizações; controle; a nova organização. Funções na empresa. O processo gerencial. Novas formas de administração e Tecnologias de gestão Organizacional. Ferramentas de Gestão. Novas demandas ambientes para o gestor. Bibliografia Básica: BATEMAN, T. S; SNELL, S. A. *Administração: o novo cenário competitivo*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006. BATEMAN, T.; SNELL, S. A. *Administração: construindo uma vantagem competitiva*. São

Paulo: Atlas, 1998. MAXIMIANO, A. C. A. *Introdução à administração*. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2004. **Bibliografia Complementar:** CHIAVENATO, I. *Os novos paradigmas: como as mudanças estão mexendo com as empresas*. São Paulo: Atlas, 2003. MOTTA, F. C. P.; VASCONCELOS, I. F. G. *Teoria geral da administração*. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006. ROBBINS, S. P. *Administração: mudanças e perspectivas*. São Paulo: Saraiva, 2005.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 68 horas.

INTRODUÇÃO À BIOINFORMÁTICA: Conceitos básicos: Biologia Molecular e Tecnologia do DNA Recombinante. Comparação de seqüências biológicas. Montagem e mapeamento de Fragmentos. Árvores filogenéticas. Rearranjo de genomas. Predição de estruturas. **Bibliografia Básica:** GUSFIELD, D. *Algorithms on strings, trees and sequences*. 1. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. JONES, N. C; PEVZNER, P. *An Introduction to bioinformatics algorithms*. 1. ed. Cambridge: MIT Press, 2004. MOUNT, D. *Bioinformatics: sequence and genome analysis*. 1. ed. Cold Spring Harbor: Cold Spring Harbor Press, 2001. **Bibliografia Complementar:** DURBIN, R. et al. *Biological sequence analysis: probabilistic models of proteins and nucleic acids*. 1. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. PEVSNER, J. *Bioinformatics and functional genomics*. 1. ed. New York: John Wiley & Sons, 2003. SETUBAL, J.; MEIDANIS, J. *Introduction to computational molecular biology*. 1. ed. Boston: PWS Publishing, 1997.

Pré-requisitos: Algoritmos e Programação II.

Carga horária: 68 horas.

INTRODUÇÃO À COMPLEXIDADE COMPUTACIONAL: Máquinas de Turing e tese de Church. O problema da parada. Diagonalização. Como mostrar que um problema é indecidível. A hierarquia de complexidade. As classes P e NP. O teorema de Cook. P-espacó e NP-espacó. O teorema de Savitch. Problemas P-completos. **Bibliografia Básica:** GAREY, M.; JOHNSON, D. *Computers and intractability*. 1. ed. New York: W. H. Freeman, 1979. PAPADIMITRIOU, C. H.; STEIGLITZ, K. *Combinatorial optimization: algorithms and complexity*. 1. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1982. SIPSER, M. *Introduction to the theory of computation*. 2. ed. Boston: Course Technology, 2005. **Bibliografia Complementar:** CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. *Introduction to algorithms*. 2. ed. Cambridge: MIT Press and New York: McGraw-Hill, 2002. HOPCROFT, J. E.; MOTWANI, R.; ULLMAN, J. D. *Introduction to automata theory*. 2. ed. Boston: Addison-Wesley Longman Publishing, 2001. LINZ, P. *An introduction to formal language and automata*. 4. ed. Sudbury: Jones & Bartlett, 2006.

Pré-requisitos: Linguagens Formais e Autômatos.

Carga horária: 68 horas.

INTRODUÇÃO À CONTABILIDADE: Noções preliminares: Ativo, Passivo e Patrimônio Líquido. Processo contábil. Patrimônio: estrutura e variações. Escrituração contábil: contabilização de estoques e de problemas contábeis diversos. Demonstrações contábeis: Elaboração e estruturação. Indicadores Econômicos e Financeiros. **Bibliografia Básica:** CHING, H. Y. *Novas práticas contábeis para a gestão de negócios*. São Paulo: Prentice Hall, 2005. EQUIPE DE PROFESSORES FEA/USP. *Contabilidade introdutória – texto*. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2006. MARION, J. C.; IUDICIBUS, S. *Curso de contabilidade para não contadores – texto*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006. MARTINS, E. *Contabilidade de custos*. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003. **Bibliografia Complementar:** NAGATSUKA, D. A. da S.; TELES, E. L. *Manual de Contabilidade Introdutória*. São Paulo: Thomson Learning. 2002. PADOVEZE, C. L. *Introdução à Contabilidade*. São Paulo: Thomson Learning. 2005. REEVE, J. M.; FESS, P. *Contabilidade Gerencial*. São Paulo: Thomson Learning. 2001.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 68 horas.

INTRODUÇÃO À CRIPTOGRAFIA COMPUTACIONAL: Requisitos da segurança da informação. Métodos clássicos de ciframento. Criptoanálise elementar. Cifras de bloco versus cifras de fluxo. Técnicas para ciframento encadeado. Fundamentos matemáticos da criptografia moderna. Técnicas básicas para a geração de números pseudo-aleatórios. Algoritmos modernos de ciframento: simétricos ou de chave secreta, assimétricos ou de chave pública. Assinaturas digitais: algoritmos e protocolos para autenticação de usuários e não-repúdio de envio de mensagens. Funções de espalhamento (*hashing*) criptográficas e seu uso em protocolos de autenticação de mensagens. Protocolos de suporte: certificação e gerenciamento de chaves. Técnicas para compartilhamento de informações secretas. Estudo de casos. Bibliografia Básica: FERGUSON, N.; SCHNEIER, B. *Practical cryptography*. 1. ed. New York: John Wiley & Sons, 2003. MENEZES, A. J.; VAN OORSCHOT, P. C.; S. A. - *Handbook of applied cryptography*. 1. ed. Boca Raton: CRC Press, 1996. SCHNEIER, B. *Applied cryptography: protocols, algorithms, and source code in C*. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1996. Bibliografia Complementar: BIHAM, E.; SHAMIR, A. *Differential cryptanalysis of the data encryption standard*. 1. ed. London: Springer-Verlag, 1993. KONHEIM, A. G. *Cryptography: a primer*. 1st. ed. New York: John Wiley & Sons, 1981. WELSH, D. *Codes and Cryptography*. 1. ed. New York: Clarendon Press,

Pré-requisitos: Algoritmos e Programação I e Fundamentos de Teoria da Computação.

Carga horária: 68 horas.

INTRODUÇÃO À ECONOMIA: Os problemas econômicos; organização social; Mecanismos de coordenação da atividade econômica; A racionalidade econômica; Mercado; Papel do Governo. Decisão dos Consumidores. Organização da produção e custos. Equilíbrio de mercado competitivo; Demanda; Política fiscal. Moeda; Política monetária; Trocas internacionais. Taxa de Câmbio e finanças internacionais; Expansão agrícola; A crise de um sistema. Mudanças no padrão de acumulação. O surto de industrialização; Desequilíbrios e pontos de estrangulamento na economia brasileira. Investimentos estrangeiros no Brasil; Perspectivas da economia brasileira. Bibliografia Básica: CASTRO, A. B.; LESSA, C. *Introdução à economia*. 37. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2005. MANKIW, N. G. *Introdução à economia – tradução da 3ª ed. norte-americana*. São Paulo: Thomson Pioneira, 2004. VASCONCELLOS, M. A. S.; GREMAUD, A.; TONETO JR., R. *Economia brasileira contemporânea*. São Paulo: Saraiva, 2004. Bibliografia Complementar: PINHO, D. B.; VASCONCELLOS; M. A. S. (Org.). *Manual de economia*. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003. VASCONCELLOS, M.A.S.; GARCIA, M.E. *Fundamentos de economia*. São Paulo: Saraiva, 2002. WONNACOTT, P.; WONNACOTT, R. *Economia*. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 68 horas.

INTRODUCAO A ENGENHARIA DE COMPUTACAO: Conceitos de Engenharia (Regulamentos, Ética Profissional); Evolução Tecnológica e Consequências Sociais; Ciência, Pesquisa, Engenharia, Projetos, Riscos e Humanidades; Comunicação e Expressao; Ciclo do Produto; Computação, Otimização e Informatização; Interação com outros ramos de Engenharia; Mercado de Trabalho; Palestras de Especialistas da Área. Bibliografia: Livros, artigos em periódicos científicos, apostilas, manuais e demais referências relacionadas à disciplina previamente aprovadas pelo Colegiado do Curso.

Pré-requisitos: nenhum

Carga horária: 34 horas.

INTRODUÇÃO À PSICOLOGIA: Introdução a Psicologia. Psicologia Individual; Personalidade. Papéis e Atitudes. Psicologia Social e Organizacional. Processos humanos nas organizações. Integração indivíduo e organização. Enfoque comportamental nas teorias das organizações. Poder nas organizações. Problemas psicológicos relacionados com desempenho humano nas atividades administrativas. Administração de conflitos. Estudo das relações interpessoais e intergrupais. Comunicação e dinâmica de grupo. Bibliografia Básica: AGUIAR, M. A. F. *Psicologia aplicada à administração*. São Paulo: Saraiva, 2002. ARONSON, E.;

WILSON, T. D.; AKERT, R. M. *Psicologia social*. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. BERGAMINI, C. W. *Psicologia aplicada à administração de empresas*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2005. DAVIS, K.; NEWSTROM, J. W. *Comportamento Humano no Trabalho*. São Paulo: Thomson Learning, 2004. Bibliografia Complementar: FIORELLI, J. O. *Psicologia para Administradores*. São Paulo: Atlas, 2004. KANAANE, R. *Comportamento humano nas organizações*. São Paulo: Atlas, 1994. SOTO, E. *Comportamento Organizacional*. São Paulo: Thomson Learning, 2002. VERGARA, S. C. *Gestão de Pessoas*. São Paulo: Atlas, 2003.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 68 horas.

INTRODUÇÃO A SISTEMAS DIGITAIS: Organização básica de um computador: Processador, Memórias, Barramentos, Dispositivos de E/S. Representação de dados e sistemas de numeração. Álgebra booleana, portas lógicas, tabela verdade, implementação e minimização de funções lógicas. Circuitos combinacionais básicos: multiplexadores, demultiplexadores, decodificadores, codificadores, circuitos aritméticos. Temporização. Circuitos seqüenciais: flip-flops, registradores, memórias. Bibliografia Básica: IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. *Elementos de eletrônica digital*. 24. ed. São Paulo: Érica, 1995. TAUB, H. *Circuitos digitais e microprocessadores*. São Paulo: McGraw-Hill, 1984. TOCCI, R.; WIDMER, N.; MOSS. *Sistemas digitais: princípios e aplicações*. 10. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2007. Bibliografia Complementar: FLOYD, T. L. *Digital fundamentals*. 10. ed. New Jersey: Pearson/Prentice Hall, 2009. CAPUANO, F. G. *Exercícios de eletrônica digital*. 2. ed. São Paulo: Érica, 1995. MANO, M. M. *Digital design*. 2. ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1991.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 68 horas.

INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS SOCIAIS: Conceito e Contextualização das ciências sociais para formação do administrador. A formação da sociedade. Uma leitura da formação da sociedade brasileira. As Instituições sociais. O homem: relações sociais, a cultura, as questões de Poder. Antropologia: contribuição, formação do homem em espaço cultural brasileiro. Bibliografia Básica: BERNARDES, C., MARCONDES, R.C. *Sociologia Aplicada à Administração*. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2005. CASTRO, C. A. P. *Sociologia aplicada à administração*. São Paulo: Atlas, 2003. COSTA, C. *Sociologia: introdução à ciência da sociedade*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2002. Bibliografia Complementar: COELHO, M. F. PINHEIRO. *Política, Ciência e Cultura em Max Weber*. Brasília: UNB, 2000. LAKATOS, E. M. *Sociologia da administração*. São Paulo: Atlas, 1997. OLIVEIRA, S. L. *Sociologia das organizações*. São Paulo: Pioneira, 1999.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 68 horas.

JOGOS DIGITAIS I: Técnicas de renderização em tempo real: pipeline gráfico, métodos de culling, iluminação, níveis de detalhes (LOD), APIs gráficas. Programação de GPUs. Modelagem de ambientes virtuais 3D. Técnicas de detecção de colisões. Motores 3D. Desenvolvimento de um jogo digital 3D. Bibliografia Básica: AKENINE-MOLLER, T.; HAINES, E.; HOFFMAN, N. *Real-Time Rendering*. 3. ed. Wellesley: A.K. Peters, 2008. EBERLY, D. *3D Game Engine Architecture: Engineering Real-Time Applications with Wild Magic*. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2004. ZERBST, S.; DUVEL, O. *3D Game Engine Programming*. Boston: Premier Press, 2004. Bibliografia Complementar: ERICSON, C. *Real-Time Collision Detection*. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2005. FINNEY, K. *3D Game Programming All in One*. 2. ed. Boston: Premier Press, 2006. WATT, A; POLICARPO, F. *3D Games, Volume 2: Animation and Advanced Real-time Rendering*. Boston: Addison-Wesley, 2003. *Game Programming Gems 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7* (vários autores), New York: Course Technology PTR.

