



Universidade Federal do Espírito Santo
Centro Tecnológico

Projeto Pedagógico de Curso
Engenharia de Computação

Ano Versão: 2022

Situação: Corrente

SUMÁRIO

Identificação do Curso	4
Histórico	5
Concepção do Curso	8
Contextualização do Curso	8
Objetivos Gerais do Curso	13
Objetivos Específicos	13
Metodologia	14
Perfil do Egresso	18
Organização Curricular	19
Concepção da Organização Curricular	19
Quadro Resumo da Organização Curricular	25
Disciplinas do Currículo	26
Atividades Complementares	32
Equivalências	35
Currículo do Curso	39
Pesquisa e extensão no curso	112
Descrição de carga horária extensionista	116
Auto Avaliação do Curso	117
Acompanhamento e Apoio ao Estudante	119
Acompanhamento do Egresso	122
Normas para estágio obrigatório e não obrigatório	123
Normas para atividades complementares	125
Normas para atividades de extensão	127
Normas para laboratórios de formação geral e específica	128
Normas para trabalho de conclusão de curso	130
Administração Acadêmica	133
Coordenação do Curso	133
Colegiado do Curso	133
Núcleo Docente Estruturante (NDE)	134
Corpo docente	137
Perfil Docente	137
Formação Continuada dos Docentes	139
Infraestrutura	141
Instalações Gerais do Campus	141
Instalações Gerais do Centro	141
Acessibilidade para Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais	142
Instalações Requeridas para o Curso	143
Biblioteca e Acervo Geral e Específico	143
Laboratórios de Formação Geral	144
Laboratórios de Formação Específica	146



SUMÁRIO

Observações	149
Referências	150



IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Nome do Curso

Engenharia de Computação

Código do Curso

05

Modalidade

Bacharelado

Grau do Curso

Bacharel em Engenharia de Computação

Nome do Diploma

Engenharia de Computação

Turno

Integral

Duração Mínima do Curso

10

Duração Máxima do Curso

15

Área de Conhecimento

ENGENHARIAS

Regime Acadêmico

Não seriado

Processo Seletivo

Verão

Entrada

Anual

HISTÓRICO

Histórico da UFES

Transcorria a década de 30 do século passado. Alguns cursos superiores criados em Vitória pela iniciativa privada deram ao estudante capixaba a possibilidade de fazer, pela primeira vez, os seus estudos sem sair da própria terra. Desses cursos, três – Odontologia, Direito e Educação Física – sobrevivem na Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes). Os ramos frágeis dos cafeeiros não eram mais capazes de dar ao Espírito Santo o dinamismo que se observava nos Estados vizinhos.

O então governador Jones dos Santos Neves via na educação superior um instrumento capaz de apressar as mudanças, e imaginou a união das instituições de ensino, dispersas, em uma universidade. Como ato final desse processo nasceu a Universidade do Espírito Santo, mantida e administrada pelo governo do Estado. Era o dia 5 de maio de 1954.

A pressa do então deputado Dirceu Cardoso, atravessando a noite em correria a Esplanada dos Ministérios com um processo nas mãos era o retrato da urgência do Espírito Santo. A Universidade Estadual, um projeto ambicioso, mas de manutenção difícil, se transformava numa instituição federal. Foi o último ato administrativo do presidente Juscelino Kubitschek, em 30 de janeiro de 1961. Para o Espírito Santo, um dos mais importantes.

A reforma universitária no final da década de 60, a ideologia do governo militar, a federalização da maioria das instituições de ensino superior do país e, no Espírito Santo, a dispersão física das unidades criaram uma nova situação. A concentração das escolas e faculdades num só lugar começou a ser pensada em 1962. Cinco anos depois o governo federal desapropriou um terreno no bairro de Goiabeiras, ao Norte da capital, pertencente ao Victoria Golf & Country Club, que a população conhecia como Fazenda dos Ingleses. O campus principal ocupa hoje uma área em torno de 1,5 milhão de metros quadrados.

A redemocratização do país foi escrita, em boa parte, dentro das universidades, onde a liberdade de pensamento e sua expressão desenvolveram estratégias de sobrevivência. A resistência à ditadura nos “anos de chumbo” e no período de retorno à democracia forjou, dentro da Ufes, lideranças que ainda hoje assumem postos de comando na vida pública e privada do Espírito Santo. A mobilização dos estudantes alcançou momentos distintos. No início, a fase heróica de passeatas, confrontamento e prisões. Depois, a lenta reorganização para recuperar o rumo ideológico e a militância, perdidos durante o período de repressão.

Formadora de grande parte dos recursos humanos formados no Espírito Santo, ela avançou para o Sul, com a instalação de unidades acadêmicas em Alegre, Jerônimo Monteiro e São José do Calçado; e para o Norte, com a criação do Campus Universitário de São Mateus.

Não foi só a expansão geográfica. A Universidade saiu de seus muros e foi ao encontro de uma sociedade ansiosa por compartilhar conhecimento, ideias, projetos e experiências. As duas últimas décadas do milênio foram marcadas pela expansão das atividades de extensão, principalmente em meio a comunidades excluídas, e pela celebração de parcerias com o setor produtivo. Nos dois casos, ambos tinham a ganhar.

E, para a Ufes, uma conquista além e acima de qualquer medida: a construção de sua identidade.

A meta dos sonhadores lá da década de 50 se transformou em vitoriosa realidade. A Ufes consolidou-se como referência em educação superior de qualidade, conceituada nacionalmente. Nela estão cerca de 1.600 professores; 2.200 servidores técnicos; 20 mil alunos de graduação presencial e a distância, e 4 mil de pós-graduação. Possui 101 cursos de graduação, 58 mestrados e 26 doutorados, e desenvolve cerca de 700 programas de extensão na comunidade. Uma Universidade que, inspirada em seus idealizadores, insiste em não parar

de crescer. Porque é nela que mora o sonho dos brasileiros, e em especial dos capixabas.

Histórico do Centro

A história do Centro Tecnológico da Ufes começou com a criação da Escola Politécnica do Espírito Santo (EPES), criada pela Lei nº 520, sancionada pelo Governador Jones dos Santos Neves em 6 de Setembro de 1951. A EPES começou a funcionar provisoriamente no Colégio Estadual do Espírito Santo enquanto era construída sua sede no Bairro Maruípe, em Vitória. Nessa época ela era mantida pelo Governo do Estado.

Em 1953, a EPES passou a funcionar em sua sede própria em Maruípe, onde permaneceu até 1975, quando mudou para o Campus Universitário "Alaor Queiroz de Araújo", em Goiabeiras. Em 31 de Janeiro de 1961, pela Lei Nº 3.868 foi integrada à Universidade do Espírito Santo e após à Ufes (criada pela Lei Nº 4.759 de 20/10/65) com o nome de Centro Tecnológico. Com a Reforma Universitária de 1971, as antigas faculdades e escolas foram extintas, surgindo em seu lugar a estrutura de centros de ensino com seus respectivos departamentos. Em 3 de Junho de 1971 a Escola Politécnica foi transformada no Centro Tecnológico da Ufes.

A criação do Centro Tecnológico trouxe um novo modelo de estrutura acadêmica e funcionamento. Os professores foram então lotados em departamentos, atuando em uma ou mais modalidades da engenharia. Os cursos de graduação e pós demandam serviços (disciplinas) destes Departamentos, em uma organização matricial. Dentro desta organização matricial, em 1966, foi criado o curso de Engenharia Mecânica, em 1970 o de Engenharia Elétrica e em 1990 o de Engenharia da Computação (no próprio CT) e o curso de Ciência da Computação (no Centro de Estudos Gerais, transferido ao CT em 1993). Criaram-se também dois turnos diferentes de Engenharia de Produção: o vespertino, em 2008 e o noturno, em 2016. A organização matricial do CT inclui ainda os cursos de Engenharia Civil e Engenharia Ambiental.

Quanto aos Departamentos, o Conselho Universitário decidiu (em 1972) que o CT seria composto por cinco departamentos: "Estruturas e Edificações", "Hidráulica e Saneamento" (posteriormente, renomeado para "Engenharia Ambiental"), "Transportes", "Engenharia Mecânica e Elétrica" (posteriormente dividido em dois departamentos distintos) e "Engenharia Industrial". Este último, em 1990 foi transformado em "Engenharia Industrial e Informática", quando da criação do curso de Engenharia da Computação. Em 1993, foi criado o Departamento de Informática, reunindo professores provenientes do antigo Departamento de Engenharia Industrial e Informática e do Departamento de Matemática (reunindo assim, os professores responsáveis pelas disciplinas profissionais dos cursos de Ciência e Engenharia da Computação, no mesmo centro e departamento). Ao mesmo tempo, os professores da área de Engenharia Industrial uniram-se ao Departamento de Transportes para criar o Departamento de Engenharia de Produção. Em 2014, o CT incorporou também o Departamento de Tecnologia Industrial (criado a partir do Departamento de Tecnologia Mecânica).

Em 1991, o Programa de Pós-graduação (PPG) em Engenharia Elétrica criou o curso de Mestrado (ênfase em Automação), e em 1997, o de Doutorado. Até 2018, o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE) havia formado 352 mestres e 117 doutores. Atualmente, o PPGEE apresenta linhas de pesquisa em: Robótica, Controle e Automação; Processamento de Energia e Sistemas Elétricos; Telecomunicações e Tecnologia da Informação; Engenharia Biomédica e Processamento de Sinais.

Em 1994, o PPG em Informática criou o curso de Mestrado em Informática, e - em 2010 - o Doutorado em Ciência da Computação. Até o ano de 2018, o Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) havia formado 364 mestres e 19 doutores. O PPGI apresenta as linhas de pesquisa em: Sistemas de Informação; Inteligência Artificial e Robótica; Otimização e Modelagem Computacional; e Redes de Computadores e Multimídia.

Além de aprofundar o trabalho de formação iniciado com as graduações, os cursos de pós-graduação têm por objetivo formar pesquisadores e docentes, necessários para o setor



produtivo e para as Instituições de Ensino Superior (IES) de tecnologia do estado. A pós-graduação supre também uma demanda de profissionais para atuar em projetos e estudos que integram universidade e indústria nas áreas de informática, automação, telecomunicações e redes de computadores, processamento de sinais e computação gráfica, engenharia de software, modelagem numérica e otimização, inteligência artificial.

Muitos dos processos e produtos inovadores em tecnologia criados por empresas do estado do Espírito Santo nos últimos anos estão associados (direta ou indiretamente) a egressos da Graduação, grupos de projetos de pesquisa e desenvolvimento ou a dissertações de Mestrado e teses de Doutorado realizadas no Centro Tecnológico.