Pré-requisitos: Computação Gráfica.

Carga horária: 68 horas.

JOGOS DIGITAIS II: Física em tempo real: sistemas de partículas, corpos rígidos, tecidos e corpos flexíveis, fluídos. Programação de GPUs para propósito geral. Motores de física. Técnicas de inteligência artificial em jogos digitais 3D. Tópicos avançados. Bibliografia Básica: MILLINGTON, I. *Game Physics Engine Development*. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2007. MILLINGTON, I. *Artificial Intelligence for Games*. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2006. PALMER, G. *Physics for Game Programmers*. Berkeley: Apress, 2005. Bibliografia Complementar: BUCKLAND, M. *Programming Game AI by Example*. Plano: Wordware, 2004. EBERLY, D. *Game Physics*. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2003. *GPU Gems I, II e III* (vários autores). Boston: Addison Wesley.

Pré-requisitos: Jogos Digitais I.

Carga horária: 68 horas.

LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS OO: Desenvolvimento de sistema de software orientado a objetos – uma aplicação prática que integre os conceitos e técnicas da linguagem de programação orientada a objetos e da programação para web. Bibliografia Básica: DEITEL, H.M.; DEITEL, P. J. Java: how to program. 7. ed. New York: Prentice-Hall, 2007. MECENAS, I. Java 2: fundamentos, swing e JDBC. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003. Poo D. Kiong D., A. Ashok. Object-oriented programming and Java. 2. ed. Berlin: Springer, 2007. DEITEL, P. J.; DEITEL, H. M. Ajax, Rich Internet Applications e desenvolvimento Web para programadores. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. JOSUTTIS, N. M. SOA in practice: The art of distributed system design. Sebastopol: O'Reilly Media, 2007. KALIN, M. Java web services: up and running. Sebastopol: O'Reilly Media, 2009. PRESSMAN, R. Web engineering. Singapore: McGraw-Hill, 2008. Bibliografia Complementar: Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. UML – Guia do usuário. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006. DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. C++: How to program. 5. ed. New York: Prentice-Hall, 2005. GAMMA, E., HELM R., Johnson, R., Vlissides, J.. Design patterns: elements of reusable object-oriented software. New York: Addison-Wesley, 1994. CASTRO, E. HTML, XHTML, and CSS. 6. ed. Berkeley: Peachpit, 2006. LANDOW, G. P. Hypertext 3.0: Critical theory and new media in an era of globalization. 3. ed. Baltimore: Johns Hopkins, 2006. ROSSI, G., PASTOR, O., SCHWABE, D.. Web engineering: modelling and implementing Web applications. Berlin: Springer, 2007. VAUGHAN, T. Multimedia: making it work. 7. ed. New York: McGraw-Hill, 2006.

Pré-requisitos: Programação para a WEB.

Carga horária: 68 horas.

LABORATÓRIO DE FÍSICA I: Teoria de erros, Instrumentos de medidas, construção de gráficos; Cinemática e Dinâmica. Oscilações. Bibliografia Básica: Halliday, D., Resnick, B. Física, volume I.. Livros Técnicos e Científicos Ed. S/A. Sears, F. W., Zenansky. Física, volume I. Livros Técnicos e científicos ed. S/A. Tipler, Paul A. Física, volume Ia. Alonso, M. Finn, J. Física, volume I. Ed. Edgard Blücher. Halliday e Resnick, Fundamentos de Física , vol 1 Livros Técnicos e Científicos ed. S/A. Bibliografia Complementar: Ference, Jr. Lenon., Stepenhenson. Curso de Física. Calor, Ondas, Som e Luz. Ed. Edgard Blücher. Tipler, Paul A. Física, volume Ia e Ib. HALLIDAY D.; RESNICK, Fundamentos de Física. vol 1 e 2 Livros Técnicos e Científicos ed. S/A.

Pré-requisitos: Física I

Carga horária: 34 horas

LABORATÓRIO DE FÍSICA II: Ondas, Termodinâmica, Eletrostática, Eletrodinâmica, Eletromagnetismo. Bibliografia Básica: Halliday, D., Resnick, B. Física, volume I.. Livros Técnicos e Científicos Ed. S/A. Sears, F. W., Zenansky. Física, volume I. Livros Técnicos e científicos ed. S/A. Tipler, Paul A. Física, volume Ia. Alonso, M. Finn, J. Física, volume I. Ed. Edgard Blücher. Halliday e Resnick, Fundamentos de Física , vol 1 Livros Técnicos e Científicos ed. S/A. Bibliografia Complementar: Ference, Jr. Lenon., Stepenhenson. Curso de Física. Calor, Ondas, Som e Luz. Ed. Edgard Blücher. Tipler, Paul A. Física, volume Ia e Ib.

HALLIDAY D.; RESNICK, Fundamentos de Física. vol 1 e 2 Livros Técnicos e Científicos ed. S/A.

Pré-requisitos: Física I

Carga horária: 34 horas

LABORATÓRIO DE HARDWARE: Metodologia de projeto de sistemas digital. Técnicas de projeto usando dispositivos de lógica programável, linguagens de descrição de hardware e ferramentas de Computer-Aided Design. Projeto e implementação de lógica combinacional: decodificadores, multiplexadores, circuitos aritméticos. Projeto e implementação de lógica seqüencial: flip-flops, contadores, memórias. Máquinas de estados. Via de dados. Bibliografia Básica: ASHENDEN, P. J. *The designer's guide to VHDL*. 3. ed. San Francisco: Elsevier, 2008. HAMBLEN, J. O.; HALL, T. S.; FURMAN, M. D. *Rapid prototyping of digital systems: Quartus II edition*. 1. ed. New York: Springer, 2006. PEDRONI, V. A. *Circuit design with VHDL*. 1. ed. Cambridge: MIT Press, 2004. Bibliografia Complementar: BROWN, S.; VRANESIC, Z. *Fundamentals of digital logic with VHDL design*. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 2009. HARRIS, D.; HARRIS, S. *Digital design and computer architecture*. 1. ed. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 2007. TOCCI, R.; WIDMER, N.; MOSS, G. *Sistemas digitais: princípios e aplicações*. 10. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2007.

Pré-requisitos: Introdução a Sistemas Digitais e Algoritmos e Programação I.

Carga horária: 68 horas.

LINGUAGEM DE MONTAGEM: Introdução à linguagem de montagem. Conjunto de instruções, modos de endereçamento, entrada e saída, interrupções. Montador e ligador. Programação em linguagem de montagem. Interface com linguagens de alto nível. Bibliografia Básica: HASSELL, R.E. *Assembly language tutor for the IBM PC and compatibles*. 1. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1993. SANTOS, J. P.; RAYMUNDY Jr., E. *Programando em assembler 8086/8088*. 1. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1989. SWAN, T. *Mastering turbo assembler*. 1. ed. Indianapolis: Sams Publishing, 1989. Bibliografia Complementar: ABEL, P. *IBM PC assembler language and programming*. 1. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1987. QUADROS, D. *PC assembler*. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986. NORTON, P. *Linguagem assembler para IBM PC*. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1987.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 68 horas.

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS: Fundamentos da OO: objeto, classe, membros da classe. Ciclo de vida de um objeto. Semântica de cópia e comparação de objetos. Atributos, métodos e propriedades de classe. Propriedades da OO: encapsulamento, herança, polimorfismo. Classes e métodos abstratos. Interfaces. Tratamento de exceções. Modularização. Classes e métodos genéricos. Bibliografia Básica: DEITEL, H.M.; DEITEL, P. J. *Java: how to program*. 7. ed. New York: Prentice-Hall, 2007. MECENAS, I. *Java 2: fundamentos, swing e JDBC*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003. POO, D. et al. *Object-oriented programming and Java*. 2. ed. Berlin: Springer, 2007. Bibliografia Complementar: BOOCHE, G. et al. *UML – Guia do usuário*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005. DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. *C++: How to program*. 5. ed. New York: Prentice-Hall, 2005. GAMMA, E. et al. *Design patterns: elements of reusable object-oriented software*. New York: Addison-Wesley, 1994.

Pré-requisitos: Algoritmos e Programação II.

Carga horária: 68 horas.

LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS: Linguagens. Autômatos finitos. Linguagens livres de contexto. Máquina de Turing. Bibliografia Básica: HOPCROFT , J. E.; ULLMAN, J. D.; MOTWANI R. *Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação*. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002. LINZ, P. *An introduction to formal language and automata*. 4. ed. Sudbury: Jones & Bartlett, 2006. SIPSER, M. *Introduction to the theory of computation*. 2. ed. Boston: Course Technology, 2005. Bibliografia Complementar: KOZEN, D. *Automata and*

computability. 1. ed. Secaucus: Springer-Verlag New York, 1997. LEWIS, H. R.; PAPADIMITRIOU, C. H. *Elements of the theory of computation*. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1997. RODGER, S. H.; FINLEY, T. W. *JFLAP: An interactive formal languages and automata package*. 1. ed. Sudbury: Jones & Bartlett, 2006.

Pré-requisitos: Fundamentos de Teoria da Computação.

Carga horária: 68 horas.

MECÂNICA APLICADA: Estática dos Pontos Materiais; Equilíbrio de Corpos Rígidos; Análise de Estruturas; Atrito; Noções de Dinâmica de Corpo Rígido, Centróide e Momento de Inércia. Bibliografia Básica: FRANCA, Luis Novaes de. Mecanica Geral. Edgard Blucher, São Paulo, SP, 2001. BEER, Ferdinand P. Mecânica vetorial para engenheiros: cinemática e dinâmica. Makron Books, São Paulo, SP, 1994. SYMON, K. Mecânica. Rio de Janeiro, Campus, 1986. Bibliografia Complementar: GIACAGLIA, Giorgio E.O. Mecânica: um curso de mecânica aplicada. Colégio Bandeirantes, São Paulo, SP, 1985. PROVENZA, Francisco. Mecânica Aplicada. Pro Tec, São Paulo, SP, 1982.

Pré-requisitos: Física I e Vetores e Geometria Analítica

Carga horária: 34 horas

MECÂNICA DOS SÓLIDOS ELEMENTAR: Estudo do comportamento mecânico dos sólidos deformáveis em estruturas de barras (isostáticas) submetidas à força normal, torção (seção transversal circular) e flexão (seção transversal simétrica), deduzindo as expressões de tensões e deslocamentos considerando os conceitos de tensão e esforço solicitante, as hipóteses de cálculo e a lei de Hooke. Bibliografia Básica: BEER, F.P.; JOHNSTON JR, E.R. Resistência dos materiais. São Paulo: Makron Books do Brasil Editora Ltda./Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda., 1.982. CRAIG JR, R. R.Mecânica dos Materiais. Rio de Janeiro: LTC LivrosTécnicos e Científicos Editora S.A., 2.003. GERE, M.J. Mecânica dos materiais. São Paulo: Pioneira Thomson Learning Ltda., 2.003. Bibliografia Complementar: HIBBELER, R.C. Resistência dos materiais. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2.004. HIGDON, A.; OLSEN, E. H.; STILES, W. B.; WEESE, J. A.; RILEY, W. F. Mecânica dos materiais. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois S.A., 1.981. POPOV, E. P. Resistência dos materiais. Rio de Janeiro: Editora Prentice-Hall do Brasil Ltda., 1.984. SARKIS, M. Mecânica técnica e resistência dos materiais. São Paulo: Editora Érica Ltda., 1.999. SCHIEL, F. Introdução à resistência dos materiais. São Paulo: Harper & Row do Brasil Ltda., 1.984. SHAMES, I.H. Introdução à mecânica dos sólidos. Rio de Janeiro: Editora Prentice-Hall do Brasil Ltda., 1.983. TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E. Mecânica dos sólidos. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1.984. v.1 e 2. KOMATSU, J. S. Mecânica dos sólidos elementar (Série Apontamentos. São Carlos: EdUFSCar, 2006.

Pré-requisitos: Cálculo I e Mecânica Aplicada I

Carga Horária: 34 horas

MÉTODOS NUMÉRICOS: Erros. Zeros de polinômios. Zeros de funções. Solução de sistemas lineares. Ajuste de curvas. Interpolação. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias. Bibliografia Básica: FRANCO, N. M. B. *Cálculo numérico*. 1. ed. São Paulo: Prentice-Hall (Pearson), 2006. KINCAID, D. R.; CHENEY, E. W. *Numerical analysis: mathematics of scientific computing*, 3. ed. Pacific Grove: Brooks/Cole, 2002. SAUER, T. D. *Numerical analysis*. 1. ed. Boston: Addison-Wesley Longman Publishing, 2006. Bibliografia Complementar: MOLER, C. B. *Numerical methods with Matlab*. 1. ed. Philadelphia: SIAM, 2004. PRESS, W. H. et al. *Numerical recipes: the Art of scientific computing*. 3. ed. New York: Cambridge University Press, 2007. TREFETHEN, L. N.; BAU, D. III. *Numerical linear álgebra*. 1. ed. Philadelphia: SIAM, 1997.

Pré-requisitos: Cálculo II.

Carga horária: 68 horas.

MICROCONTROLADORES E APLICAÇÕES: Microcontroladores: arquiteturas, programação com linguagens de baixo e alto níveis, temporizadores, contadores e expansão de

elementos; Comunicação serial ponto a ponto e multiponto, por cabos e por rádio freqüência; Conversores A/D e D/A; Sensores e transdutores analógicos e digitais (indutivos, capacitivos, resistivos, ópticos, ultra-som, de efeito hall, etc.) e visão; Medidores (nível, vazão, temperatura, pressão, ph, posição, velocidade, aceleração, vibração, torque, etc.); atuadores ou órgão motores (válvulas; pistões pneumáticos e hidráulicos; motores e servo-motores AC, DC, de passo); Projetos de circuitos microcontrolados de leituras e acionamentos de dispositivos analógicos e digitais;. Laboratórios: Conversores A/D e D/A; Sensores e transdutores analógicos e digitais; Atuadores ou órgão motores (válvulas; pistões pneumáticos; motores DC e de passo); Projetos, implementação e testes de circuitos microcontrolados de leituras e acionamentos de dispositivos analógicos e digitais. Bibliografia Básica: SILVA JR, Vidal Pereira da. Aplicações práticas do microcontrolador 8051. São Paulo: Ed. Érica, 1998. SOUZA, David José de. Desbravando o PIC. São Paulo: Ed. Érica, 2000. Bibliografia Complementar: NICOLOSI, Denis Emílio Campion. Microcontrolador 8051 - Detalhado. São Paulo: Ed. Érica.

Pré-requisitos: Linguagem de Montagem e Arquitetura de Computadores I

Carga horária: 102 horas

OTIMIZAÇÃO COMBINATÓRIA: Problema do transporte. Especialização do método simplex para redes. Problema do caminho mais curto: algoritmos de Dijkstra e de Ford. Fluxos em redes: fluxos de valor máximo (teorema de Ford-Fulkerson), fluxos de custo mínimo e circulações viáveis. Método "out-of-kilter"., Bibliografia Básica: AHUJA, R. K.; MAGNANTI, T. L.; ORLIN, J. B. *Network Flows: theory, algorithms, and applications*. 1. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1993. COOK W. J.; CUNNINGHAM, W. H.; PULLEYBLANK, W. R.; SCHRIJVER, A. *Combinatorial optimization*. 1. New York: John Wiley & Sons, 1998. LEE, J. *A first course in combinatorial optimization*. 1. ed. New York: Cambridge University Press, 2004. PAPADIMITRIOU, C. H.; STEIGLITZ, K. *Combinatorial optimization: algorithms and complexity*. 1. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1982. Bibliografia Complementar: V. CHAVÁTAL, V. *Linear Programming*. New York: Freeman, 1983. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. *Introduction to algorithms*. 2. ed. Cambridge: MIT Press and New York: McGraw-Hill, 2002. KORTE, B.; VYGEN, J. Combinatorial optimization: theory and algorithms, 4. ed. Berlin: Springer, 2007. LAWLER, E. *Combinatorial Optimization: Networks and Matroids*. New York: Dover, 2001.

Pré-requisitos: Teoria dos Grafos e seus Algoritmos e Análise de Algoritmos.

Carga horária: 68 horas.

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO: Planejamento estratégico. Escolas de planejamento. Modelos de planejamento estratégico. O processo de planejamento. Vantagem competitiva e cadeia de valor. Estratégias genéricas. Orçamento estratégico. Teoria dos jogos e suas aplicações nos negócios empresariais. Bibliografia Básica: AAKER, D. A. *Administração Estratégica de Mercado*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed-Bookman, 2001. PORTER, M.E. *Vantagem competitiva*. Rio de Janeiro: Campus, 1989. OLIVEIRA, D. de P. R. *Planejamento Estratégico, Conceitos, metodologia e prática*. 22. ed. São Paulo: Atlas, 2005. Bibliografia Complementar: ANSOFF, H. I; MC DONELL, E. J. *Implantando a Administração Estratégica*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

BETHLEM, A. *Estratégia Empresarial - conceitos, Processo e Administração Estratégica*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. COSTA, E. A. *Gestão Estratégica*. 4. ed. São Paulo: Saraiva. 2005.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 68 horas.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA: Estatística descritiva. Probabilidade. Variáveis aleatórias (discreta e contínua). Modelos de distribuição discreta e contínua. Noções de amostragem e estimativa. Intervalos de confiança. Testes de hipótese em uma e duas amostras. Análise de variância. Regressão linear simples Correlação. Bibliografia Básica: MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. *Noções de Probabilidade e Estatística*. 6. ed. São Paulo: Edusp, 2007. MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. *Estatística básica*. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. WALPOLE, R. E.; MYERS, R. H. *Probabilidade e Estatística: para engenharia e ciências*. 8.

ed. São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2008. Bibliografia Complementar: MITZENMACHER, M.; UPFAL, E. *Probability and Computing: Randomized Algorithms and Probabilistic Analysis*. New York: Cambridge, 2005. ROSS, S. *Introductory Statistics*. 2. ed. San Francisco: Elsevier, 2005. YATES, R. D.; GOODMAN, D. J. *Probability and Stochastic Processes: A Friendly Introduction to Electrical and Computer Engineers*. 2. ed. New York: Wiley, 2004.
Pré-requisitos: Cálculo I.
Carga horária: 68 horas.

PROGRAMAÇÃO LINEAR: Introdução. Métodos clássicos de otimização. Caracterização de poliedros. Programação linear: teorema fundamental; interpretação geométrica; métodos simplex; dualidade; métodos dual simplex e primal-dual; análise de sensibilidade. Aplicações. Tópicos Avançados. Bibliografia Básica: BREGALDA, P.; OLIVEIRA, A. A. F.; BORNSTEIN, C. T. *Introdução à programação linear*. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1988. CHVATAL, V. *Linear programming*. 1. ed. San Francisco: W. H. Freeman and Company, 1993. GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. *Otimização combinatória e programação linear. Modelos e Algoritmos*. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005. MACULAN, N.; FAMPA, M.H. C. *Otimização Linear*. Brasília: UnB, 2006. Bibliografia Complementar: DANTZIG, G. B. *Linear programming and extensions*. 2. ed. Princeton: Princeton University Press, 1998. HADLEY, G. *Programação linear*. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982. MATOUSEK, J.; GÄRTNER, B. *Understanding and Using Linear Programming*. Berlin: Springer, 2006. PAPADIMITRIOU, C. H.; STEIGLITZ, K. *Combinatorial optimization: algorithms and complexity*. 1. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1982.

Pré-requisitos: Álgebra Linear.

Carga horária: 68 horas.

PROGRAMAÇÃO PARA A WEB: Introdução. Metodologias, linguagens e ferramentas para desenvolvimento de aplicações hipermídia. Aplicação cliente-servidor e integração com banco de dados. Web Services e Arquitetura Orientada a Serviços. Tópicos especiais. Bibliografia Básica: DEITEL, P. J.; DEITEL, H. M. *Ajax, Rich Internet Applications e desenvolvimento Web para programadores*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. JOSUTTIS, N. M. *SOA in practice: The art of distributed system design*. Sebastopol: O'Reilly Media, 2007. KALIN, M. *Java web services: up and running*. Sebastopol: O'Reilly Media, 2009. PRESSMAN, R. *Web engineering*. Singapore: McGraw-Hill, 2008. Bibliografia Complementar: CASTRO, E. *HTML, XHTML, and CSS*. 6. ed. Berkeley: Peachpit, 2006. LANDOW, G. P. *Hypertext 3.0: Critical theory and new media in an era of globalization*. 3. ed. Baltimore: Johns Hopkins, 2006. ROSSI, G. et al. *Web engineering: modelling and implementing Web applications*. Berlin: Springer, 2007. VAUGHAN, T. *Multimedia: making it work*. 7. ed. New York: McGraw-Hill, 2006.

Pré-requisitos: Algoritmos e Programação II e Banco de Dados I.

Carga horária: 102 horas.

PROGRAMAÇÃO PARA REDES: Paradigmas de aplicações de rede: cliente-servidor e peer-to-peer. Fundamentos de programação de aplicações de rede. Programação de aplicações usando a API de sockets e outras APIs. Threads, exclusão mútua, locks. Programação de protocolos. Bibliografia Básica: STEVENS, W. R.; FENNER, B.; RUDOFF, A. *Programação de redes UNIX - API para Soquetes de Redes* - Vol. 1. 3. ed. São Paulo: Bookman, 2005. STEVENS, W. R.; RAGO, S. A. *Advanced Programming in the UNIX Environment*, 2. ed. New York: Addison-Wesley Professional, 2005. LAUREANO, M. *Programando em C para Linux, Unix e Windows*, Rio de Janeiro: Brasport, 2005. REILLY, D.; REILLY, M. *Java(TM) Network Programming and Distributed Computing*. New York: Addison-Wesley Professional, 2002. Bibliografia Complementar: STEVENS, W. R. *UNIX Network Programming Volume 2: Interprocess Communications*. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, 1998. COMER, D.; STEVEN, D. *Internetworking with TCP/IP, Vol. III: Client-Server Programming and Applications, Linux/Posix Sockets Version*. Upper Saddle River: Prentice Hall; US , 2000. HAROLD, E. R. *Java Network Programming*. 3. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2004.

DEITEL, H.; DEITEL, P. *Internet & World Wide Web: How to Program*. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2007.

Pré-requisitos: Algoritmos e Programação II e Redes de Computadores I.

Carga horária: 68 horas.

PROGRAMAÇÃO MULTI-CORE: Conceitos básicos. Fundamentos: modelos, algoritmos, impossibilidade. Programação: arquiteturas, técnicas, linguagens e ferramentas. Bibliografia Básica: GUERRAOUI, R.; KAPALKA, M.; LYNCH, N. *Transactional Memory: The Theory*. San Rafael: Morgan & Claypool, 2009. HERLIHY, M.; SHAVIT, N. *The Art of Multiprocessor Programming*. Burlington: Elsevier, 2008. TAYLOR, S. *Optimizing Applications for Multi-Core Processors, Using the Intel® Integrated Performance Primitives*. 2. ed. Santa Clara: Intel Press, 2007. Bibliografia Complementar: ARMSTRONG, J. *Programming Erlang: Software for a Concurrent World*. New York: Pragmatic Bookshelf, 2007. DOMEIKA, M. *Software Development for Embedded Multi-core Systems: A Practical Guide Using Embedded Intel® Architecture*. Oxford: Newnes, 2008. REINDERS, J. *Intel Threading Building Blocks: Outfitting C++ for Multi-core Processor Parallelism*. Sebastopol: O'Reilly Media, 2007.

Pré-requisitos: Estruturas de Dados e Programação.

Carga horária: 68 horas.

PROJETO DE REDES DE COMPUTADORES: Projeto de redes estruturadas. Tipos de projetos. Levantamento das necessidades do cliente e viabilidade do projeto. Projeto lógico e físico da rede. Testes e documentação do projeto. Bibliografia Básica: ROSS, K.; KUROSE, J. *Redes de Computadores e a Internet: uma nova abordagem*. Addison Wesley. SOARES, L. F.; LEMOS, G.; COLCHER, S. *Redes de Computadores: Das LANs, MANs e WANs às Redes ATM*. Campus. TANENBAUM, A. S. *Redes de Computadores*. Campus. Bibliografia Complementar: COELHO, P. E. *Projeto de redes com cabeamento estruturado*. Instituto Online, 2003. LACERDA, I. M. F. *Cabeamento estruturado - Projeto, Implantação e Certificação*. MEDOÉ, P. A. *Cabeamento de redes na prática*. Saber. PINHEIRO, J. M. *Guia Completo de Cabeamento de Redes*. Campus. DERFLER, F. *Tudo sobre cabeamento de redes*. Campus.

Pré-requisitos: Arquitetura TCP/IP.

Carga horária: 68 horas.

PROJETO FINAL: Desenvolvimento de um projeto prático, onde se aprofundem conceitos adquiridos ao longo do curso, com acompanhamento de um Professor Orientador, de acordo com o Regulamento do Projeto Final do Curso de Engenharia de Computação/FACOM. Regulamento de Projeto Final do Curso de Engenharia de Computação/FACOM.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 136 horas.