CONCEPÇÃO DO CURSO

Contextualização do Curso

O curso de Engenharia de Computação engloba um conjunto de conhecimentos que, associados às habilidades e competências construídas no profissional, formam um indivíduo capaz de desenvolver projetos de Sistemas Computacionais com uma visão integrada entre hardware e software.

A organização curricular possibilita uma sólida formação em Matemática, Física, Engenharia Eletrônica e Ciência da Computação. Dentro desta formação inclui-se a capacidade de utilizar técnicas e procedimentos da Engenharia e da Computação para especificar, projetar, simular, implementar e testar sistemas eletrônicos digitais, incluindo processadores, microprocessadores e sistemas embarcados, além da compreensão de conceitos e teorias relacionados ao desenvolvimento de softwares e suas aplicações e de projetar, implantar, administrar e gerenciar redes de computadores e sistemas computacionais.

A Computação demanda uma formação multidisciplinar em que as unidades curriculares tenham conteúdos em áreas fora das ciências exatas como Humanidades e Meio Ambiente. Além desses conteúdos serem abordados de forma transversal, algumas unidades curriculares são direcionadas para essas áreas, como: Introdução à Engenharia de Computação; Fundamentos de Engenharia Ambiental; Higiene e Segurança do Trabalho; e Gestão Empresarial.

O Perfil do Curso de Engenharia de Computação da Ufes abrange toda essa formação profissional e, especificamente, no que concerne ao parque industrial local e regional, o curso integra ainda em seu perfil características relacionadas à tecnologia da informação, automação de processos industriais, rede de computadores industriais e programação de computadores industriais em sua matriz curricular.

O Curso de Engenharia de Computação da Ufes é oferecido na modalidade presencial, em turno integral, com tempo mínimo de integralização de 10 semestres letivos (5 anos) e máximo de 15 semestres letivos (7,5 anos), com hora-aula de 60 minutos, e se situa no Campus Alaor Queiroz de Araújo (comumente chamado pela comunidade acadêmica de Campus de Goiabeiras), no edifício CT-9 do Centro Tecnológico, na Avenida Fernando Ferrari, 514, bairro Goiabeiras, Vitória, ES, CEP 29075-910.

Os egressos do curso de Engenharia de Computação da Ufes atendem à demanda de profissionais de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) com perfil multidisciplinar de Computação e Engenharia Eletrônica no Espírito Santo e fora dele. Segundo a Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (Brasscom): "hoje o Brasil forma 46 mil pessoas com perfil tecnológico por ano, com descasamento geográfico entre oferta e demanda de mão de obra". Assim, o Estado de São Paulo emprega 43% dos profissionais de TIC, enquanto forma 36% destes. A Brasscom prevê que, até 2024, deveriam ser formados, anualmente, 70 mil destes profissionais para atender a uma retomada do crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) simultaneamente à introdução de novas tecnologias, particularmente algumas intimamente ligadas à Engenharia de Computação (Segurança da Informação, Robótica, Internet das Coisas). Apesar disso, supõe-se que boa parte dos egressos da Ufes permanecerão no estado do Espírito Santo.

O Estado do Espírito Santo, segundo últimos dados do Ideb (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), possui cerca de 4 milhões de habitantes, tendo 504 mil matrículas no ensino fundamental e 124 mil no ensino médio em 2017 e IDH = 0,740 (7º melhor do Brasil). Segundo o MEC, o Estado alcançou o melhor resultado do ensino médio do Brasil no ano de 2017, considerando-se escolas públicas e privadas em conjunto.

O Espírito Santo é um Estado com economia fortemente influenciada por atividades ligadas ao

comércio exterior (café, minério de ferro, aços semiacabados, celulose) e, assim, os indicadores de atividade econômica respondem de forma volátil às mudanças nas condições econômicas nacionais e internacionais. Ainda assim, com o Brasil saindo de forte recessão, o Estado cresceu mais do que o País entre 2010 e 2015, sendo que o setor de serviços aumentou sua participação no PIB bruto em 10 pontos percentuais, e (dentro dele) o setor de Serviços de Informação e Comunicação aumentou em 20% nesses 5 anos.

Prevê-se o aporte de R\$ 53,9 bilhões em investimentos públicos e privados no Estado no período 2017-2022, em 467 projetos distribuídos por 70 municípios capixabas. O setor de Comércio e Serviços prevê, para o período de 2017 a 2022, investimentos da ordem de R\$ 1,5 bilhão. Estes investimentos serão financiados principalmente por capital privado nacional (44%), estrangeiro (21%) ou por empresas estatais mistas (21%), Referência: Investimentos anunciados e concluídos no Espírito Santo 2017-2022, Instituto Jones dos Santos Neves.

Já no Plano de Desenvolvimento do Espírito Santo para 2025, se prevê que o deslocamento do valor da produção para o conhecimento abrirá novos segmentos de negócios, criando oportunidades de criação de riqueza na área de Tecnologia de Informação (TI).

* Computação no Estado do Espírito Santo

Ao longo dos últimos 20 anos, boa parte dos serviços relacionados a TIC passaram a ser oferecidos por pequenas e médias empresas. Algumas das empresas de TIC capixabas empregam centenas de profissionais de computação, com clientes ou filiais em outros Estados brasileiros e mesmo no exterior. Estas empresas locais com maior projeção no mercado têm em comum a inovação e o desenvolvimento próprio de tecnologias. Praticamente todas elas contam com alunos egressos dos cursos de Engenharia de Computação da Ufes como seus empregados ou sócios.

No Estado, o sindicato das empresas de informática do ES congrega cerca de 150 associados. Em uma amostra de 90 delas (realizada em 2016), 53% tinham até 9 empregados; 35% até 50 empregados; 10% até 100 e apenas 3% delas mais que 100 empregados. Além disso, quanto ao faturamento: 38% delas faturam menos que R\$ 360 mil ao ano; 25% entre R\$ 360 mil e R\$ 720 mil reais; 10% entre 12% faturam acima de R\$ 3,6 milhões. O mercado de TI dessas empresas compunha-se de 30% em sistemas sob demanda; 13% em serviços de TI; 6% em produção de hardware. A expectativa é de que ao longo dos anos esses sejam os setores e as ocupações que continuarão a absorver a maioria dos egressos do curso.

As grandes empresas têm previsões de investimento em expansão de suas atividades, o que irá se refletir em crescimento das empresas fornecedoras de serviços de TI. Boa parte delas são certificadas pelo Programa Integrado de Desenvolvimento e Qualificação de Fornecedores (Prodfor), gerido pelo Instituto Euvaldo Lodi. O Prodfor promove a capacitação dos fornecedores locais e é mantido pelas empresas ArcelorMittal, Chemtrade Brasil, Cesan, EDP, Fibria, Petrobras, Samarco, Sebrae, TechnipFMC e Vale.

Fruto da formação de pessoal de qualidade em TIC, as empresas de TIC capixabas passaram a competir em nível nacional e internacional. Entre elas, podem ser citadas: a Inflor (www.inflor.com.br), a ISH (www.ish.com.br), a Infopar (www.infopar.com), a Spassu (www.spassu.com.br), a Venko it (www.venkoit.com.br), a Educo Serviços / TOTVS Espírito Santo (www.totvs.com/unidade/totvs-espirito-santo), a Mindworks (www.mindworks.com.br), a MDSistemas (www.mdsistemas.com.br), a Pentago (www.pentago.com.br), a Trevit Sistemas (www.trevit.com.br) e a Mogai Sistemas (www.mogai.com.br). Segundo o Ranking IEL 2018, entre as 200 maiores empresas capixabas (em faturamento), 4 são do setor de serviços de Tecnologia de Informação.

Mais recentemente, empresas que têm a informação como centro de seu negócio foram criadas, como a PicPay (www.picpay.com; fintech) e a Wine (www.wine.com.br; varejo online de bebidas), as quais tiveram um rápido crescimento e foram adquiridas por grandes investidores institucionais, mantendo sua base de operações no Estado. Estas empresas têm absorvido boa parte dos alunos do curso, inclusive como estagiários.

Além das empresas de TIC locais, mantendo-se o que se observa pelo acompanhamento de

egressos, parte significativa dos graduados na Engenharia de Computação da Ufes migra para outros Estados e para o exterior. E outra parte ainda atende à expansão ou renovação dos quadros diretos das grandes empresas instaladas no Estado.

* Ensino Médio e Superior em Engenharia de Computação no Estado

Para sustentar o crescimento e amadurecimento do setor de TI capixaba, o ensino superior local depende de um incremento na quantidade e qualidade do material humano que nele ingressa. Também depende, igualmente, da oferta de serviços de educação continuada após a graduação. Assim, é necessária a integração do ensino superior com o ensino médio e com a pós-graduação.

O ensino médio é a etapa da formação educacional que atualmente encontra-se em situação mais crítica no Brasil (nenhum Estado brasileiro atingiu as metas traçadas no Plano Nacional de Educação). Não há como enfatizar suficientemente a importância deste tema, que transcende o escopo de um PPC de curso. Ainda assim, o Estado do ES foi o que alcançou o melhor desempenho no Ideb em 2017. Quando analisada apenas a rede Estadual, o desempenho local só perde para o Estado de Goiás.

A taxa de abandono do ensino médio caiu de 9 mil para 3 mil alunos/ano, comparando-se os anos de 2012 e 2018. A taxa líquida de matrícula subiu de 62 para 62,9%, com um pico de 66% em 2015-2016. Além disso, o percentual de jovens de 19 anos que concluíram o ensino médio oscilou entre 50,2 e 61,7% nos últimos 6 anos. O Índice Brasileiro da Educação Básica (Ideb) relativo ao ensino médio saltou de 3,8, em 2005, para 4,4 (em 2017). Assim, tomando-se este índice isoladamente, o Estado passou de ser "um entre os 5 melhores" para ser o "melhor, isoladamente". A quantidade total de matrículas no ensino médio em 2018 foi de 171 mil alunos. De cada 100 alunos que ingressam no Ensino Básico, 60 concluem o ensino médio aos 19 anos. Municípios servidos quase somente pela rede pública Estadual (Domingos Martins, Marechal Floriano e Marilândia) tiveram as maiores notas da rede pública. Além disso, a rede pública Federal (que também oferece ensino médio) se expandiu fortemente na última década e alcançou notas expressivas, entre as melhores do Brasil, em particular a Unidade do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) de Vitória.

Com relação à Engenharia de Computação, uma formação sólida em Matemática no ensino médio é fundamental. O percentual de alunos do 3º ano do ensino médio com proficiência em matemática considerada adequada pela associação Todos Pela Educação continua sendo de apenas 15,9% (era de 12,5% em 2015). No Brasil, apenas o Distrito Federal tem um percentual maior (17%) em 2017, sendo que a média nacional em 2018 foi de 9,1%.

Assim, o que se observa nos últimos anos é que há um esforço por melhoria na qualidade no ensino médio, simultaneamente a um esforço por maior cobertura da população. Adicione-se a isso o fato de que a Ufes oferece 50% de suas vagas para alunos da rede pública (como parte da política de cotas sociais).

Por outro lado, de acordo com a ABMES (Associação Brasileira de Mantenedoras do Ensino Superior), com a reformulação do Fies (Fundo de Investimento do Ensino Superior) a partir de 2017, diminuiu a demanda pelas bolsas Fies por alunos matriculados em Instituições de Ensino Superior (IES) privadas. Parte desta demanda reprimida provavelmente se voltará para os cursos gratuitos oferecidos pelas instituições de ensino superior federais (Ifes e Ufes).

Considerando este contexto, no Estado do Espírito Santo, segundo consulta ao e-MEC em Agosto de 2018, encontram-se autorizadas 630 vagas para o curso de graduação em Engenharia de Computação em 4 instituições do Estado. Destas, 200 vagas estão em um curso de uma instituição privada que ainda não havia iniciado turma alguma até 2019. Das 430 vagas em cursos já iniciados, uma das instituições (com 240 vagas), não apresenta avaliação do Enade em 2017. Das demais 190 vagas, 100 são autorizadas para uma instituição privada de ensino (que obteve CE-Contínuo 2017 de 3,4289 - faixa 4) e 90 são localizadas em outro campus da Ufes (São Mateus, que obteve CE-Contínuo 3,2783 - faixa 4).

Como a Engenharia de Computação é uma área transdisciplinar, é importante considerar que também encontram-se autorizadas pelo MEC para o Estado mais 620 vagas para Engenharia de

Controle e Automação, 100 para Engenharia de Telecomunicações, 2.598 para Engenharia Elétrica e 610 vagas em Ciência da Computação.

Desses cursos autorizados, tiveram avaliação Enade em 2014 cursos que totalizam a seguinte quantidade de vagas: Engenharia de Controle e Automação = 194; Engenharia Elétrica = 832; Ciência da Computação = 460.

Das 2.598 vagas autorizadas em Engenharia Elétrica, a soma das vagas em cursos que tiveram avaliação Enade em 2017 alcança apenas cerca de 1.000, e outras 1.000 estão em cursos de instituições privadas que nem mesmo iniciaram turmas até 2019.

Parte dos professores dos cursos de graduação em Engenharia de Computação, Engenharia Elétrica, Controle e Automação do Estado teve sua formação a partir da graduação em Engenharia de Computação e (posteriormente) das pós-graduações da Ufes, principalmente em Informática e em Engenharia Elétrica.

A manutenção do número de vagas (40, anualmente) do curso de graduação em Engenharia de Computação no Campus de Vitória justifica-se, já que é o curso na área que tem as maiores notas do Estado nas avaliações do Enade. Um aumento de vagas não se justifica, já que há abundante oferta de vagas já aprovadas pelo MEC, mas não ocupadas em outras IES.

* Pós-Graduação e Ensino Superior em Engenharia de Computação no Estado

A Ufes oferta cursos de pós-graduação strictu sensu nas áreas relacionadas à Engenharia de Computação, tendo o mestrado e o doutorado em Engenharia Elétrica sido criados em 1991 e 1997, respectivamente, e o mestrado em Ciência da Computação sido criado em 1994. Atualmente, apenas a rede Federal de ensino provê pós-graduação stricto sensu em Engenharia Elétrica e em Computação no Estado. Estes programas são reconhecidamente indutores de inovação e desenvolvimento tecnológico da região.

Parte significativa dos pós-graduandos desses programas são provenientes do Curso de Engenharia de Computação. Além disso, há um efeito cascata na graduação: muitos projetos de graduação e trabalhos de iniciação científica do curso de graduação são realizados em laboratórios associados às linhas de pesquisa da pós-graduação.

* Relação com o Perfil do Egresso

A seção que trata do Perfil do Egresso do Curso, relaciona uma série de características de perfil que se coadunam com a atuação do profissional no contexto local e regional do Estado do Espírito Santo. Devido às empresas já citadas aqui, o Estado possui um parque industrial e empresarial com alta demanda por profissionais de Engenharia de Computação com capacidade de atuar de forma empreendedora (P04), com percepção dos negócios e oportunidades (P14) em um mundo globalizado (P08), com entendimento do contexto social em que atua (P12) e do impacto da computação e suas tecnologias na sociedade (P02), respeitando os direitos de propriedade inerentes à sua produção e aos serviços prestados (P10).

A necessidade de atuação nas empresas de TI citadas, com uma extensa variedade de serviços oferecidos no Estado, exige, principalmente, do profissional, uma capacidade de agir de maneira reflexiva na construção de sistemas de computação, compreendendo o seu impacto direto ou indireto sobre as pessoas e a sociedade (P11) e o conhecimento das questões sociais, profissionais, legais, éticas, políticas e humanísticas relacionadas aos produtos desenvolvidos (P01), reconhecendo a importância do pensamento computacional na vida cotidiana, aplicando-o de maneira apropriada (P07).

A atuação nas indústrias de matérias primas da região exige do profissional, principalmente, uma visão crítica e criativa na aplicação de soluções analíticas (P09) para os problemas relacionados aos processos industriais (P03), com rationalidade de uso dos recursos (P05), considerando aspectos econômicos, financeiros, de gestão e de qualidade dos produtos e serviços (P13).

Qualquer que seja a área de atuação do profissional de Engenharia de Computação, o

crescente desenvolvimento científico e tecnológico, inerente à ciência dos computadores, o faz compreender a necessidade contínua de atualização e aprimoramento na sua área de formação (P06) para se manter no mercado de trabalho como um profissional requisitado, para atuar em diferentes ramos de serviço e de aplicação em que computadores sejam necessários.

* Das DCN e Normas Federais

O curso de Engenharia de Computação da Ufes, Campus de Goiabeiras, tem seu PPC implementado considerando como referência as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos de graduação na área de Computação dadas pela Resolução CNE/CSE no. 5/2016. Conforme definido no Parágrafo único do Art. 1º dessa resolução, “A formação em Engenharia de Computação poderá seguir as presentes Diretrizes ou as Diretrizes gerais para os cursos de Engenharia, estabelecidas pela Resolução CNE/CES 11/2002.”

No entanto, vale ressaltar que, para permitir uma formação mais ampla ao egresso deste curso, este PPC também considera diferentes aspectos da Resolução CNE/CES n. 2, de 24/04/2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (revogando a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002). Dentre os aspectos estão as características para o perfil do egresso do curso em Engenharia previstas na da Resolução CNE/CES n. 2, de 24/04/2019, sendo estas:

- ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
- estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
- atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.”

Outros aspectos da Resolução CNE/CES n. 2, de 24/04/2019 também considerados neste PPC são algumas das competências gerais previstas para os egressos dos cursos de Engenharia, destacando-se:

- “conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos: a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas; b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia; c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;”
- “comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica: a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;”
- “conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão: a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente. b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando;”
- aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação: a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.b) aprender a aprender.”

Este PPC busca o desenvolvimento das características e competências gerais aqui citadas principalmente por meio da definição de determinadas disciplinas obrigatórias (como Introdução à Engenharia de Computação, Projeto Integrado de Computação I, Metodologia de Pesquisa Científica, Projeto Integrado de Computação II - Software, Projeto Integrado de Computação II - Hardware, Aspectos Legais e Éticos da Engenharia, Computação e Sociedade) e optativas (como Empreendedorismo, Gestão da Inovação e Empreendedorismo, Projeto Integrado I, Projeto Integrado II, Projeto Integrado de Extensão, Gerência de Projetos). Além das unidades curriculares obrigatórias e optativas, a participação em Atividades de Extensão e



Atividades Complementares também são mecanismos importantes para o desenvolvimento das características e competências citadas.

Além das DCN, o PPC do curso está estruturado levando-se em consideração os seguintes instrumentos normativos federais:

- Lei no. 9.394/1996 com suas alterações - Lei de Diretrizes e Bases da Educação.
- Lei no. 9.795/1999 - Lei de Educação Ambiental.
- Decreto no. 4.281/2002 - Regulamenta a Lei de Educação Ambiental.
- Resolução CNE/CES no. 02/2012 - Estabelece as DCN para Educação Ambiental.
- Lei no. 10.861/2004 - Lei do Sinaes.
- Resolução CNE/CES no. 01/2004 - Estabelece as DCN para educação das relações étnico-raciais.
- Lei no. 11.645/2008 - Estabelece as DCN para ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena .
- Lei no. 11.788/2008 - Lei de Estágio.
- Portaria Normativa MEC no. 21/2012 - Dispõe sobre o Sistema de Seleção Unificada (SISU).
- Lei no. 12.784/2012 - Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.
- Resolução CNE/CES no. 01/2012 - Estabelece as DCN para Educação em Direitos Humanos.
- Lei no. 13.005/2014 - Plano Nacional de Educação.
- Lei no. 13.146/2015 - Estatuto da Pessoa com Deficiência.
- Res. CONFEA no. 1.073/2016 - Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais.
- Decreto no. 9.235/2017 - Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.
- Lei no. 13.425/2017 - Estabelece as Diretrizes Gerais sobre as medidas de Prevenção e Combate a Incêndios e Desastres.
- Portaria MEC no. 840/2018 - Dispõe sobre os procedimentos da avaliação de cursos de graduação.
- Instrumento do Inep para autorização, renovação e reconhecimento de cursos.
- Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da Ufes.

Objetivos Gerais do Curso

O objetivo geral do curso de Engenharia de Computação da Ufes é oferecer uma formação profissional, pautada em conhecimentos científicos e tecnológicos robustos e atuais, formando profissionais capazes de atuar nas mais diversas áreas da computação, seja nas competências em hardware ou em software, bem como na aplicação da computação nas outras áreas do conhecimento humano.

Objetivos Específicos

O curso de Engenharia de Computação da Ufes tem como objetivos específicos:

- proporcionar conhecimento das questões sociais, profissionais, legais, éticas, políticas, ambientais, econômicas e humanísticas relacionadas à formação profissional;
- conscientizar os estudantes do impacto da computação e suas tecnologias na sociedade;
- proporcionar uma visão crítica, reflexiva e criativa na identificação e solução de problemas na área de formação do curso;
- capacitar profissionalmente para o empreendedorismo e a inovação;
- capacitar profissionalmente para o atendimento das demandas de trabalho local e regional;
- formar profissionais capazes de atuar em um mundo de trabalho globalizado;
- proporcionar o aprendizado de competências para o uso racional de recursos;
- fomentar a pesquisa científica e o estudo das ciências relacionadas à formação do Engenheiro de Computação.