QUALIDADE DE SOFTWARE: Introdução à qualidade de software. Análise e gerenciamento de risco. Garantia de qualidade de software. Teste e revisão de software. Métricas de qualidade de software. Avaliação da qualidade do produto e do processo de software. Normas de qualidade de produtos de software. Normas de qualidade de processo de software. Modelos de melhoria de processo de software. Gerenciamento de configuração de software. Bibliografia Básica: BARTIÉ, A. *Garantia de qualidade de software*. Rio de Janeiro: Campus, 2002. KOSCIANSKI, A.; SOARES, M. S. *Qualidade de software*. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2007. NAIK, K.; TRIPATHY, P. *Software Testing and Quality Assurance*, Wiley, 2008. PRESSMAN, R. S. *Engenharia de software*. São Paulo: Makron Books, 2006. Normas técnicas de qualidade de software. Bibliografia Complementar: FUTRELL, R. T. et al. *Quality software project management*. Upper Saddle River: Prentice-Hall PTR, 2006. KHAN, R. A. et al. *Software quality: concepts and practice*. Oxford: Alpha Science, 2006. SOMMERVILLE, I. *Engenharia de software*. 8. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2007.

Pré-requisitos: Engenharia de Software.

Carga horária: 68 horas.

REDES CONVERGENTES: Tecnologias e tipos de redes convergentes: dados, voz e vídeo. Ciclos Evolutivos das Telecomunicações. Arquitetura das redes atuais e das redes futuras para convergência de voz e multimídia. Voz sobre IP (VoIP). Codificadores de voz. Arquitetura H.323: Gateway, Gatekeeper, Terminais H.323, MCU. Protocolos H.323. Arquitetura VoIP (IETF - SIP, SDP, RTP, RTSP - e outros protocolos). Redes Multimídia. Exemplos de serviços de redes convergentes: Skype, etc. Serviços de vídeo: HTDV, TV interativa, Vídeo sob demanda (VoD) e streaming de vídeo, videoconferência. Qualidade de Serviço (QoS): Necessidade de QoS, técnicas e mecanismos, IntServ, DiffServ. Engenharia de Tráfego: MPLS. Instalação e utilização de soluções de VoIP e vídeo. Bibliografia básica: COLCHER, S. ; et al. *VOIP: Voz sobre IP*. Rio de Janeiro: Campus, 2005. STOLARZ, D. *Mastering Internet Video : A Guide to Streaming and On-Demand Video*. Indianapolis: Addison-Wesley Professional, 2004. SZIGETI, T.; HATTINGH, C. *End-to-End QoS Network Design: Quality of Service in LANs, WANs, and VPNs (Networking Technology)*, Indianapolis: Cisco Press, 2004. Bibliografia complementar: WALLINGFORD, T. *Switching to VoIP*. Sebastopol: O'Reilly & Associates, 2005. HERSENT, O.; et al. *Beyond VoIP Protocols: Understanding Voice Technology and Networking Techniques for IP Telephony*. New York: Wiley, 2005. BALAKRISHNAN, R. *Advanced QoS for Multi-Service IP/MPLS Networks*, New York:Wiley, 2008. POYNTON, C. *Digital Video and HDTV Algorithms and Interfaces*. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2003.

Pré-requisitos: Arquitetura TCP/IP.

Carga horária: 68 horas.

REDES DE COMPUTADORES: Introdução a redes de computadores e comunicação de dados. Protocolos e serviços de comunicação. Terminologia, topologias, modelos de referência. Fundamentos de transmissão de dados, codificações analógica e digital. Protocolos de enlace e tecnologias de redes locais. Comutação por pacotes e redes de longas distâncias. Redes de banda larga (ATM). Roteamento. Interconexão de redes. Protocolo IP. Funções da camada de transporte e protocolos UDP e TCP. Funções da camada de aplicação e protocolos de aplicação TCP/IP. Segurança e autenticação. Bibliografia Básica: COMER, D. E. *Computer networks and internets*. 5. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2008. KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. *Computer networking: a top-down approach*. 4. ed. New York: Addison Wesley: 2007. PETERSON, L. L.; DAVIE, B. S. *Computer networks: a systems approach*. 4. ed. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2007. Bibliografia Complementar: STALLINGS, W. *Data and Computer communications*. 8. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2006. STEVENS, W. R. et al. *Unix network programming, Volume 1: the sockets networking API*. 3. ed. New York: Addison-Wesley, 2003. WHITE, C. *Data communications and computer networks: a business user's approach*. 4. ed. New York: Course Technology, 2006.

Pré-requisitos: Algoritmos e Programação I.

Carga horária: 102 horas.

REDES SEM FIO: Propagação. Redes sem fio PAN, LAN e WAN. Redes Adhoc e Infraestruturada; Métodos de Acesso CSMA/CA e Polling; IEEE 802.11; Segurança e protocolos. Redes celulares. Bibliografia Básica: ENGST, A.; FLEISHMAN, G. *Kit do Iniciante em Redes Sem Fio*. São Paulo: Pearson Education, 2005. FARIA, P. C. B. *Treinamento Profissional em Redes Wireless*. São Paulo: Digerati, 2006. RUFINO, N. M. de O. *Segurança em Redes Sem Fio*. 2.ed. São Paulo: Novatec, 2007. Bibliografia Complementar: FIORESE, V. *Wireless - Introdução às Redes de Telecomunicação Móveis Celulares*. Rio de Janeiro: Brasporte, 2005. BROD, C.; KAFFER, J. Redes sem fio no Mundo em Desenvolvimento. *Hacker Friendly*, 2008. ROSS, J. *The Book of Wireless: A Painless Guide to Wi-Fi and Broadband Wireless*. 2. ed. San Francisco: No Starch Press, 2008. RAPPAPORT, T. S., *Wireless Communications: Principles and Practice*. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, 2002.

Pré-requisitos: Redes de Computadores.

Carga horária: 68 horas.

SEGURANÇA DE REDES: Segurança da informação. Vulnerabilidade e ataques. Autenticação. Criptografia e assinatura digital. Mecanismos e ferramentas de segurança. Política de Segurança. Bibliografia Básica: MELO, S.; TRIGO, C. H. *Projeto de Segurança em Software Livre*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2004. STALLINGS, W. *Criptografia e Segurança de Redes*. São Paulo: Prentice Hall, 2007. TERADA, R. *Segurança de Dados - Criptografia em Rede de Computador*. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. Bibliografia Complementar: THOMAS, T. *Segurança de Redes - Primeiros Passos*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna., 2007. RUFINO, N. M. de O. *Segurança em Redes Sem Fio*. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2007. CARVALHO, L. G. *Segurança de Redes*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005. McCLURE, S.; SCAMBRAY, J.; KURTZ, G. *Hacking Exposed, Sixth Edition: Network Security Secrets and Solutions*. 6. ed. San Francisco: McGraw-Hill Osborne Media, 2009.

Pré-requisitos: Interconexão e Configuração de Ativos de Rede.

Carga horária: 102 horas.

SEGURANÇA E AUDITORIA DE SISTEMAS: O conceito e os objetivos da auditoria de sistemas de informação. O planejamento, implementação e avaliação de políticas de segurança de informações. Técnicas de auditoria em sistemas de informação. Bibliografia Básica: IMONIANA, J. O. *Auditoria de Sistemas de Informação*. 2. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2008. LYRA, M. R. *Segurança e Auditoria em Sistemas de Informação*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. WHITMAN, M. E.; MATTORD, H. J. *Principles of Information Security*. 3. ed. New York: Course Technology, 2007. Bibliografia Complementar: SCHMIDT, P.; SANTOS, J. S.; ARIMA, C. H. *Fundamentos de Auditoria de Sistemas*. Rio de Janeiro: Atlas, 2006. SENFT, S.; GALLEGOS, F. *Information Technology Control and Audit*. 3. ed. New York: Auerbach, 2008. TIPTON, H. F.; KRAUSE, M. *Information security management handbook*. 6. ed. New York: Auerbach, 2007.

Pré-requisitos: Fundamentos de Tecnologia da Informação.

Carga horária: 68 horas.

SIMULAÇÃO DE SISTEMAS: Conceitos preliminares. Sistemas e modelos. Validação de modelos. Distribuições probabilísticas. Simulação discreta de sistemas. Simulação contínua de sistemas. Linguagens para simulação. Estudo de casos. Bibliografia Básica: BANKS, J.; CARSON, J. II; NELSON, B. R.; NICOL, D. M. *Discrete Event System Simulation*. 5. ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 2009. FILHO, P. J. de F. *Introdução à modelagem e simulação de sistemas: com aplicações em arena*. 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2008. LAW, A. *Simulation Modeling and Analysis*. 4. ed. San Francisco: McGraw-Hill Osborne Media, 2006. Bibliografia Complementar: BATEMAN, R.; HARREL, C. *Simulação otimizando os Sistemas*. 1. Ed. São Paulo: IMAM e Belge Simulação, 2005. CHWIF, L.; MEDINA, A. C. *Modelagem e simulação de eventos discretos: teoria e aplicações*. 1. ed. São Paulo: Bravarte, 2006. ROSS, S. M. *Introduction to Probability Models*. 9. ed. San Diego: Academic Press, 2006.

Pré-requisitos: Probabilidade e Estatística.

Carga horária: 68 horas.

SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO: Sistemas de apoio à decisão e seus conceitos. Os modelos individuais e organizacionais de tomada de decisão. Teorias, metodologias, técnicas e ferramentas aplicáveis à tomada de decisões. Desenvolvimento de sistemas de informação de suporte à tomada de decisões. Bibliografia Básica: BURSTEIN, F.; HOLSSAPLE, C. W. *Handbook of Decision Support Systems 1: Basic Themes*. Berlin: Springer, 2008. OLIVEIRA, D. P. R. *Sistemas de Informações Gerenciais: estratégicas, táticas, operacionais*. São Paulo: Atlas, 2008. TURBAN, E.; ARONSON, J. E.; LIANG, T.-P.; SHARDA, R. *Decision Support and Business Intelligence Systems*. 8. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2006. Bibliografia Complementar: HOWSON, C. *Successful Business Intelligence: Secrets to Making BI a Killer App*. San Francisco: McGraw-Hill Osborne Media, 2007. O'BRIEN, J. A.; MARAKAS, G. M. *Introduction to Information Systems*. 14. ed. San Francisco: McGraw-Hill, 2007. REZENDE, D. A. *Sistemas de Informações Organizacionais: guia prático para projetos*. São Paulo: Atlas,

2008. SHOHAM, Y.; LEYTON-BROWN, K. *Multiagent Systems: Algorithmic, Game-Theoretic, and Logical Foundations*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
Pré-requisitos: Fundamentos de Tecnologia da Informação e Inteligência Artificial.
Carga horária: 68 horas.

SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO E AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL: Introdução a sistemas de produção (contínuos e de eventos discretos); 2. Modelagem de sistemas e técnicas de análise; 3. Elementos de automação (sensores, atuadores, controladores lógicos programáveis, comandos numéricos computadorizados, sistemas supervisórios e redes industriais); 5. Ambiente integrado de produção; 6. Planejamento e controle da produção; 7. Técnicas inteligentes de planejamento e controle da produção; 8. Gestão do projeto de automação; 9. Projeto e construção de sistema integrado de supervisão e controle de plantas industriais. Bibliografia Básica: GEORGINI, M. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas seqüenciais com PLCs. São Paulo: Érica, 2000. SANTOS, Jose J. Horta. Automação industrial. Rio de Janeiro: LTC, 1979. Moraes, Cícero Couto de; Castrucci, Plínio de Lauro- 2001- Engenharia de Automação Industrial- Hardware e Software, Redes de Petri, Sistemas de Manufatura, Gestão da Automação- LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora S. A. Bibliografia Complementar: Pires, Norberto-2002- Automação Industrial- Automação, Robótica, Software Distribuído, Aplicações Industrias-ETEP, Edição Técnicas e Profissionais, Lisboa, Portugal. Rosário, João Maurício-2005- Princípios de Mecatrônica- Editora Pearson. Fialho, Arivelto Bustamante Fialho- 2003- Automação Pneumática- Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos-- Editora Érica LTDA. Natale, Ferdinando- 2000- Automação Industrial-Série Brasileira de Tecnologia- Editora Érica LTDA.

Pré-requisitos: Controle e Servomecanismos e Microcontroladores e Aplicações
Carga horária: 68 horas

SISTEMAS DISTRIBUÍDOS: Conceitos básicos. Arquiteturas. Processos. Comunicação. Nomeação. Sincronização. Consistência e Replicação. Tolerância a falhas. Segurança. Estudo de casos. Bibliografia Básica: COULOURIS, G. et al. *Distributed systems: concepts and design*. 2. ed. New York: Addison-Wesley, 2005. GUERRAOUI, R.; RODRIGUES, L. *Introduction to reliable distributed programming*. Berlin: Springer, 2006. TANENBAUM, A. S.; VAN STEEN, M. *Distributed systems: principles and paradigms*. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2006. Bibliografia Complementar: BEN-ARI, M. *Principles of concurrent and distributed programming*. 2. ed. New York: Addison-Wesley, 2006. BUSCHMANN, F. et al. *Pattern-oriented software architecture Volume 4: A pattern language for distributed computing*. New York: John Wiley & Sons, 2007. KACSUK, P. et al. *Distributed and parallel systems: from cluster to grid computing*. Berlin: Springer, 2006. LYNCH, N. *Distributed Algorithms*. San Francisco: Morgan Kauffman, 1996.