Os objetivos estão implementados na estrutura curricular por meio das unidades curriculares

de formação básica, humanística e profissionalizante. As metodologias de ensino-aprendizagem, aplicadas às unidades curriculares de formação complementar, permitem a implementação dos objetivos no contexto educacional existente na região.

Os objetivos consideram, ainda, questões que se coadunam com as práticas emergentes nos campos de conhecimento inerentes ao curso e à inovação. A atualidade dos conteúdos das disciplinas e a atuação ativa do corpo docente, trazendo exemplos do mundo do trabalho e os conteúdos de pesquisas de ponta, contribuem para fomentar as práticas emergentes nos campos de conhecimento do curso.

Metodologia

* Unidades Curriculares

O curso possui como Unidades Curriculares (UC): (i) as disciplinas, que cobrem conteúdos de Formação Geral e Específica, por meio de aulas teóricas e de laboratório; (ii) o Estágio Supervisionado; (iii) o Trabalho de Conclusão de Curso e, (iv) as Atividades de Extensão e Atividades Complementares.

O Estágio Supervisionado é uma atividade obrigatória e deve ser intrinsecamente articulada com a prática e com as demais atividades de trabalho acadêmico. O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade obrigatória e consiste na elaboração e apresentação de um texto científico, produzido na área do Curso, como resultado do trabalho de investigação científica e extensão. As Atividades Complementares se caracterizam pelo conjunto de atividades de formação que proporcionam o enriquecimento acadêmico, científico e cultural do futuro engenheiro e devem ser realizadas ao longo de todo o Curso. O Estágio Supervisionado, o TCC, as Atividades de Extensão e as Atividades de Complementares são regidos por regulamentos próprios que são partes integrantes deste PPC.

* Metodologia

O estímulo à construção do conhecimento por meio da utilização da interdisciplinaridade e multidisciplinaridade no desenvolvimento de projetos é inerente à formação dos profissionais em Engenharia de Computação, que rotineiramente interagem com outras áreas de conhecimento para a elaboração do seu trabalho.

O NDE e o Coordenador do Curso incitam o potencial dos professores na reformulação periódica dos fazeres metodológicos, antes do início dos períodos letivos, articulando a interdisciplinaridade e multidisciplinaridade nas disciplinas propostas e, durante o curso, para dar continuidade ao processo de integração. Isto implica em uma prática permanente de avaliação para uma melhor articulação do processo de aprendizagem.

As metodologias socio-interativas dão uma importante contribuição a essa articulação, favorecendo a aplicação de metodologias dinâmicas e ativas do processo de aprendizagem como instrumentos de desenvolvimento do educando, disseminando também a cultura do fazer, da investigação, da discussão, do debate e do levantamento de situações-problema para análise crítica.

* Desenvolvimento de Conteúdos

Os conteúdos desenvolvidos nas disciplinas são elaborados a partir dos objetivos do curso e vinculados às DCN e ao Perfil Profissional do Egresso, considerando uma formação profissional alinhada com o contexto local e global em que o curso está inserido.

Em cada nível de formação ao longo do curso o professor é levado a considerar as peculiaridades dos grupos para os quais os conteúdos são oferecidos, identificando o nível de maturidade e de adiantamento dos estudantes para a definição dos conteúdos considerando: conhecimentos, habilidades e atitudes que devem ser ensinados; seleção e organização de conteúdos; motivações; validade; atualidade; utilidade e significância dos conteúdos.

As aulas expositivas são um componente importante do processo pedagógico, todavia, recursos de tecnologia são utilizados para complementar as exposições das aulas como:

vídeos, leitura de textos na web, leitura de artigos, simulações em computador, pesquisas, atividades em grupos de estudos e atividades práticas em laboratórios. As estratégias de exposição, como exposição-demonstração, exposição provocativa e exposição-discussão são empregadas nos diferentes conteúdos das disciplinas.

O professor organiza os tópicos, referentes aos conteúdos, levando em consideração o conjunto de conhecimentos anteriores dos estudantes, suas necessidades e expectativas, procurando organizar-se pelos seguintes princípios: sequência temporal, do mais simples para o mais complexo, do mais conhecido para o menos conhecido, do concreto para o abstrato, do todo para a parte, do particular para o geral, do vulgar para o científico, da infra-estrutura para a superestrutura e da causa para o efeito.

As exposições são subdivididas em introdução, desenvolvimento e conclusão, de forma que, na introdução, o estudante possa identificar os objetivos da aula e ter uma visão global do que será apresentado. No desenvolvimento são passados os conteúdos com exposições, sendo necessário intercalar outras atividades como exercícios, demonstrações, exemplos ou uso de outro recurso audiovisual que não somente a fala do professor. Por fim, na conclusão, são promovidos os devidos reparos no desenvolvimento da aula expositiva, com maiores esclarecimentos acerca da matéria ministrada.

* Estratégias de Aprendizagem

Os conteúdos abordados nas diferentes disciplinas do curso seguem, conforme sua especificidade, metodologias distintas de aprendizagem, como as Discussões em Classe, a Aprendizagem Experimental, a Aprendizagem Baseada em Equipes, ou a Aprendizagem Baseada em Problemas, ou ainda, com estímulo ao processo criativo evidenciado no modelo da Cultura Maker.

Em todos esses casos, as ações de compartilhamento de saberes entre docentes é de fundamental importância na elaboração das estratégias de aprendizagem e na avaliação de sua eficiência por meio das experiências nas diferentes abordagens requeridas, dadas as especificidades dos conteúdos trabalhados no curso.

- Ações de Compartilhamento de Saberes entre Docentes

Por meio da Prograd, a cada semestre, os docentes do curso são convidados a participarem de atividades de capacitação que promovam as ações de compartilhamento de saberes. Os docentes se reúnem em equipes, de uma mesma área de formação, e discutem estratégias de aprendizagem, formas de acompanhamento das atividades, maneiras de relacionar conhecimentos entre a teoria e a prática, estudam recursos de apoio ao aprendizado e a adoção de metodologias inovadoras.

- Discussões em Classe

As ações de discussões promovidas pelos docentes em sala de aula, com objetivo de instigar alternativas à solução de problemas de engenharia, contribui para o surgimento de diferentes perspectivas de soluções, amplia a consciência dos estudantes acerca da tolerância à ambiguidade e à complexidade, incentiva o estudante a reconhecer e investigar suas suposições, encoraja o aluno a ouvir de forma atenta e respeitosa, incrementa a agilidade intelectual, afirma o estudante como co-produtor do conhecimento, desenvolve a capacidade para a comunicação clara das ideias e dos significados, desenvolve hábitos de aprendizagem cooperativa, incrementa a capacidade de respeitar outras opiniões e torna os estudantes mais empáticos, ajuda a desenvolver habilidades de síntese e de integração, além de conduzir à transformação pelo ensinar a pensar.

Diferentes modalidades de discussão são empregadas pelos docentes como estratégias de aprendizagem: a Discussão Clássica, onde o professor define os objetivos da discussão, inicia, acompanha os alunos e encerra pedindo que os alunos avaliem o que foi discutido; a Discussão Desenvolvente, em que o professor quebra um problema técnico em partes e grupos trabalham em cada parte do problema ao mesmo tempo; e a Discussão Socrática, onde os estudantes desempenham o papel ativo construindo os próprios conhecimentos para a solução do problema e o professor o papel passivo, apoiando, auxiliando e facilitando a solução.

- Aprendizagem Experimental

A aprendizagem experimental consiste na realização de experiências educacionais como: serviços comunitários (extensão), trabalho de campo, treinamento de sensibilidade e oficinas educacionais caracterizadas pelo contato direto com a realidade. Com efeito, essa aprendizagem contribui para que os estudantes, mais facilmente, se introduzam no mercado de trabalho e se tornem mais competitivos.

As ações de aprendizagem experimental são realizadas, principalmente, nas atividades de estágio supervisionado do curso e nas atividades extensionistas.

- Team Based Learning

A metodologia Team Based Learning (TBL), ou Aprendizagem Baseada em Equipes, consiste na realização de atividades em pequenos grupos que trabalham em um mesmo espaço físico. O TBL pode substituir ou complementar um curso desenhado a partir de aulas expositivas, ou mesmo aplicando outras metodologias. Tem sua fundamentação teórica baseada no construtivismo.

Propõe-se a induzir os estudantes à preparação prévia (estudo) para as atividades em classe. O instrutor deve ser um especialista nos tópicos a serem desenvolvidos, mas não há necessidade que domine o processo de trabalho em grupo. Os estudantes não precisam ter instruções específicas para trabalho em grupo, já que eles aprendem sobre trabalho colaborativo na medida em que as sessões acontecem. Neste sentido, a resolução de problemas é parte importante neste processo.

A aprendizagem é baseada no diálogo e na interação entre os alunos, o que contempla as habilidades de comunicação e trabalho colaborativo em equipes, que será necessária ao futuro profissional conforme especificam as DCN do curso.

Os docentes do curso são estimulados a utilizarem essa metodologia nas atividades que envolvem o desenvolvimento de projetos ou nas disciplinas que trabalham especificidades dessa natureza, por exemplo, a Engenharia de Software.

- Problem Based Learning

A metodologia Problem Based Learning (PBL), ou Aprendizagem Baseada em Problemas, consiste na estratégia de aprendizagem centrada no estudante, em que o professor atua apenas como um facilitador do trabalho, orientando sobre recursos didáticos úteis para a solução do problema.

A metodologia PBL proporciona vantagens de aprendizagem como: retenção de conhecimentos, transferência de conhecimento, responsabilidade pela própria aprendizagem, desenvolvimento de habilidades interpessoais e do espírito de equipe, automotivação, relacionamento entre estudantes, interdisciplinaridade, integração professor-aluno, aprendizado de "longa-vida".

- Cultura Maker

A cultura do "faça você mesmo" consiste no fazer e depois refletir. Uma das principais vantagens da Cultura Maker é o estímulo à criatividade, além de fixar sua atenção. O aluno vai construindo o seu próprio conhecimento e aprendendo coisas novas em uma ação compartilhada onde fazer as coisas é sempre em conjunto com outros colegas.

O modelo Maker consiste em uma abordagem prática, baseada em oficinas e laboratórios que envolvem os alunos em atividades interdisciplinares focadas na solução de problemas, dessa maneira, o objetivo é estimular no aluno o interesse pela aprendizagem.

As atividades desta metodologia de aprendizado são desenvolvidas pelos docentes, principalmente, nas disciplinas que envolvem experimentos em laboratórios do curso.

* Acompanhamento das Atividades de Ensino-Aprendizagem

As metodologias adotadas no curso permitem o acompanhamento contínuo das atividades de ensino-aprendizagem por meio do monitoramento docente: nas ações de participação dos

discentes em atividades de discussão em classe, nos trabalhos em equipe, na solução de problemas, nas avaliações diagnósticas, formativas e somativas, nas tarefas descritas nos relatórios das atividades de aprendizagem experimental e na postura profissional no desenvolver das atividades do mundo do trabalho.

* Acessibilidade Metodológica e Atitudinal

As metodologias adotadas no curso permitem diferentes configurações que proporcionam a transposição de barreiras que possam interferir no aprendizado do aluno. O uso da metodologia baseada na Cultura Maker, por exemplo, permite que o aluno possa desenvolver seu aprendizado de acordo com as possibilidades que estão ao seu alcance no momento e, assim, refletir sobre as possibilidades que lhe poderão surgir ao longo de sua formação no curso, ampliando seus conhecimentos com novas teorias, métodos e técnicas de trabalho.

Nas metodologias PBL e TBL, por exemplo, o papel do professor como facilitador do trabalho, busca promover no aluno a capacidade para a transposição de barreiras metodológicas com objetivo de encontrar métodos, teorias e técnicas para obtenção da solução para o problema proposto.

A vivência no mundo do trabalho por meio da metodologia de Aprendizagem Experimental contribui para que o estudante possa superar as barreiras do trabalho profissional e de convívio em ambiente profissional, buscando desenvolver a segurança necessária ao trabalho no ambiente real.

Informações mais detalhadas sobre Acessibilidade Metodológica e Atitudinal podem ser encontradas no campo Concepção da Organização Curricular da seção Organização Curricular.

* Autonomia Discente

As metodologias de ensino-aprendizagem usadas no curso permitem, de diferentes maneiras, a autonomia discente em fazer escolhas no processo de sua formação. As Discussões em Classe dão a chance do estudante se expressar e de desenvolver sua capacidade de comunicação pela explanação de suas ideias. O estudante pode escolher desenvolver atividades de extensão ou de estágio, em que irá trabalhar na metodologia de Aprendizagem Experimental lhe proporcionando maiores experiências de vivência na carreira em formação.

Nas atividades da metodologia TBL, os estudantes têm a oportunidade de desenvolver o diálogo e a interação entre colegas em trabalho colaborativo. Na abordagem PBL, o estudante pode escolher aprofundar seus conhecimentos na área de estudos aplicada ao problema. Na metodologia baseada na Cultura Maker, o aluno é livre para exercer sua criatividade, construindo seu próprio conhecimento e compartilhando onde e como fazer as coisas.

Nesse sentido, as metodologias adotadas e orientadas na formação do Engenheiro de Computação no curso dão ao estudante a possibilidade de diferentes escolhas durante sua aprendizagem, favorecendo assim sua autonomia durante o processo de formação de seu conhecimento.

* Relação Teoria-Prática

O estímulo da ação discente na relação teórico-prática é contemplada, principalmente, nas metodologias PBL, TBL, Cultura Maker e Aprendizagem Experimental em que o estudante utiliza de seus conhecimentos teóricos para a solução de situações práticas.

As atividades de laboratório utilizam, principalmente, as metodologias TBL e PBL e o estudante precisa relacionar o aprendizado teórico com a experimentação prática em sistemas físicos ou computacionais.

Nas disciplinas de Projeto Integrado, prevalecem as metodologias baseadas na Cultura Maker e TBL, e o estudante tem a oportunidade de criar uma solução prática, construindo seu próprio conhecimento acerca do desenvolvimento na prática do fazer, baseando seu conhecimento teórico na ciência em si e nos conhecimentos trazidos pelos colegas, sempre sob tutória do professor que observa e orienta, evitando possíveis desvios.

Na metodologia de Aprendizagem Experimental, a prática vem do convívio no ambiente do mundo do trabalho e das relações de contato direto com a realidade, em que o estudante tem a oportunidade de associar os conhecimentos teóricos e de vivência laboratorial com a tarefa de efetivo cumprimento de trabalho em ambiente profissional.

Perfil do Egresso

Os egressos do curso de Engenharia de Computação, em conformidade com a Resolução CNE/CES nº 05/2016 (DCN), são dotados do seguinte perfil:

- P01: conhecimento das questões sociais, profissionais, legais, éticas, políticas, ambientais e humanísticas;
- P02: compreensão do impacto da computação e suas tecnologias na sociedade no que concerne ao atendimento e à antecipação estratégica das necessidades da sociedade;
- P03: visão crítica e criativa na identificação e resolução de problemas contribuindo para o desenvolvimento de sua área;
- P04: capacidade de atuar de forma empreendedora, abrangente e cooperativa no atendimento às demandas sociais da região onde atua, do Brasil e do mundo;
- P05: racionalidade no uso dos recursos disponíveis de forma transdisciplinar;
- P06: compreensão das necessidades da contínua atualização e aprimoramento de suas competências e habilidades;
- P07: capacidade de reconhecer a importância do pensamento computacional na vida cotidiana, como também sua aplicação em outros domínios e ser capaz de aplicá-lo em circunstâncias apropriadas;
- P08: capacidade de atuar em um mundo de trabalho globalizado;
- P09: sólida formação em Ciência da Computação, Matemática e Eletrônica visando à análise e ao projeto de sistemas de computação;
- P10: conhecimento dos direitos e propriedades intelectuais inerentes à produção e à utilização de sistema de computação;
- P11: capacidade para agir de forma reflexiva na construção de sistemas de computação, compreendendo o seu impacto direto ou indireto sobre as pessoas e a sociedade;
- P12: entendimento do contexto social no qual a Engenharia é praticada, bem como dos efeitos dos projetos de Engenharia na sociedade;
- P13: capacidade para considerar os aspectos econômicos, financeiros, de gestão e de qualidade, associados a novos produtos e organizações;
- P14: conhecimento do caráter fundamental da inovação e da criatividade e compreensão das perspectivas de negócios e oportunidades relevantes.

Assim, o curso visa formar um profissional atento às problemáticas do País, com perfil adequado ao trabalho nas indústrias e empresas que compõem o parque local e regional (siderúrgicas, petrolíferas, papel e celulose, manufatura e alimentos) nas áreas de automação industrial e integração hardware e software, além de possuir o perfil para trabalhar em outras regiões do País ou fora dele, sendo sensível às necessidades da comunidade em seu entorno e estando apto a integrar equipes técnicas e multidisciplinares.

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Concepção da Organização Curricular

Esta seção apresenta o Currículo do Curso de Engenharia de Computação, elaborado conforme Instrução Normativa no. 004/2016 DDP/PROGRAD/UFES, que constitui uma nova Versão Curricular em atendimento à Resolução CNE/CES no. 05/2016.

Este Currículo é resultado de uma série de discussões promovidas pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Computação em parceria com o Núcleo Docente Estruturante (NDE) e os Departamentos de Informática e Engenharia Elétrica da Ufes e representa o compromisso firmado por estas instituições em oferecer uma formação de qualidade e articulada com os avanços científicos e tecnológicos que a sociedade moderna exige.

Além dos conteúdos técnicos e científicos, este Currículo também foi elaborado de forma a contemplar de maneira diluída os conteúdos pertinentes às temáticas transversais, sendo estas:

- Políticas de educação ambiental (Resolução CNE/CES no. 02 de 15/06/2012);
- Educação em direitos humanos (Resolução CNE/CES no. 01 de 30/05/2012);
- Educação das relações étnico-raciais (Resolução CNE/CES no. 01 de 17/06/2004);
- Ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena (Lei no. 11.645 de 10/03/2008).

Os conteúdos são tratados de maneira permanente e contextualizada e estão explicitamente discriminados nas ementas e bibliografias. Além disso, a Matriz Curricular também prevê a inclusão (em unidades curriculares específicas) de conteúdos relativos à prevenção e ao combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público (Lei 13.425 de 30/03/2017).

* Unidades Curriculares

O curso possui como Unidades Curriculares (UC) as disciplinas (conforme Matriz Curricular), o TCC, o Estágio Supervisionado, as Atividades Complementares e o Enade.

A estrutura do currículo está organizada em UC obrigatórias, totalizando uma carga horária de 3080 horas, e UC optativas, escolhidas entre várias disciplinas disponíveis, que totalizam 300 horas. As Atividades de Extensão somam 365 horas (das quais 135 serão cumpridas em unidades curriculares obrigatórias e 230 horas serão cumpridas fora das unidades curriculares obrigatórias) e as Atividades Complementares somam 40 horas, totalizando assim, a carga horária de 3650 horas do curso.

* Estrutura Curricular

A Estrutura Curricular considera a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a acessibilidade metodológica, a compatibilidade da carga horária total e a articulação da teoria com a prática.

A articulação entre os componentes curriculares é claramente explícita durante todo o percurso de formação do aluno e, quando possível, a estrutura apresenta elementos comprovadamente inovadores. Assim, nas seções seguintes é abordado cada item dos componentes e características da Estrutura Curricular do Curso.

* Flexibilidade Curricular

A estrutura do currículo do curso permite ao estudante a flexibilização de sua formação por meio da escolha de conteúdos diversos, desde a matrícula em disciplinas optativas, ofertadas pelo curso e cursos afins, como o de Engenharia Elétrica e de Ciência da Computação, bem como o cumprimento de Atividades Complementares nas áreas de interesse do aluno voltadas à pesquisa, ensino e extensão com formação técnica, cultural, humanística, social ou política.

Além da flexibilização curricular existente, o NDE trabalha continuamente na avaliação e

adaptação curricular admitindo decisões que oportunizam flexibilizar o currículo àquilo que seja relevante à formação, como mudanças e novos conhecimentos que surgem na carreira profissional.

* Interdisciplinaridade

As ações interdisciplinares são incentivadas pelo NDE no corpo docente sendo institucionalizada por meio das atividades comuns onde são estabelecidas as relações de métodos, análise e interpretação de conteúdos de duas ou mais disciplinas em que o aluno se encontra efetivamente matriculado, objetivando a apropriação dos conhecimentos simultâneos de maneira mais abrangente e contextualizado nas disciplinas envolvidas.

Assim, as atividades são desenvolvidas e avaliadas conjuntamente pelos professores dessas disciplinas e as notas passam a compor uma parcela da nota do aluno em cada uma delas. O registro das ações interdisciplinares é feito no Plano de Ensino das disciplinas dos docentes que optam por elaborarem tais atividades.

Desse modo, a estrutura curricular é organizada posicionando as disciplinas de tal forma que seja possível a elaboração de atividades interdisciplinares dentre as unidades ofertadas no mesmo semestre letivo.