Pré-requisitos: Sistemas Operacionais.
Carga horária: 68 horas.

SISTEMAS EMBARCADOS: Metodologias de Projeto. Modelos de Computação. Linguagens de Programação. Software e Hardware Embarcados. Arquitetura do Hardware. Arquitetura do Software (middleware). Arquiteturas Paralelas. Sistemas Operacionais Embarcados. Infraestrutura e Protocolos de Comunicação para Sistemas Embarcados. Sistemas Móveis. Aplicações. Projeto e Desenvolvimento de Aplicações Embarcadas. Bibliografia Básica: OLIVEIRA, André Schneider de; ANDRADE, Fernando Souza de. Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática. São Paulo: Érica, 2006. Wolf, Wayne. *Computers as components: principles of embedded computing system design*. San Francisco, CA : Morgan Kaufmann, c2001. 662 p. Jantsch, Axel. *Modeling embedded systems and socs: concurrency and time in models*. Bibliografia Complementar: Peter Marwedel, “*Embedded System Design*”, Springer, 2006. WOLF, Wayne Hendrix. *Computers as components: principles of embedded computing system design*. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2005. 656 p. ISBN 0123694590.

Pré-requisitos: Microcontroladores e Aplicações
Carga horária: 68 horas

SISTEMAS OPERACIONAIS: Conceitos básicos. Gerência e escalonamento de processos. Concorrência, sincronização de processos e deadlock. Gerência de memória: alocação dinâmica de memória, paginação, segmentação e memória virtual. Sistemas de arquivos. Gerência de E/S. Proteção e Segurança. Virtualização. Estudo de casos. Bibliografia Básica: SILBERSCHATZ, A. et al. *Operating systems concepts with Java*. 7. ed. New York: John Wiley & Sons, 2007. TANENBAUM, A. S. *Modern operating systems*. 3. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2008. TANENBAUM, A. S.; WOODHUL, A. S. *Operating systems design and implementation*. 3. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2006. Bibliografia Complementar: LOVE, R. *Linux kernel development*. 2. ed. Indianapolis: Novell Press, 2005. PFLEEEGER, C. P.; PFLEEEGER, S. L. *Security in computing*. 4. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2007. STALLINGS, W. *Operating systems: internals and design principles*. 6. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2008.

Pré-requisitos: Introdução a Sistemas Digitais.

Carga horária: 102 horas.

SOCIEDADE E AMBIENTE: Introdução - a computação verde e o meio ambiente; Noções gerais de ecologia e ecossistemas. Tratamento de Resíduos Sólidos. Bibliografia Básica: BRANCO, S.M. e ROCHA, A.A.. Ecologia: Educação Ambiental. Ciências do ambiente para Universitários. CETESB; BRANCO, S.M. Ecossistemática - Uma Abordagem Integrada dos Problemas do Meio Ambiente. Ed. Edgard Blucher; Bibliografia Complementar: LIMA, L.M.Q. s.d.. Tratamento de Lixo. Ed. Hemus; ODUM, E.P.. Ecologia. Livraria Pioneira, 1975; REVISTA DAE. SABESP; REVISTA BIO ABES; REVISTA AMBIENTE. CETESB; LEGISLAÇÕES.

Pré-requisitos: sem pré-requisitos

Carga horária: 68 horas.

TECNOLOGIA E COMUNICAÇÃO DE DADOS: Classificação dos sinais, Conceitos básicos de comunicação de dados, Regeneração de sinal, Código de linha, Interferência de símbolos, Equalização, Técnicas de modulação e demodulação, Conceitos de sincronismo, Interfaces digitais, Digitalização, Multiplexação, PDH e SDH, Redes de Comunicação Ótica, Redes de Comunicação via Satélite. Bibliografia Básica: ABDALA JUNIOR, H. Tecnologias e Redes de Comunicação Convergente. Brasília: UnB, 2008. FOROUZAN, B. A. *Comunicação de Dados e Redes de Computadores*. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. STALLINGS, W. *Data and Computer communications*. 8. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2006. Bibliografia Complementar: HAYKIN, S.; MOHER, M. *An Introduction to Analog and Digital Communications*. 2. ed. New York: Wiley, 2006. HORAK, R. *Telecommunications and Data Communications Handbook*. 2. ed. New York: Wiley-Interscience, 2008. WHITE, C. *Data communications and computer networks: a business user's approach*. 4. ed. New York: Course Technology, 2006.

Pré-requisitos: Probabilidade e Estatística.

Carga horária: 68 horas.

TEORIAS ADMINISTRATIVAS: Bases históricas da administração. Abordagens Clássica, Humanista, Comportamentalista, Burocrática, Estruturalista, Sistêmica, Contingencial e da Qualidade. Desenvolvimento organizacional. Novas configurações da administração contemporânea. Empresa e a sociedade. A empresa e sua complexidade. Os paradigmas. A evolução do pensamento administrativo. Bibliografia Básica: BATEMAN, T. S; SNELL, S. A. *Administração: o novo cenário competitivo*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006. BATEMAN, T.; SNELL, S. A. *Administração: construindo uma vantagem competitiva*. São Paulo: Atlas, 1998. MAXIMIANO, A. C. A. *Introdução à administração*. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2004. Bibliografia Complementar: CHIAVENATO, I. *Os novos paradigmas: como as mudanças estão mexendo com as empresas*. São Paulo: Atlas, 2003. MOTTA, F. C. P.; VASCONCELOS, I. F. G. *Teoria geral da administração*. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006. ROBBINS, S. P. *Administração: mudanças e perspectivas*. São Paulo: Saraiva, 2005.

Pré-requisitos: nenhum.

Carga horária: 68 horas.

TEORIA DAS FILAS: Sistemas de filas. Processos aleatórios. Sistemas de fila nascimento-morte. Filas Markovianas. Filas M/G/1. Filas G/M/m. Bibliografia Básica: GROSS, D.; SHORTLE, J. F.; THOMPSON, J. M.; HARRIS, C. M. *Fundamentals of Queueing Theory*. 4. ed. New York: Wiley-Interscience, 2008. KLEINROCK, L. *Queueing systems – vol. II: Computer Applications*, 1. ed. New York: John Wiley and Sons, 1976. KLEINROCK, L. *Queueing systems – vol. I: Theory*. 1. ed. New York: John Wiley and Sons, 1975. Bibliografia Complementar: ALLEN, A. O. *Probability, statistics, and queueing theory with computer science applications*. 1. ed. San Diego: Academic Press, 1990. JAIN, R. *The art of computer systems performance analysis: techniques for experimental design, measurement, simulation, and modeling*. 1. ed. New York: John Wiley & Sons, 1991. LAZOWSKA, E. et al. *Quantitative system performance: computer system analysis using queueing network models*. 1. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1984. ROSS, S. M. *Introduction to Probability Models*. 9. ed. San Diego: Academic Press, 2006.

Pré-requisitos: Probabilidade e Estatística.

Carga horária: 68 horas.

TEORIA DOS GRAFOS E SEUS ALGORITMOS: Conceitos básicos, Isomorfismo, Conjuntos estáveis, Cliques, Coberturas por vértices, Coloração de vértices, Emparelhamentos, Coloração de arestas, Circuitos hamiltonianos, Ciclos eulerianos, Florestas e árvores, Distâncias e caminhos mínimos, Mapas planos e grafos planares. Bibliografia Básica: BONDY, A.; MURTY, U. S. R. *Graph Theory*. New York: Springer, 2008. WILSON, R. J. *Introduction to Graph Theory*. 4. ed. Boston: Addison-Wesley, 1996. DIESTEL, R. *Graph Theory*. 3. ed., New York: Springer, 2006. Bibliografia Complementar: GROSS, J. L.; YELLEN, J. *Graph Theory and Its Applications*. 2. ed. Toronto: Chapman & Hall/CRC, 2005. BOLLOBAS, B. *Modern Graph Theory*. (corrected edition), New York: Springer, 2002. LOVASZ, L. *Combinatorial Problems and Exercises*. 2. ed. Providence: American Mathematical Society, 2007.

Pré-requisitos: Algoritmos e Programação II e Fundamentos de Teoria da Computação.

Carga horária: 68 horas.

TÓPICOS EM ARQUITETURA DE COMPUTADORES - Tópicos variáveis em arquitetura de computadores conforme tendências atuais na área. Bibliografia: Livros, artigos em periódicos científicos, apostilas, manuais e demais referências relacionadas à disciplina previamente aprovadas pelo Colegiado do Curso.

Pré-requisitos: Arquitetura de Computadores I.

Carga horária: 68 horas.

TÓPICOS EM BANCO DE DADOS - Tópicos variáveis em banco de dados conforme tendências atuais na área. Bibliografia: Livros, artigos em periódicos científicos, apostilas, manuais e demais referências relacionadas à disciplina previamente aprovadas pelo Colegiado do Curso.

Pré-requisitos: Banco de Dados I.

Carga horária: 68 horas.

TÓPICOS EM COMPUTAÇÃO I: Tópicos variáveis em computação conforme tendências atuais na área. Bibliografia: Livros, artigos em periódicos científicos, apostilas, manuais e demais referências relacionadas à disciplina previamente aprovadas pelo Colegiado do Curso.

Pré-requisitos: definidos no oferecimento da disciplina.

Carga horária: 68 horas.

TÓPICOS EM COMPUTAÇÃO II: Tópicos variáveis em computação conforme tendências atuais na área. Bibliografia: Livros, artigos em periódicos científicos, apostilas, manuais e demais referências relacionadas à disciplina previamente aprovadas pelo Colegiado do Curso.

Pré-requisitos: definidos no oferecimento da disciplina.

Carga horária: 68 horas.

TÓPICOS EM COMPUTAÇÃO III: Tópicos variáveis em computação conforme tendências atuais na área. Bibliografia: Livros, artigos em periódicos científicos, apostilas, manuais e demais referências relacionadas à disciplina previamente aprovadas pelo Colegiado do Curso.

Pré-requisitos: definidos no oferecimento da disciplina.

Carga horária: 68 horas.

TÓPICOS EM COMPUTAÇÃO GRÁFICA: Tópicos variáveis em computação gráfica conforme tendências atuais na área. Bibliografia: Livros, artigos em periódicos científicos, apostilas, manuais e demais referências relacionadas à disciplina previamente aprovadas pelo Colegiado do Curso.

Pré-requisitos: Computação Gráfica.

Carga horária: 68 horas.

TÓPICOS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: Tópicos variáveis em inteligência artificial conforme tendências atuais na área. Bibliografia: Livros, artigos em periódicos científicos, apostilas, manuais e demais referências relacionadas à disciplina previamente aprovadas pelo Colegiado do Curso.

Pré-requisitos: Inteligência Artificial.

Carga horária: 68 horas.

TÓPICOS EM PROCESSAMENTO DE IMAGENS: Tópicos variáveis em processamento de imagens conforme tendências atuais na área. Bibliografia: Livros, artigos em periódicos científicos, apostilas, manuais e demais referências relacionadas à disciplina previamente aprovadas pelo Colegiado do Curso.

Pré-requisitos: definidos no oferecimento da disciplina.

Carga horária: 68 horas.

TÓPICOS EM REDES DE COMPUTADORES: Tópicos variáveis em redes de computadores conforme tendências atuais na área. Bibliografia: Livros, artigos em periódicos científicos, apostilas, manuais e demais referências relacionadas à disciplina previamente aprovadas pelo Colegiado do Curso.

Pré-requisitos: Redes de Computadores.

Carga horária: 68 horas.

TÓPICOS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO I: Tópicos variáveis em Sistemas de Informação conforme tendências atuais na área. Bibliografia: Livros, artigos em periódicos científicos, apostilas, manuais e demais referências relacionadas à disciplina previamente aprovadas pelo Colegiado do Curso.

Pré-requisitos: definidos no oferecimento da disciplina.

Carga horária: 68 horas.

TÓPICOS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO II: Tópicos variáveis em Sistemas de Informação conforme tendências atuais na área. Bibliografia: Livros, artigos em periódicos científicos, apostilas, manuais e demais referências relacionadas à disciplina previamente aprovadas pelo Colegiado do Curso.

Pré-requisitos: definidos no oferecimento da disciplina.

Carga horária: 68 horas.

TÓPICOS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO III: Tópicos variáveis em Sistemas de Informação conforme tendências atuais na área. Bibliografia: Livros, artigos em periódicos científicos, apostilas, manuais e demais referências relacionadas à disciplina previamente aprovadas pelo Colegiado do Curso.

Pré-requisitos: definidos no oferecimento da disciplina.

Carga horária: 68 horas.

TÓPICOS EM SISTEMAS DISTRIBUÍDOS: Tópicos variáveis em sistemas distribuídos conforme tendências atuais na área. Bibliografia: Livros, artigos em periódicos científicos, apostilas, manuais e demais referências relacionadas à disciplina previamente aprovadas pelo Colegiado do Curso.