* Acessibilidade Metodológica e Atitudinal da Ufes e do Curso

A estrutura curricular do curso corrobora com a superação de barreiras que possam surgir na construção dos novos conhecimentos e está organizada de forma a possibilitar a construção da aprendizagem de maneira coerente dentro da cadeia de interdependência de conteúdos, permitindo ao estudante balizar os novos conhecimentos a partir dos conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares anteriores (em uma cadeia de pré-requisitos) ou de maneira concomitante (co-requisitos) com as unidades curriculares em que está matriculado.

Os conteúdos curriculares exigem do aluno o empenho no desenvolvimento de tarefas de estudo em atividades de natureza teórica, com raciocínio abstrato em modelagem do conhecimento por linguagens matemáticas ou computacionais e atividades práticas em laboratórios com experimentos e montagens de componentes eletrônicos. Esses conteúdos coadunam com o perfil esperado do egresso definido no PPC.

Contudo, a estrutura curricular do curso foi elaborada considerando a necessidade de se sobrepor barreiras que possam dificultar o entendimento e, consequentemente, o aprendizado desses conteúdos. A estrutura curricular do curso está organizada de forma a possibilitar a construção da aprendizagem de maneira coerente dentro da cadeia de interdependência de conteúdos, permitindo, ao estudante, balizar os novos conhecimentos a partir do aprendizado adquirido nas unidades curriculares anteriores (em uma cadeia de pré-requisitos) ou de maneira concomitante (co-requisitos) com as unidades curriculares em que está matriculado. A necessidade de pré-requisitos nas disciplinas do curso é para permitir que o aluno tenha uma base adequada de conhecimento para realizar a disciplina sem grandes dificuldades. Porém, visando não deixar o curso engessado, a disposição dos pré-requisitos foi elaborada considerando a situação de alunos que possam reprovar em uma ou mais disciplinas.

As metodologias de ensino são elaboradas levando em consideração as formas mais apropriadas para lecionar os conteúdos da estrutura curricular. Cada metodologia possui mecanismos próprios que permitem a abordagem desses conteúdos de maneira mais acessível ao entendimento do aluno. Essas metodologias são discutidas pelo NDE com o corpo docente de forma a buscar sempre novas maneiras de facilitar o ensino e, consequentemente, a aprendizagem pelos estudantes do curso.

Essas metodologias são estudadas e passadas aos docentes por meio de capacitações pedagógicas promovidas pelo Núcleo de Apoio à Docência (<http://www.prograd.ufes.br/nucleo-de-apoio-a-docencia-nad>) e são úteis na promoção das formas de melhorar a acessibilidade metodológica frente aos conteúdos curriculares. O Núcleo, composto por especialistas em educação, também oferece apoio pedagógico especializado ao professor, quando da ocorrência de estudantes com necessidades especiais e os procedimentos adequados para cada situação específica. Além disso, o Núcleo auxilia na elaboração da estrutura curricular dos cursos com

vistas a melhorar a acessibilidade metodológica na sua organização.

Questões relacionadas à Acessibilidade Metodológica e Instrumental são acompanhadas tanto pela Divisão de Acompanhamento Psicossocial e Pedagógico da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Cidadania (<http://www.proaeci.ufes.br/divisao-de-acompanhamento-psicossocial-e-pedagogico-dapp>), quanto pelo Núcleo de Apoio à Docência (NAD) da Pró-Reitoria de Graduação (<http://www.prograd.ufes.br/nucleo-de-apoio-a-docencia-nad>), que atuam junto ao aluno e ao professor, respectivamente e colaborativamente, nas atividades de elaboração de material didático e de instrumentos de apoio ao ensino aos estudantes com problemas de acessibilidade, de formação pedagógica do professor para atendimento a alunos com necessidades especiais e de apoio e acompanhamento ao ensino-aprendizagem de maneira mais específica e pessoal nas demandas que venham a surgir no curso.

A redução das barreiras na comunicação interpessoal, na comunicação escrita e na comunicação virtual são trabalhadas no curso com o apoio da Divisão de Acompanhamento Psicossocial e Pedagógico da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Cidadania, que, por meio do Núcleo de Acessibilidade (<http://www.proaeci.ufes.br/acessibilidade-naufes>), busca criar meios para permitir que os estudantes portadores de necessidades especiais e professores possam interagir no processo de ensino-aprendizagem dando suporte personalizado nos casos que demandem a necessidade de prover melhor acessibilidade comunicacional. Esta Pró-Reitoria, através do Núcleo de Acessibilidade, busca disponibilizar aos discentes com necessidades especiais o apoio de leitor para acompanhar os estudantes de baixa visão ou deficiência visual na leitura de materiais acadêmicos (<http://proaeci.ufes.br/solicitacao-apoio-leitor>), guiar e/ou auxiliar na mobilidade reduzida por motivo de deficiência para atuar no acompanhamento e auxílio de estudantes com deficiência motora ou sensorial no desenvolvimento de suas atividades rotineiras e o apoio de intérprete de libras (<http://proaeci.ufes.br/solicitacao-interpretes-libras>), sempre com o objetivo de garantir o ingresso, acesso e permanência, com qualidade, no âmbito universitário, de discentes com necessidades especiais.

O apoio psicopedagógico ao estudante do curso é realizado pela Divisão de Acompanhamento Psicossocial e Pedagógico da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Cidadania que desenvolve a implementação de práticas de cuidado e de atenção ao estudante, nas áreas de promoção da saúde, no âmbito da educação, inserção e qualificação da permanência do estudante, afirmação de autonomia, dentre outros. A Ufes também possui o Núcleo de Psicologia Aplicada - NPA (<http://www.ufes.br/nucleo-de-psicologia-aplicada-npa>) que faz o atendimento psicológico gratuito à comunidade em geral, realizado por alunos finalistas do curso de psicologia sob supervisão de um professor.

* Compatibilidade da Carga Horária

A Estrutura Curricular do Curso possui carga horária total de 3.650 horas, atendendo à carga horária mínima definida para currículos de engenharia, que é de 3.600 horas. As Atividades Complementares utilizam 40 horas e o Estágio Obrigatório 200 horas, totalizando cerca de 6,5% da carga horária total do curso. As Atividades de Extensão, somadas às cargas horárias de extensão definidas em disciplinas obrigatórias correspondem a 365 horas, contabilizando 10% da carga horária total do curso.

A Estrutura Curricular apresenta distribuição de carga horária atentando para a compatibilidade com o perfil esperado do egresso definido no PPC, constituindo horas de atividades consonantes com cada elemento da construção do perfil nas Atividades Complementares, Estágio e Ementas das disciplinas.

* Articulação da Teoria com a Prática

A articulação da teoria com a prática é evidenciada no currículo do curso por meio das atividades práticas de laboratório, da experiência profissional do docente em projetos de estudo e pesquisa desenvolvidos em parceria com as indústrias da região, seja com alunos que desenvolvem TCC referente a assuntos da indústria local e regional ou por editais de fomento da Fapes (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Espírito Santo) que visam o crescimento da indústria no Estado, ou por meio de pesquisas de mestrado e doutorado envolvendo aluno de iniciação científica e alunos da pós-graduação que desenvolvem os estudos vinculados às empresas em que estão envolvidos.

O Estágio Curricular Supervisionado também articula bem a aplicação de conhecimentos teóricos com a prática do mundo do trabalho. Os estudantes podem, além do estágio obrigatório, exercer as atividades do estágio não-obrigatório possibilitando maior tempo de vivência nessa articulação.

* LIBRAS

A disciplina de Libras é oferecida a cada semestre como optativa, com 60h, na matriz curricular, e na modalidade presencial.

* Articulação entre os Componentes Curriculares

A estrutura curricular articula seus componentes de diferentes formas, estabelecendo relações que visam proporcionar melhor qualidade do processo de ensino-aprendizagem e maior autonomia ao discente.

- Integração e Engajamento dos Discentes

A matriz apresenta uma divisão de aproximadamente 50% entre disciplinas básicas e técnicas nos dois primeiros períodos. Isso gera um contato do aluno com os pontos fundamentais da profissão (programação, circuitos elétricos, etc.) desde o início do curso, permitindo também que os docentes das disciplinas básicas (matemática, física, etc.) contextualizem o conteúdo com aspectos práticos de disciplinas técnicas.

A disciplina de Projeto Integrado de Computação I no segundo período, permite que o aluno inicie o desenvolvimento de projetos simples que integrem hardware e software, ponto fundamental de qualificação do profissional da Engenharia de Computação frente a outras carreiras da área.

As atividades de extensão já no início do curso, nas disciplinas do primeiro período (Introdução à Engenharia de Computação) promovem o engajamento, o envolvimento e a integração dos estudantes em diversos setores da Instituição.

- Projetos Integradores

A matriz curricular articula três disciplinas de projetos integradores a saber: Projeto Integrado de Computação I, Projeto Integrado de Computação II - Hardware e Projeto Integrado de Computação II - Software, evidenciando a necessidade do desenvolvimento de projetos que englobem aspectos tanto de hardware quanto de software.

- Interdependência

A matriz curricular compõe uma sequência lógica dos componentes curriculares, com os pré-requisitos indicando as conexões entre disciplinas. Buscou-se equilibrar os aspectos de interdependência e flexibilidade, de forma a evitar que o aluno fique "travado" no curso devido a uma única disciplina.

A matriz curricular explicita claramente a articulação entre os componentes curriculares no percurso de formação do discente, representando os conteúdos que se coadunam e formam requisitos para o aprendizado coerente do conteúdo profissionalizante.

- Flexibilidade

Ao definir os pré-requisitos das UC, buscou-se considerar fundamentalmente a sequência ideal da apresentação dos conteúdos, evitando, assim, o emprego de pré-requisitos "artificiais" tais como carga horária mínima cumprida ou período vencido. Além disso, várias disciplinas (Engenharia de Software, Sistemas Embarcados, etc.) estão organizadas de forma a apresentar os conteúdos fundamentais em uma disciplina obrigatória e, a seguir, continuar com um conteúdo mais avançado em disciplinas optativas.

Ainda considerando este aspecto de flexibilidade da articulação entre os componentes curriculares, vale destacar o papel das disciplinas optativas na organização curricular. Tais disciplinas foram concebidas de forma a prover uma sequência natural de conteúdos, de forma que o aluno tenha liberdade para escolher as áreas de interesse e/ou afinidade, garantindo maior domínio em uma subárea ao final do curso. Para garantir uma certa coesão dos



conteúdos, as disciplinas optativas estão alinhadas por temas (subáreas) de formação.

* Elementos Inovadores

Os componentes inovadores da atual estrutura curricular frente à anterior estão basicamente na oferta de disciplinas de Projetos Integradores, que visam fomentar, ainda mais, o desenvolvimento de atividades multidisciplinares no currículo.

*Incentivo ao Contato com Conhecimentos Recentes e Inovadores

No Anexo 18 - Habilidades e Competências do Egresso - é apresentada a relação entre as habilidades e competências esperadas nos egressos do curso e as disciplinas nas quais são desenvolvidas.

O perfil do egresso trata a importância da contínua atualização e aprimoramento de suas competências e habilidades (P02), da antecipação estratégica das necessidades da sociedade (P03) e de atuação nas demandas sociais que surgem (P05), além de atuar em um mundo de trabalho globalizado (P05), inovador e criativo (P01 e P02). Assim, os conteúdos curriculares devem promover o efetivo desenvolvimento desse perfil trazendo, ao estudante, conhecimento recente e inovador na sua área de formação.

Os docentes são os grandes responsáveis pelo desdobramento desse conhecimento e são motivados a levar exemplos de aplicações e de novas descobertas na sua área de pesquisa para dentro das salas de aula, mostrando resultados e divulgando os trabalhos de seus orientandos e convidando os estudantes a participarem de grupos de estudo e de pesquisa, a visitarem os laboratórios onde ocorrem essas pesquisas.

Os professores ainda desenvolvem o estímulo à leitura de artigos científicos e de artigos sobre novas aplicações no mundo do trabalho e, nas disciplinas, os professores procuram, sempre que possível, abordar assuntos recentes e inovadores relacionados aos respectivos conteúdos que lecionam.

O registro dessas ações dos docentes é acompanhado, pelo NDE, nos Planos de Ensino das disciplinas e no Registro Individual de Atividade Docente (RIAD) produzido semestralmente por cada docente.

* Conteúdos Curriculares

Os Conteúdos Curriculares promovem o efetivo desenvolvimento do Perfil Profissional do Egresso, considerando a atualização da área, a adequação das cargas horárias, a adequação da bibliografia, a acessibilidade metodológica, a abordagem de conteúdos pertinentes às políticas de educação ambiental, de educação em direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena.

Aspectos que diferenciam o curso dentro da área profissional e que também induzem o contato com conhecimento recente e inovador são características desejadas para o curso.

No que diz respeito ao conteúdo de Desenho Universal, adicionado pela Resolução CNE/CES nº 1/2021, este é abordado explicitamente na disciplina obrigatória "Introdução à Engenharia de Computação", mas também, implicitamente, em outras disciplinas obrigatórias (Projeto Integrado de Computação I e II, Sistemas Embarcados I, Projeto Integrado de Computação II - Hardware, Projeto Integrado De Computação II - Software) e optativas (Eletrônica Básica II, Sistemas Embarcados II, Programação Web e Programação para Dispositivos Móveis).

Este conteúdo tem como objetivo incentivar os alunos a desenvolverem projetos pensando na diversidade de usuários, buscando sempre que possível atender de maneira igualitária às suas necessidades e especificidades.

* Disciplinas Optativas

Abaixo, segue a lista de temas das disciplinas optativas, e as respectivas disciplinas que compõem cada tema.

- Linha Análise Numérica de Modelos de Engenharia: 1) Algoritmos Numéricos, 2) Computação Científica, 3) Elementos Finitos.
-

-
- Linha Compiladores: 1) Linguagens Formais e Autômatos, 2) Compiladores.
 - Linha Computação Industrial: 1) Computação Industrial, 2) Instrumentação Industrial, 3) Laboratório de Controle, 4) Controle Inteligente.
 - Linha Desenvolvimento de Sistemas Modernos: 1) Programação Web, 2) Programação para Dispositivos Móveis, 3) Projeto Integrado I (do curso de Ciência da Computação), 4) Projeto Integrado II (do curso de Ciência da Computação).
 - Linha Eletrônica: 1) Eletrônica Básica II, 2) Filtros Analógicos e Digitais.
 - Linha Gestão: 1) Empreendedorismo, 2) Gerência de Projetos, 3) Gestão da Inovação e Empreendedorismo.
 - Linha Inteligência Computacional: 1) Lógica para Computação II, 2) Inteligência Artificial, 3) Visão Computacional.
 - Linha Interfaces Humano-Computador: 1) Interação Humano-Computador, 2) Computação Gráfica, 3) Visão Computacional.
 - Linha Modelos Matemáticos de Análise de Sistemas: 1) Processos Estocásticos, 2) Avaliação de Desempenho, 3) Introdução à Ciência de Dados.
 - Linha Otimização Combinatória: 1) Teoria dos Grafos, 2) Programação Linear e Introdução à Otimização.
 - Linha Programação Paralela: 1) Processamento Paralelo, 2) Sistemas Distribuídos.
 - Linha Segurança Computacional e Redes: 1) Segurança em Computação, 2) Laboratório de Redes.
 - Linha Sistemas de Comunicação: 1) Princípios de Comunicações, 2) Sistemas e Redes de Comunicação.
 - Linha Sistemas de Informação: 1) Engenharia de Software II, 2) Banco de Dados II, 3) Desenvolvimento Orientado a Modelos, 4) Gerência de Projetos.
 - Linha Sistemas Digitais: 1) Sistemas Digitais, 2) Sistemas Embarcados II, 3) Microeletrônica.
 - Linha Teoria de Computação: 1) Linguagens Formais e Autômatos, 2) Teoria da Computação, 3) Teoria dos Grafos, 4) Projeto e Análise de Algoritmos.

A oferta das UC optativas segue a seguinte periodicidade: UC obrigatórias em outros cursos são oferecidas semestralmente ou anualmente (conforme periodicidade no respectivo curso), UC optativas em outros cursos ou as UC optativas exclusivas do curso de Engenharia de Computação são oferecidas com periodicidade máxima de 2 anos. A UC de Libras é oferecida semestralmente por fazer parte da matriz do curso de graduação em Letras (Português).

A partir da criação de cursos de Engenharia de Computação, na década de 90, o Confea (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia) atribuiu aos egressos destes cursos competência para o desempenho de atividades equivalentes às do Artigo 9º da resolução nº. 218, de 29 junho de 1973 (que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia). Assim, a Engenharia de Computação é equiparada à Engenharia Eletrônica, à Engenharia de Telecomunicações e à Engenharia de Controle e Automação. Textualmente, segundo a Resolução Confea nº. 380, de 17/12/1993, em seu Artigo 1º: "Compete ao Engenheiro de Computação ou Engenheiro Eletricista com ênfase em Computação o desempenho das atividades do Artigo 9º da Resolução nº. 218/73, acrescidas de análise de sistemas computacionais, seus serviços afins e correlatos." A seguir, estão listados os conteúdos profissionalizantes (considerando as Referências Curriculares do MEC) necessários para a atribuição do Artigo 9º da Resolução nº 218/73, e as unidades curriculares obrigatórias que abordam cada conteúdo:

- Computadores e Programação Aplicada: Programação I, Programação II, Desenho Assistido por Computador, Projeto Integrado de Computação I, Estrutura de Dados, Circuitos Lógicos, Arquitetura e Organização de Computadores, Sistemas Operacionais, Programação Orientada a Objetos, Técnicas de Busca e Ordenação, Engenharia de Software I, Sistemas Embarcados I, Computabilidade e Complexidade, Projeto Integrado de Computação II - Software, Paradigmas de Programação, Banco de Dados I.
- Controle e Automação de Processos: Sinais e Sistemas, Análise e Modelagem de Sistemas Dinâmicos, Sistemas Realimentados.
- Controladores Lógicos Programáveis: Circuitos Lógicos, Sistemas Embarcados I.
- Sensores e Atuadores Industriais: Projeto integrado de Computação II - Hardware.
- Sistemas de Aquisição de Dados: Sistemas Embarcados I.
- Comunicação de Dados: Rede de Computadores.
- Sistemas e Redes de Telecomunicações: Rede de Computadores.



Além disso, segundo a mesma resolução, no parágrafo segundo daquele artigo: "§ 2º - Ao Engenheiro Eletricista com ênfase em Computação ou ao Engenheiro de Computação que atender ao disposto nas Resoluções 48/76 e 9/77 do Conselho Federal de Educação - CFE, serão concedidas, também, as atribuições do Artigo 8º da Resolução no 218/73 do Confea."

A concessão adicional de atribuições veio a ser, posteriormente, regulamentada pela Resolução Confea 1073/2016. Assim, além das linhas descritas acima, há a possibilidade do discente de Engenharia de Computação complementar a sua formação para habilitar-se junto ao Confea no Artigo 8º. (Competências do Engenheiro Eletricista). Para tal, o discente deve integralizar o seguinte conjunto de disciplinas optativas: Química para Engenharia; Física IV; Conversão Eletromecânica de Energia; Máquinas Elétricas; Geração, Transmissão e Distribuição; Eletrônica de Potência; Análise de Sistemas Elétricos de Potência I; Gestão e Eficiência Energética; e Instalações Elétricas Industriais.

* Trabalho de Conclusão de Curso - TCC

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

*Atividades de Extensão

As Atividades de Extensão do curso constantes neste PPC visam fornecer ao estudante a oportunidade de atuar diretamente junto à sociedade, articulando de forma integrada o Ensino e a Pesquisa de forma efetiva. Visando implementar uma maior flexibilização curricular, além de atividades de extensão previstas em disciplinas obrigatórias, o graduando poderá realizar essas atividades durante toda a graduação, no contexto de diferentes ações de extensão devidamente cadastradas na PROEX, ou ainda em ações de extensão devidamente registradas em outras Instituições Federais de Ensino.

*Atividades Complementares

As Atividades Complementares do curso constantes neste PPC visam fornecer ao estudante a oportunidade de diversificar e enriquecer sua formação por meio de sua participação em atividades distribuídas nos três eixos de formação: Ensino, Pesquisa e Extensão. Elas se caracterizam pelo conjunto de atividades de formação que proporcionam o enriquecimento acadêmico, científico e cultural do futuro Engenheiro e deve ser realizada ao longo de todo o Curso.