Pré-requisitos: Sistemas Distribuídos.

Carga horária: 68 horas.

TÓPICOS EM TEORIA DOS GRAFOS: Tópicos variáveis em teoria dos grafos conforme tendências atuais na área. Bibliografia: Livros, artigos em periódicos científicos, apostilas, manuais e demais referências relacionadas à disciplina previamente aprovadas pelo Colegiado do Curso.

Pré-requisitos: Teoria dos Grafos e seus Algoritmos.

Carga horária: 68 horas.

VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA: Vetores no Plano e no Espaço. Retas no Plano e no Espaço. Estudo do Plano. Distâncias, Áreas e Volumes. Cônicas e Quádricas. Bibliografia Básica: BOULOS, P.; CAMARGO, I. *Geometria Analítica: Um Tratamento Vetorial*. 2. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1987. LIMA, E. L. *Coordenadas no Espaço*. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro: SBM, 1993. SANTOS, N. M. *Vetores e Matrizes*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984. Bibliografia Complementar: DE CAROLI, A.; CALLIOLI, C. A.; FEITOSA, M. O. *Matrizes, vetores, geometria analítica: teoria e exercícios*. São Paulo: Nobel, 2006. LIMA, E. L. *Geometria analítica e álgebra linear*. Rio de Janeiro: IMPA, 2006. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. *Geometria analítica*. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006.

Pré-requisitos: Sem pré-requisito.

Carga horária: 68 horas.

6. Sistema de Avaliação

6.1. Sistema de Avaliação de Aprendizagem

O sistema de avaliação discente praticado no Curso de Engenharia da Computação/FACOM é o previsto na Resolução CAEN nº 170, de 16.10.2000, que aprovou o Regulamento do Sistema de Matrícula por Série para os Cursos de Graduação da UFMS, na qual fixa sobre o ano letivo, os horários de aulas, currículo pleno dos cursos, estruturas curriculares, planos de ensino, formas de ingresso, matrícula, transferências e verificação de aprendizagem.

Os instrumentos de avaliação mais desenvolvidos são os seguintes: seminários, debates, pesquisas em fontes e material bibliográfico e provas escritas.

A aprovação em cada disciplina exige a obrigatoriedade de freqüência mínima do acadêmico em 75,0% das aulas e Média de Aproveitamento (MA) igual ou superior a 7,0 (sete vírgula zero), neste caso com dispensa do Exame Final (EF). Caso o acadêmico necessite fazer o Exame Final (EF), será considerado aprovado se obtiver Média Final (MF) igual ou superior a 5,0 (cinco vírgula cinco). A média final é calculada como média aritmética simples entre a nota obtida no Exame Final e a Média de Aproveitamento.

Cada disciplina deverá ter, no mínimo duas avaliações escritas por semestre e uma avaliação optativa, as quais o professor deverá consignar ao acadêmico graus numéricos de 0,0 (zero vírgula zero) a 10,0 (dez vírgula zero).

6.2. Sistema de Auto-avaliação do Curso

Fundamentada na Lei nº 10.861, de 14.04.2004, que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), que visa promover a avaliação das instituições, de cursos e de desempenho dos acadêmicos (ENADE), a UFMS designou uma equipe que compôs a Comissão Própria de Avaliação da UFMS (CPA/UFMS), que organizou, elaborou e disponibilizou os instrumentos de avaliação, a fim de orientar aos Coordenadores de Cursos sobre a auto-avaliação dos cursos. A referida comissão é composta por docentes, técnico-administrativos e discentes, sendo para cada titular um suplente.

A CPA/UFMS disponibilizou um *link* no endereço eletrônico da UFMS (www.ufms.br) para acesso de documentos e relatórios. A metodologia adotada pela CPA/UFMS foi encaminhada à CONAES/MEC, constituída de etapas e análise das dimensões fixadas pela Lei nº 10.861/2004.

Foi fixado um cronograma para as ações referentes às coordenações de cursos de graduação, que a CPA/UFMS está coordenando, para a consecução da auto-avaliação prevista pelo SINAES, a avaliação discente do curso e das disciplinas cursadas no ano anterior, a ser realizada de forma eletrônica em razão da informatização do instrumento de avaliação fixado pela Resolução CAEN nº 167, de 04.10.2000. O formulário encontra-se disponível no endereço da CPA/UFMS (www.ledes.net/siai), conforme informa a CI nº 3, de 21.11.2005, do Presidente da CPA/UFMS para a coordenação de curso.

Além disso, cada Coordenação de Curso deverá realizar reuniões semestrais com o corpo docente e discente, visando analisar eventuais problemas e indicar soluções. No que se refere especificamente à avaliação da aprendizagem, preservar-se-á o princípio da liberdade pedagógica do professor, compatibilizando esta liberdade com a legislação vigente no âmbito da UFMS.

6.3. Projeto Institucional de Monitoramento e Avaliação do Curso

De acordo com o informado no item anterior sobre o Sistema de Auto-avaliação do Curso, a CPA/UFMS disponibilizou um link no endereço eletrônico da UFMS (www.ufms.br) para acesso aos documentos e relatórios. A metodologia adotada pela CPA/UFMS foi constituída de etapas e análise das dimensões fixadas pela Lei nº 10.861/2004.

Além da avaliação discente do curso e das disciplinas cursadas no ano anterior, realizada de forma eletrônica, a CPA/UFMS está promovendo a avaliação constituída dos seguintes itens:

- descrição quantitativa de todos os dados referentes ao curso (acadêmicos, matrículas, dependências, rendimento, desistências, etc.);
- a avaliação dos impactos sociais do curso;
- a avaliação das atividades dos docentes que atuam no curso;
- a avaliação do suporte administrativo às atividades do curso, e
- a avaliação em conjunto com o colegiado do curso.

7. Atividades Acadêmicas Articuladas ao Ensino de Graduação

7.1. Estágio Obrigatório

O Estágio Obrigatório é desenvolvido através de orientação e supervisão contínuas, proporcionando ao estudante a oportunidade de integrar e aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Apresenta-se como uma atividade curricular obrigatória de treinamento prático, de aprimoramento técnico, cultural, científico e de relações humanas, visando a complementação do processo de ensino e aprendizagem.

São objetivos do Estágio Obrigatório:

- a) Integrar teoria e prática em situações reais ou a mais próxima possível do real;
- b) Propiciar a avaliação do trabalho acadêmico desenvolvido pelo curso;
- c) Oportunizar a demonstração de atitudes críticas;
- d) Estimular a iniciativa para resolução de problemas na área profissional, aperfeiçoando e adquirindo novas técnicas de trabalho.

A Comissão de Estágio (COE) é responsável pela providência, junto aos Órgãos Superiores da UFMS, dos convênios necessários para a plena execução do Estágio Obrigatório.

O Coordenador da COE a partir dos cronogramas de estágios realiza supervisão periódica das atividades desenvolvidas.

As normas de Estágio Obrigatório são elaboradas pela COE-EC, do Curso de Engenharia de Computação/FACOM e encaminhadas aos órgãos competentes para análise e aprovação.

7.2. Estágio Não-Obrigatório

O estágio não-obrigatório é aquele de natureza opcional, com a finalidade de complementar os conhecimentos teóricos do acadêmico. De acordo com a Resolução COEG nº 107/2010, o estágio não-obrigatório pode ser considerado Atividade Complementar, desde que previsto no Projeto Pedagógico do curso. No caso do curso de Engenharia de Computação, o estágio não-obrigatório está previsto como Atividade Complementar.

7.3. Trabalho de Conclusão de Curso

O trabalho de conclusão de curso no Curso de Engenharia de Computação/FACOM corresponde à disciplina Projeto Final, que é acompanhado por professor orientador, sendo desenvolvido na última série do curso.

O trabalho de conclusão de curso caracteriza-se por uma análise crítica constituída a partir de um referencial teórico, oportunizando ao acadêmico uma revisão da sua aprendizagem, a partir dos componentes pedagógicos desenvolvidos ao longo dos anos de estudo. Este componente curricular/disciplina se efetiva nos termos do regulamento específico, encaminhados aos órgãos competentes para análise e aprovação.

7.4. Atividades Complementares

As Atividades Complementares são práticas acadêmicas apresentadas sob diferentes formatos, objetivando principalmente complementar o currículo pedagógico vigente; ampliar os horizontes do conhecimento; favorecer o relacionamento entre grupos e a convivência com as diferenças sociais; favorecer a tomada de iniciativa nos acadêmicos.

Devem ser compreendidas como uma oportunidade de acesso ao conhecimento, idéias, problemas e metodologias, que possam ser agregadas à formação específica proporcionando ao acadêmico melhores resultados ao futuro desempenho científico e profissional.

Considerando o grande número de acadêmicos matriculados no curso e a quantidade de horas de Atividades Complementares que cada um deles terá que cumprir, será criada uma Comissão indicada pelo Colegiado de Curso para o acompanhamento, validação e registro das mesmas, de acordo com o anexo da Resolução CAEN nº 170/2000.

O desenvolvimento de Atividades Complementares é obrigatório e o acadêmico que não as cumprir, não poderá colar grau, devendo matricular-se novamente na disciplina no ano letivo seguinte.

A carga horária mínima a ser cumprida é de 102 horas, distribuídas ao longo do curso. A realização das Atividades Complementares será realizada de acordo com o seu Regulamento, aprovado pelo Colegiado de Curso.

7.5. Participação do Corpo Discente na Avaliação do Curso

Os discentes do Curso de Engenharia de Computação/FACOM deverão participar da avaliação do curso e das disciplinas cursadas no ano anterior realizado de forma eletrônica. A CPA/UFMS informatizou o instrumento de avaliação aprovado pela Resolução CAEN nº 167, de 04.10.2000. Este formulário encontra-se no endereço eletrônico (www.ledes.net/siai), conforme informa a CI nº 3, de 21.11.2005, do Presidente da CPA/UFMS para a Coordenação de Curso. A Coordenação promoverá divulgação do endereço eletrônico e fará campanha para que todos os acadêmicos façam sua avaliação. Além disso, os docentes e a coordenação estarão sempre atentos às sugestões, dúvidas e reclamações provenientes dos alunos.

7.6. Participação do Corpo Discente nas Atividades Acadêmicas

O corpo discente do Curso de Engenharia de Computação serão estimulados a participar de atividades de monitoria de ensino de graduação, atividades de extensão e atividades extra-curriculares. A divulgação dessas atividades é feita através da afixação de avisos em murais e no site www.facom.ufms.br, assim como por envio de mensagens a lista de e-mails ou passando-se pessoalmente nas salas de aula. O incentivo à participação dos discentes é feito de acordo com a atividade a ser realizada. Em casos de atividades relacionadas à organização de eventos, por exemplo, incentiva-se a participação dos alunos oferecendo descontos de até 100% na sua inscrição.

A participação do corpo discente vem sendo efetiva na organização de eventos tradicionais do curso, como é o caso da Semana de Computação e, mais recentemente, do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação e da Semana de Tecnologia da Informação, quando os alunos participaram da criação dos materiais de divulgação do evento (página, cartaz, *folder*, etc.).

8. Desenvolvimento de Materiais Pedagógicos

Ao ministrar aulas para o curso de Engenharia de Computação, os professores serão estimulados a desenvolver programas, *slides* e apostilas que possam ser utilizadas como material pedagógico no decorrer do ano letivo. Essa prática vem aumentando nos últimos tempos e, atualmente, já existem algumas disciplinas oferecidas pela FACOM que contam com esse tipo de material. Ele é sugerido pelo coordenador de curso aos novos professores, seja como referência principal, seja como referência complementar para o desenvolvimento de suas atividades, assim como disponibilizado aos discentes no ambiente educativo *moodle* ou em páginas das disciplinas.

9. Plano de Incorporação dos Avanços Tecnológicos ao Ensino de Graduação

Não existe um plano explícito de incorporação desses avanços, mas essa incorporação ocorre de várias formas. Um bom exemplo disso é o convênio estabelecido com a *Microsoft*, que concebe a todos os discentes do curso de Ciência de Computação/FACOM cópias regularizadas de alguns dos softwares proprietários desenvolvidos por essa empresa, como é o caso do *Windows*, em várias de suas versões.

A incorporação dos avanços tecnológicos ao ensino de Graduação envolve também a disponibilização de materiais (*slides*, apostilas, programas) aos alunos no formato digital. Inicialmente, eles eram disponibilizados em páginas na *Internet*, enquanto que, atualmente, muitos professores utilizam-se de um ambiente educativo *Moodle*, que permite uma maior interação com os discentes da disciplina.

Em termos dos avanços tecnológicos que dizem respeito a computadores, telas e canhões de projeção e retroprojetores, eles dependem dos projetos de pesquisa aprovados e sob a coordenação dos professores que ministram aulas ao curso.

10. Considerações Finais

O Curso de Engenharia de Computação, da FACOM/UFMS, será criado em 2010, no âmbito do REUNI, com a sua implantação ocorrendo no ano de 2011, com o ingresso no curso de 60 alunos por meio do vestibular de 2010.

Este Projeto Pedagógico é uma proposta educacional que deverá estar em permanente processo de aprimoramento, buscando incorporar avanços no sentido de ampliar as condições de formação do Engenheiro da Computação.

11. Referências Bibliográficas

[CAS00] Castro, J.F.B., Gimenes, I.M.S. e Maldonado, J.C. Uma Proposta de Plano Pedagógico para a matéria Engenharia de Software. *Anais do II Curso: Qualidade de Cursos de Graduação da Área de Computação e Informática*. VIII Workshop sobre Educação em Computação da SBC, Editora Universitária Champagnat,Curitiba (PR), 15 e 16 de julho de 2000, pp. 251-270.

[DIV99] Diverio, T.A. e Menezes, P.B. *Teoria da Computação: Máquinas Universais e Computabilidade*. Série Livros Didáticos, Instituto de Informática da UFRGS, Volume 5, Editora Sagra Luzzato, 1999.

[LIN00] Lins, R.D. Uma Proposta de Plano Pedagógico para a Matéria Banco Compiladores. *Anais do II Curso: Qualidade de Cursos de Graduação da Área de*

Computação e Informática. VIII Workshop sobre Educação em Computação da SBC, Editora Universitária Champagnat,Curitiba (PR), 15 e 16 de julho de 2000, pp. 215-232.

[MEN00] Menezes, P.B. et al. Uma Proposta de Plano Pedagógico para a Matéria Matemática. *Anais do II Curso: Qualidade de Cursos de Graduação da Área de Computação e Informática.* VIII Workshop sobre Educação em Computação da SBC, Editora Universitária Champagnat,Curitiba (PR), 15 e 16 de julho de 2000, pp. 65-102.

[MEC1] MEC. *Diretrizes Curriculares de Cursos de Computação.* Versão final disponível em www.mec.gov.br/Ftp/sesu/diretriz/Computa.doc, 1998.

[MEC99] MEC. Diretrizes Curriculares de Cursos de Computação, 1999. Versão final disponível em <ftp://ftp.inf.ufrgs.br/pub/mec/diretrizes.doc>.

[PER00] Pereira, C.E. e Netto, J.C. Uma Proposta de Plano Pedagógico para a Matéria de Física e Eletricidade. *Anais do II Curso: Qualidade de Cursos de Graduação da Área de Computação e Informática.* VIII Workshop sobre Educação em Computação da SBC, Editora Universitária Champagnat,Curitiba (PR), 15 e 16 de julho de 2000, pp. 103-110.

[SAL00] Salgado, A.C. e Medeiros, C.B. Uma Proposta de Plano Pedagógico para a Matéria Banco de Dados. *Anais do II Curso: Qualidade de Cursos de Graduação da Área de Computação e Informática.* VIII Workshop sobre Educação em Computação da SBC, Editora Universitária Champagnat,Curitiba (PR), 15 e 16 de julho de 2000, pp. 233-250.

[SBC99] Sociedade Brasileira de Computação. Currículo de Referência para Cursos de Graduação em Computação e Informática, 1999. (disponível em www.sbc.org.br).

[SBC03] Sociedade Brasileira de Computação. Currículo de Referência para Cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação, 2003. (disponível em www.sbc.org.br).

[SBC96] Sociedade Brasileira de Computação. Currículo de Referência 1996. (disponível em www.sbc.org.br/cr/crf96.html, 1996).

[VEL00] Velho, L. e Gomes, J.M. Uma Proposta de Plano Pedagógico para a Matéria de Computação Gráfica. *Anais do II Curso: Qualidade de Cursos de Graduação da Área de Computação e Informática.* VIII Workshop sobre Educação em Computação da SBC, Editora Universitária Champagnat, Curitiba (PR), 15 e 16 de julho de 2000, pp. 291-303.

[WAZ00] Wazlawick, R.S. et. al. Uma Proposta de Plano Pedagógico para a Matéria de Inteligência Artificial. *Anais do II Curso: Qualidade de Cursos de Graduação da Área de Computação e Informática.* VIII Workshop sobre Educação em Computação da SBC, Editora Universitária Champagnat, Curitiba (PR), 15 e 16 de julho de 2000, pp. 281-290.

ANEXOS

A seguir encontram-se os arquivos referentes aos regulamentos das disciplinas Atividades Complementares, Projeto Final e Estágio Obrigatório, assim como o arquivo que inclui as regras de mobilidade entre os cursos da Faculdade de Computação.

REGULAMENTO DA DISCIPLINA ATIVIDADES COMPLEMENTARES DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO DA FACOM

Art. 1º As Atividades Complementares do curso de Engenharia de Computação, como parte integrante do currículo, inclui atividades extra-classe relevantes para a formação do aluno do referido curso, e possui carga horária de 102 (cento e vinte) horas.

Parágrafo único. As atividades deverão se realizadas ao longo do curso, e podem ser feitas em qualquer um dos semestres cursados pelo aluno.

Art. 2º Dentre as atividades que podem ser utilizadas para integralização da carga horária das Atividades Complementares encontram-se:

- a) Participação em eventos científicos (seminários, simpósios, congressos, semanas tecnológicas e conferências);
- b) Monitoria de ensino;
- c) Membros de equipe de projetos de extensão aprovados por órgão competente;
- d) Estágios extracurriculares;
- e) Atividades de iniciação científica;
- f) Publicação de trabalhos científicos;
- g) Participação em órgãos colegiados;
- h) Participação em cursos pertinentes à área, seja como ouvinte ou ministrante;
- i) Disciplinas cursadas como enriquecimento curricular;
- j) Outras atividades a serem avaliadas pelo Colegiado de Curso.

Art. 3º As Atividades Complementares deverão ter afinidade com os objetivos do curso.

Art. 4º A execução das atividades descritas no Art. 2º devem ser comprovadas por meio de documentos específicos. Mais especificamente:

- I- A participação em eventos científicos deve ser comprovada por meio do certificado de participação que deve conter, obrigatoriamente, o nome do evento, o nome do participante, o local, a data em que foi realizado e a assinatura do responsável pelo evento;
- II- A monitoria de ensino deve ser comprovada por meio de declaração emitida pelo departamento responsável pela disciplina que deve conter, obrigatoriamente, o nome do monitor, o nome da disciplina em que atuou, o local, a data (de início e fim) em que foi realizada a monitoria e a assinatura do chefe do departamento;
- III- A realização de atividades desenvolvidas como membro de equipe de projetos de extensão deve ser comprovada por meio de relatório que deve conter, obrigatoriamente, o nome do projeto, o nome do participante, uma descrição das atividades desenvolvidas e a assinatura do coordenador do projeto;
- IV- A realização de estágios extracurriculares deve ser comprovada por meio de relatório, que deve conter, obrigatoriamente, o nome da empresa onde foi realizado o estágio, o nome do estagiário, uma descrição

- das atividades desenvolvidas (com a carga horária dispensada em cada uma dessas atividades) e a assinatura do responsável pelo estagiário;
- V- As atividades de Iniciação Científica devem ser comprovadas por meio de declaração emitida pelo órgão competente, que deve conter, obrigatoriamente, o nome do aluno, o título do projeto, a data de início e fim da Iniciação e a assinatura do responsável;
- VI- A publicação de trabalhos científicos deve ser comprovada por meio de cópia do trabalho publicado e de documento que comprove o seu aceite para a publicação;
- VII- A participação em órgãos colegiados deve ser comprovada por meio de resolução emitida pelo órgão competente, que deve conter, obrigatoriamente, o nome do aluno, a comissão da qual participa, a data de nomeação e a assinatura do responsável;
- VIII- A participação em cursos pertinentes à área deve ser comprovada por meio do certificado de participação que deve conter, obrigatoriamente, o nome do evento, o nome do participante ou ministrante, o local, a data em que foi realizado e a assinatura do responsável pelo evento;
- IX- As disciplinas cursadas como enriquecimento curricular devem ser comprovadas por meio de histórico escolar ou declaração do professor que ministrou a disciplina. Essa declaração deve conter, obrigatoriamente, o nome do aluno, a disciplina que cursou, a nota obtida e a carga horária da disciplina;
- X- Outras atividades deverão ser comprovadas por meio de documentos a serem definidos pelo Colegiado de Curso quando da avaliação do pedido feito pelo aluno.

Art. 5º A carga horária de cada uma das atividades é aquela constante no documento que comprova a realização da atividade ou em qualquer outro documento onde essa carga horária esteja definida. Para os casos específicos de publicação de trabalhos e participação em órgãos colegiados, tem-se:

§ 1º A carga horária de cada trabalho publicado é de 30 horas.

§ 2º A carga horária de participação em órgãos colegiados é comprovada pela cópia da lista de presença ou pela ata da reunião, e cada reunião conta 1 hora.

Art. 6º A carga horária em cada tipo de atividade fica limitada superiormente aos seguintes valores:

- a) Participação em eventos: 90 horas;
- b) Monitoria: 120 horas;
- c) Atividades de extensão: 60 horas;
- d) Estágios extracurriculares: 120 horas;
- e) Atividades de iniciação científica: 120 horas;
- f) Publicação de trabalhos: 120 horas;
- g) Participação em órgãos colegiados: 60 horas;
- h) Cursos pertinentes à área: 120 horas;
- i) Disciplinas cursadas como enriquecimento curricular: 120 horas;
- j) Outras atividades a critério do Colegiado: 150 horas.

Art. 7º É de competência do Colegiado de Curso:

- I- o controle e o acompanhamento das Atividades Complementares;

- II- a contabilização da carga horária e o encaminhamento ao Colegiado de Curso das atividades realizadas pelos possíveis formandos;
- III- a divulgação, entre os acadêmicos, da realização de eventos;
- IV- a divulgação da carga horária computada a cada acadêmico, quando solicitado.

Art. 8º Os pedidos de aproveitamento das atividades devem ser feitos mediante requerimento dirigido ao Colegiado de Curso, a serem entregues na Secretaria Acadêmica da FACOM. Além de uma descrição sucinta do pedido, o requerente deve anexar ao requerimento documentos que comprovem a realização das atividades e a carga horária associada.

Art. 9º Os pedidos de aproveitamento devem ser encaminhados com 30 (trinta) dias de antecedência do término do semestre letivo.

Parágrafo único. Todos os comprovantes das atividades realizadas deverão ficar arquivados junto à pasta do acadêmico na Secretaria Acadêmica, devendo o acadêmico guardar consigo os documentos originais e os comprovantes de entrega

Art. 10. A carga horária obtida nas Atividades Complementares deve ser apreciada e homologada pelo Colegiado de Curso para poder ser computada.

Art. 11. Ao acadêmico concluinte das Atividades Complementares será atribuído o resultado final **aprovado ou reprovado**, a ser consignado em seu Histórico Escolar.

Art. 12. Outras atividades não previstas neste Regulamento poderão ser computadas desde que aprovadas pelo Colegiado de Curso.

Art. 13. Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado de Curso.

REGULAMENTO DA DISCIPLINA PROJETO FINAL DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO DA FACOM

CAPÍTULO I DOS OBJETIVOS DA DISCIPLINA

Art. 1º A disciplina **Projeto Final** do curso de Engenharia de Computação tem por objetivo o desenvolvimento de um Projeto, por parte de cada acadêmico matriculado na disciplina, sob a orientação de um professor.

Parágrafo único. O Projeto, de que trata este artigo, deve consistir de uma monografia, e possivelmente de um software, sobre um tema relacionado à área de Computação.

CAPÍTULO II DO REQUISITO PARA MATRÍCULA NA DISCIPLINA

Art. 2º Para desenvolver a disciplina **Projeto Final**, o acadêmico deverá ter cumprido pelo menos cinquenta por cento (50%) da carga horária total do curso.

CAPÍTULO III DOS PROFESSORES ORIENTADORES

Art. 3º Qualquer professor da Faculdade de Computação pode ser orientador do Projeto da Disciplina **Projeto Final**.

Parágrafo único. Demais professores de outros Departamentos e Instituições podem ser orientadores do Projeto da disciplina **Projeto Final**, desde que o pleito seja aprovado pelo Colegiado de Curso do curso de Engenharia da Computação.

CAPÍTULO IV DA AVALIAÇÃO

Art. 4º A avaliação final do Projeto da Disciplina **Projeto Final** pode ser um dos conceitos: **aprovado** ou **reprovado**.

Art. 5º O acadêmico deve apresentar seu Projeto da disciplina **Projeto Final** até o final do semestre letivo.

§ 1º A apresentação do Projeto da disciplina **Projeto Final** é oral e pública e será realizada perante uma Comissão Avaliadora composta por dois ou três professores.

I – a Comissão Avaliadora será designada pelo Colegiado de Curso do curso de Engenharia da Computação, tendo como membro nato o professor orientador da monografia.

§ 2º A Comissão Avaliadora analisará o Projeto da disciplina **Projeto Final** e sua apresentação e atribuirá ao acadêmico o conceito **aprovado** ou **reprovado**.

§ 3º Será atribuído o conceito **reprovado**, na disciplina **Projeto Final**, ao acadêmico que não apresentar o Projeto da disciplina até o final do semestre letivo.

Art. 6º O início da disciplina, para todos os acadêmicos matriculados na mesma, dar-se-á no início do semestre letivo.

Art. 7º O término da disciplina, para cada acadêmico, dar-se-á em qualquer momento do período letivo, assim que o acadêmico se enquadrar em um dos casos previstos no Artigo 5º.

CAPÍTULO VI DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 8º Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado de Curso do Curso de Engenharia de Computação.

REGULAMENTO DO ESTÁGIO DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO DA FACULDADE DE COMPUTAÇÃO

CAPÍTULO I DA COE/EC/Facom

Art. 1º A Comissão de Estágio do curso de Engenharia de Computação da Faculdade de Computação (COE/EC/Facom) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) é formada por, no mínimo, quatro representantes docentes e um representante discente, com o objetivo de planejar, coordenar, validar e avaliar o estágio dos acadêmicos do curso de Engenharia de Computação desta faculdade e reger-se-á pela presente regulamentação e pela Resolução nº 107, de 16 de junho de 2010 do Conselho de Ensino de Graduação.

§ 1º O mandato dos membros docentes da COE/EC/Facom, indicados pela Congregação da Facom, será de dois anos, podendo haver recondução por igual período.

§ 2º O representante discente deverá estar regularmente matriculado no curso e ser indicado pelo Diretório Central dos Estudantes.

§ 3º O mandato do representante discente será de um ano letivo, podendo ser reconduzido por igual período.

Art. 2º A COE/EC/Facom elegerá entre seus membros docentes, um presidente, cuja designação deverá ser feita pela Congregação da Facom.

Parágrafo único. Enquanto não ocorrer a designação ou na falta temporária do Presidente, a Presidência será exercida por um dos docentes da COE/EC/Facom, indicado pelo diretor da Facom.

Art. 3º As atribuições da COE/EC/Facom estão definidas conforme estabelecido no Art. 45 da Resolução nº 107, de 16 de junho de 2010 do Conselho de Ensino de Graduação.

Parágrafo único. As atribuições que dependam de recursos materiais ou meios geridos por outros da UFMS serão cumpridas na medida em que tais recursos ou meios sejam assegurados.

Art. 4º As atribuições do Presidente da COE/EC/Facom estão definidas conforme estabelecido no Art. 46 da Resolução nº 107, de 16 de junho de 2010 do Conselho de Ensino de Graduação.

Art. 5º Todo início de semestre, a COE/EC/Facom divulgará a lista de empresas conveniadas, o calendário de atividades do semestre vigente e o calendário de reuniões da COE/EC/Facom.

CAPÍTULO I DO ESTÁGIO

Art. 6º O estágio do curso de Engenharia de Computação, como parte integrante do currículo, visa:

- a) Integrar e consolidar os conhecimentos adquiridos durante o curso por meio da participação do acadêmico em situações reais de trabalho;
- b) Propiciar vivência nos meios em que será inserido profissionalmente e contato com ambientes de trabalho do profissional de Computação;
- c) Possibilitar o desenvolvimento da sensibilidade e habilidade para o trato com o elemento humano dos diversos níveis;
- d) Propiciar oportunidade de aumento, integração e aprimoramento de conhecimentos por meio da aplicação dos mesmos;
- e) Permitir uma avaliação do campo e mercado de trabalho do futuro profissional de Computação, bem como das realidades sociais, econômicas e comportamentais de sua futura classe profissional;
- f) Desenvolver a consciência das limitações de um curso de graduação, da necessidade do contínuo aprimoramento individual e de reciclagens periódicas, face ao dinamismo da evolução tecnológica;
- g) Assegurar o entendimento da necessidade de formação básica sólida sem a qual a experiência prática pouco acrescenta.

Art. 7º As áreas nas quais o estágio deverá ser realizado são:

- a) Análise de Sinais e Sistemas;
- b) Controle e Servomecanismo;
- c) Desenvolvimento de Modelos Computacionais;
- d) Engenharia de Software;
- e) Hardware;
- f) Microcontroladores e Sistemas Embarcados;
- g) Redes de Computadores;
- h) Sistemas de Integração e Automação Industrial;
- i) Suporte a Infra-estrutura de Informática;
- j) Outras áreas aprovadas pela COE/EC/Facom.

Art. 8º O estágio será realizado junto a Empresas, Instituições e Órgãos Públicos ou junto a Profissionais Liberais titulares de firmas individuais atuantes em áreas pertinentes, com acompanhamento da UFMS, por meio de um Professor Orientador, e da Empresa, Instituição ou Órgão Público por um Supervisor, que poderá ser o próprio Profissional Liberal, titular da Firma Individual.

§ 1º O Professor Orientador será um membro da COE/EC/Facom e a orientação será desenvolvida por meio da modalidade indireta conforme Art. 49 da Resolução nº 107, de 16 de junho de 2010 do Conselho de Ensino de Graduação.

§ 2º As atribuições do Professor Orientador estão definidas conforme o Art. 47 da Resolução nº 107, de 16 de junho de 2010 do Conselho de Ensino de Graduação.

§ 3º O Supervisor será o responsável pelo acompanhamento do estagiário no local do estágio e deverá possuir graduação e/ou pós-graduação na área de Computação ou ter tido o seu Curriculum Vitae analisado e aprovado pela COE/EC/Facom.

§ 4º A orientação e a supervisão poderão ser exercidas pela mesma pessoa somente quando o estágio for realizado no âmbito da UFMS.

Art. 9º O estágio terá validade após a aprovação pelo presidente da COE/EC/Facom do Plano de Atividades do Estagiário e celebração de um Termo de Compromisso entre o

acadêmico e a concedente de estágio, de acordo com modelo disponibilizado pela UFMS.

§ 1º O presidente da COE/EC/Facom terá um prazo de 06 (seis) dias úteis, a partir da data de entrega do Plano de Atividades do Estagiário, para autorizar, ou não, o estágio.

§ 2º O Plano de Atividades do Estagiário consta de:

- I - Nome da Empresa ou Profissional;
- II - Local onde o estágio será desenvolvido;
- III - Dados que permitem rápida localização para contato com a Empresa e Supervisor;
- IV - Nome do Supervisor e informações sucintas sobre sua experiência na área do estágio pretendido;
- V - Tema e área em que será realizado o estágio;
- VI - Previsão de carga horária com data de início e término do estágio;
- VII - Quadro de horários de estágio e das aulas;
- VIII - Justificativa, Objetivos, Metodologia e Cronograma do estágio;
- IX - Nome do Professor Orientador com o “de acordo” do mesmo.

§ 3º Para os estágios realizados no âmbito da UFMS, o Termo de Compromisso deve ser assinado pelo Presidente da COE/EC/Facom, pelo acadêmico e pelo Diretor/Câmpus ou Faculdade onde se realizará o estágio.

Art. 10. Para realizar estágio o acadêmico deverá:

- a) Buscar informações de vagas, com orientação da COE/EC/Facom; e
- b) Preencher o Termo de Compromisso em três vias e elaborar o Plano de Atividades do Estagiário, assessorado pelo Professor Orientador e pelo Supervisor de Estágio.

§ 1º O acadêmico deverá entregar o Termo de Compromisso e o Plano de Atividades do Estagiário à COE/EC/Facom, devidamente preenchido e assinado.

§ 2º O presidente da COE/EC/Facom será responsável pela aprovação dos Planos de Atividades e assinatura dos Termos de Compromisso.

Art. 11. A carga horária do Estágio não deverá ultrapassar 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais.

Art. 12. O acadêmico poderá pedir prorrogação do estágio, por meio de Termo Aditivo ao Termo de Compromisso, firmado antes do final da vigência, instruído com Plano de Atividades do Estagiário, relativo ao novo período, e Relatório Final de Atividades referente ao período que se encerra, podendo ter o pedido deferido ou indeferido pela COE/EC/Facom.

Parágrafo único. O acadêmico deverá entregar o Termo Aditivo à COE/EC/Facom, obrigatoriamente, antes do final da vigência do estágio, sendo indeferido se for entregue após encerrado o prazo de vigência.

Art. 13. A duração do estágio, na mesma concedente de estágio, não poderá exceder a dois anos, exceto quando se tratar de estagiário portador de necessidades especiais.

CAPÍTULO II DO ESTAGIÁRIO

Art. 14. No estágio não-obrigatório, o estagiário deverá receber bolsa ou outra forma de contraprestação, bem como auxílio-transporte.

Parágrafo único. Na ausência de legislação específica, os valores da bolsa, ou de outra forma de contraprestação, e do auxílio-transporte deverão ser acordados entre a concedente de estágio e o acadêmico e fixados no Termo de Compromisso.

Art. 15. No estágio obrigatório é facultada a concessão de bolsa ou outra forma de contraprestação que venha a ser acordada no Termo de Compromisso.

Art. 16. É assegurado ao estagiário, sempre que o estágio tenha duração igual ou superior a um ano, período de recesso de 30 (trinta) dias, a ser gozado preferencialmente durante suas férias escolares.

§ 1º O recesso de que trata este artigo deverá ser remunerado quando o estagiário receber bolsa ou outra forma de contraprestação.

§ 2º Os dias de recesso previstos neste artigo serão concedidos de maneira proporcional, no caso do estágio ter duração inferior a um ano.

CAPÍTULO III DO ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

Art. 17. Para realizar o estágio obrigatório, é necessário que o aluno tenha cumprido pelo menos 50% da carga horária total do curso em disciplinas obrigatórias.

Art. 18. O estágio obrigatório deverá totalizar uma carga horária mínima de 306 (trezentos e seis horas).

Parágrafo único. É permitido que o aluno realize estágio em mais de uma empresa.

Art. 19. O estágio obrigatório poderá ser realizado em períodos letivos e em períodos de férias, atendendo a Lei nº 11788, de 25 de setembro de 2008.

Art. 20. O acadêmico deverá realizar a matrícula na disciplina de estágio obrigatório no início do semestre letivo previsto para o término do estágio e para o cumprimento da carga horária mínima de estágio.

Art. 21. A regularização da matrícula na disciplina de estágio obrigatório, no período de férias, acontecerá por meio de requerimento do acadêmico, instruído pelo visto do Presidente da COE/EC/Facom.

CAPÍTULO IV

DA AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO

Art. 22. No final de cada semestre letivo em que o estágio não está programado para ser concluído, o estagiário deverá entregar o Relatório Parcial de Atividades do Estágio e o Relatório de Avaliação do Estagiário pelo Supervisor, de acordo com calendário da COE/EC/Facom.

Art. 23. Ao final do estágio, o acadêmico deverá entregar os seguintes documentos:

- I - Ficha de Controle e Frequência do Estágio, vistadas pelo Supervisor;
- II - Relatório de Auto-Avaliação do Estágio pelo acadêmico;
- III - Relatório de Avaliação do Estágio pelo Supervisor;
- IV - Relatório Final de Atividades do Estágio, elaborado pelo acadêmico;
- V - Declaração de Execução de Estágio, emitido pela Empresa ou Órgão intermediador, contendo tema e área do estágio, carga horária cumprida e data de início e término.

Art. 24. O Professor Orientador avaliará o estágio com base nos documentos relacionados no Art. 23 e emitirá um parecer favorável ou não ao rendimento do estagiário e ao cumprimento da carga horária.

Art. 25. O Professor Orientador deve encaminhar à COE/EC/Facom os documentos utilizados na avaliação do estágio junto com seu parecer respeitando a data fixada no calendário da COE/EC/Facom.

Art. 26. No caso de parecer favorável ao aproveitamento do estágio emitido pelo Professor Orientador, a COE/EC/Facom emitirá um Certificado de Estágio constando a carga horária cumprida no estágio.

Art. 27. A não entrega do Relatório Parcial de Atividades, inviabilizará o aproveitamento do estágio mesmo que o acadêmico venha entregar o Relatório Final de Atividades, conforme parágrafo 2º do Art. 35 da Resolução nº 107, de 16 de junho de 2010 do Conselho de Ensino de Graduação.

Art. 28. Para o caso de estágio obrigatório, o acadêmico será aprovado na disciplina de estágio caso tenha cumprido a carga horária mínima de estágio (conforme estabelecido no Art. 18) e o parecer do Professor Orientador tenha sido favorável.

Parágrafo único. A carga horária excedente de estágio poderá ser contabilizada como Atividade Complementar no currículo do acadêmico, desde que o mesmo solicite esse aproveitamento aos órgãos competentes através do Certificado de Estágio emitido pela COE/EC/Facom.

Art. 29. Os casos omissos neste documento e que não constam na Resolução nº 107, de 16 de junho de 2010 do Conselho de Ensino de Graduação serão resolvidos pela COE/EC/Facom.