Quadro Resumo da Organização Curricular

Descrição	Previsto no PPC
Carga Horária Total	3650 horas
Carga Horária em Disciplinas Obrigatórias	2760 horas
Carga Horária em Disciplinas Optativas	300 horas
Carga Horária de Disciplinas de Caráter Pedagógico	0 horas
Trabalho de Conclusão de Curso	120 horas
Atividades Complementares	40 horas
Estágio Supervisionado	200 horas
Turno de Oferta	Integral
Tempo Mínimo de Integralização	5.0 anos
Tempo Máximo de Integralização	7.5 anos
Carga Horária Mínima de Matrícula Semestral	60 horas
Carga Horária Máxima de Matrícula Semestral	450 horas
Número de Novos Ingressantes no 1º Semestre	40 alunos
Número de Novos Ingressantes no 2º Semestre	0 alunos
Número de Vagas de Ingressantes por Ano	40 alunos
Prática como Componente Curricular	-

Disciplinas do Currículo

Observações:

T - Carga Horária Teórica Semestral

E - Carga Horária de Exercícios Semestral

L - Carga Horária de Laboratório Semestral

X - Carga Horária de Extensão Semestral

OB - Disciplina Obrigatória

OP - Disciplina Optativa

EC - Estágio Curricular

EL - Disciplina Eletiva

Disciplinas Obrigatórias				Carga Horária Exigida: 2760			Crédito Exigido:	
Período	Departamento	Código	Nome da Disciplina	Cr	C.H.S	Distribuição T.E.L.X	Pré-Requisitos	Tipo
1º	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15924	PRÁTICAS DE LABORATÓRIO	1	30	0-0-30-0		OB
1º	Departamento de Informática	INF15927	PROGRAMAÇÃO I	3	60	30-0-30-0		OB
1º	Departamento de Matemática	MAT15925	CÁLCULO I	6	90	90-0-0-0		OB
1º	Departamento de Informática	INF16189	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	3	60	30-0-0-30		OB
1º	Departamento de Informática	INF15973	LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO I	4	60	60-0-0-0		OB
2º	Departamento de Matemática	MAT15932	ÁLGEBRA LINEAR	4	60	60-0-0-0	Disciplina: MAT15925	OB
2º	Departamento de Matemática	MAT15931	CÁLCULO II	4	60	60-0-0-0	Disciplina: MAT15925	OB
2º	Departamento de Informática	INF16153	PROGRAMAÇÃO II	3	60	30-0-30-0	Disciplina: INF15927	OB
2º	Departamento de Informática	INF16190	PROJETO INTEGRADO DE COMPUTAÇÃO I	1	60	0-0-45-15	Disciplina: INF15927 Disciplina: ELE15924	OB
2º	Departamento de Física	FIS13696	FÍSICA I	4	60	60-0-0-0	Disciplina: MAT15925	OB

2º	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15929	DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	2	30	30-0-0-0		OB
2º	Departamento de Engenharia Ambiental	HID15930	FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA AMBIENTAL	2	45	30-15-0-0		OB
3º	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15935	CIRCUITOS LÓGICOS	3	60	30-0-30-0	Disciplina: INF15927 Disciplina: INF15973	OB
3º	Departamento de Matemática	MAT15936	CÁLCULO III	4	60	60-0-0-0	Disciplina: MAT15931	OB
3º	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15934	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	4	75	60-0-15-0	Disciplina: ELE15924 Disciplina: MAT15932	OB
3º	Departamento de Matemática	MAT15937	CÁLCULO IV	4	60	60-0-0-0	Disciplina: MAT15931	OB
3º	Departamento de Informática	INF15974	ESTRUTURAS DE DADOS	3	60	30-0-30-0	Disciplina: INF16153	OB
3º	Departamento de Física	FIS13735	FÍSICA II	4	60	60-0-0-0	Disciplina: FIS13696	OB
4º	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15941	ELETROMAGNETISMO I	4	60	60-0-0-0	Disciplina: ELE15934 Disciplina: MAT15936	OB
4º	Departamento de Informática	INF16154	ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES	3	60	45-0-15-0	Disciplina: ELE15935	OB
4º	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15940	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	4	75	60-0-15-0	Disciplina: MAT15937 Disciplina: ELE15934	OB
4º	Departamento de Estatística	STA15932	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	4	60	60-0-0-0	Disciplina: MAT15925	OB
4º	Departamento de Informática	INF15933	PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS	3	60	30-0-30-0	Disciplina: INF15974	OB
4º	Departamento de Física	FIS13737	FÍSICA EXPERIMENTAL I	1	30	0-0-30-0	Disciplina: FIS13696	OB
5º	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE16191	SINAIS E SISTEMAS	4	60	60-0-0-0	Disciplina: ELE15940 Disciplina: STA15932	OB
5º	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15944	ELETROMAGNETISMO II	4	60	60-0-0-0	Disciplina: ELE15941	OB
5º	Departamento de Informática	INF15980	SISTEMAS OPERACIONAIS	3	60	30-0-30-0	Disciplina: INF15974 Disciplina: INF16154	OB
5º	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15943	ELETROÔNICA BÁSICA I	5	90	60-0-30-0	Disciplina: ELE15940	OB
5º	Departamento de Informática	INF15975	TÉCNICAS DE BUSCA E ORDENAÇÃO	3	60	30-0-30-0	Disciplina: INF15974	OB
6º	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15951	ANÁLISE E MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS	4	60	60-0-0-0	Disciplina: ELE16191	OB
6º	Departamento de Informática	INF16192	COMPUTABILIDADE E COMPLEXIDADE	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF15975	OB

							Disciplina: INF15973	
6º	Departamento de Informática	INF15978	ENGENHARIA DE SOFTWARE I	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF15933	OB
6º	Departamento de Informática	INF16158	REDES DE COMPUTADORES	3	60	45-0-15-0	Disciplina: INF15980	OB
6º	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15942	SISTEMAS EMBARCADOS I	5	90	60-0-30-0	Disciplina: INF16154 Disciplina: INF15974	OB
7º	Departamento de Informática	INF16193	PROJETO INTEGRADO DE COMPUTAÇÃO II - SOFTWARE	2	60	0-0-30-30	Disciplina: ELE15942 Co-requisito: ELE16194 Disciplina: INF16190	OB
7º	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE16194	PROJETO INTEGRADO DE COMPUTAÇÃO II - HARDWARE	2	60	0-0-60-0	Disciplina: INF16190 Disciplina: ELE15942 Co-requisito: INF16193	OB
7º	Departamento de Informática	INF16161	PARADIGMAS DE PROGRAMAÇÃO	3	60	45-0-15-0	Disciplina: INF15933	OB
7º	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15956	SISTEMAS REALIMENTADOS	4	60	60-0-0-0	Disciplina: ELE15951	OB
7º	Departamento de Informática	INF16165	METODOLOGIA DE PESQUISA CIENTÍFICA	3	60	30-0-30-0	Disciplina: INF15933 Disciplina: STA15932	OB
7º	Departamento de Engenharia de Produção	EPR12990	ENGENHARIA ECONÔMICA	4	60	60-0-0-0	Disciplina: STA15932	OB
8º	Departamento de Informática	INF15979	BANCO DE DADOS I	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF15975	OB
8º	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE16195	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE COMUNICAÇÕES	4	60	60-0-0-0	Disciplina: ELE15929 Disciplina: ELE15934	OB
8º	Departamento de Engenharia de Produção	EPR15963	GESTÃO EMPRESARIAL	4	60	60-0-0-0	Disciplina: EPR12990	OB
8º	Departamento de Engenharia Ambiental	HID16196	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	3	45	45-0-0-0		OB
9º	Departamento de Engenharia de Produção	EPR15969	ASPECTOS LEGAIS E ÉTICOS DA ENGENHARIA	4	60	60-0-0-0	Disciplina: HID16196	OB
10º	Departamento de Informática	INF16159	COMPUTAÇÃO E SOCIEDADE	2	60	0-0-0-60	Disciplina: INF15933	OB

Disciplinas Optativas				Carga Horária Exigida: 300			Crédito Exigido:	
Período	Departamento	Código	Nome da Disciplina	Cr	C.H.S	Distribuição T.E.L.X	Pré-Requisitos	Tipo
-	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15945	LABORATÓRIO DE ELETROMAGNETISMO	1	30	0-0-30-0	Co-requisito: ELE15944	OP
-	Departamento	INF16181	TÓPICOS EM LÓGICA	4	60	60-0-0-0	Disciplina:	OP

	de Informática		PARA COMPUTAÇÃO				INF15973	
-	Departamento de Informática	INF16180	VISÃO COMPUTACIONAL	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF15933 Disciplina: MAT15932	OP
-	Departamento de Informática	INF16166	TÓPICOS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE	3	45	45-0-0-0	Disciplina: INF15978	OP
-	Departamento de Informática	INF16167	TÓPICOS EM MODELAGEM CONCEITUAL	3	45	45-0-0-0	Disciplina: INF15978	OP
-	Departamento de Informática	INF16026	TÓPICOS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	3	45	45-0-0-0	Disciplina: INF15978	OP
-	Departamento de Informática	INF16168	DESENVOLVIMENTO ORIENTADO A MODELOS	3	45	45-0-0-0	Disciplina: INF15978	OP
-	Departamento de Informática	INF16184	TÓPICOS EM TEORIA DA COMPUTAÇÃO	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF16192	OP
-	Departamento de Informática	INF16169	TÓPICOS EM PROGRAMAÇÃO	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF15974	OP
-	Departamento de Engenharia de Produção	EPR12810	GESTÃO DA INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO	4	60	60-0-0-0	Disciplina: EPR12990	OP
-	Departamento de Informática	INF16025	TÓPICOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF16158	OP
-	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15965	GESTÃO E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	4	60	60-0-0-0	Disciplina: ELE15955 Disciplina: ELE16195	OP
-	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15954	FILTROS ANALÓGICOS E DIGITAIS	3	60	45-0-15-0	Disciplina: ELE16191 Disciplina: ELE15949	OP
-	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15952	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES	4	75	60-0-15-0	Disciplina: ELE16191 Disciplina: ELE15945 Disciplina: ELE15944	OP
-	Departamento de Física	FIS14461	FÍSICA IV	4	60	60-0-0-0	Co-requisito: ELE15941 Disciplina: FIS13735	OP
-	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15957	LABORATÓRIO DE CONTROLE	1	30	0-0-30-0	Co-requisito: ELE15956	OP
-	Departamento de Informática	INF16170	TÓPICOS EM INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF16016	OP
-	Departamento de Informática	INF16023	TÓPICOS EM LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF16161	OP
-	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15946	CONVERSÃO ELETROMECÂNICA DE ENERGIA	5	90	60-0-30-0	Disciplina: ELE15941	OP
-	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15950	MÁQUINAS ELÉTRICAS	5	90	60-0-30-0	Disciplina: ELE15946	OP
-	Departamento de Engenharia	ELE15955	GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E	4	60	60-0-0-0	Disciplina: ELE15950	OP

	Elétrica		DISTRIBUIÇÃO				Disciplina: ELE15944	
-	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15960	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I	3	60	45-0-15-0	Disciplina: ELE15950 Disciplina: ELE15943	OP
-	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15962	ANÁLISE DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA I	4	60	60-0-0-0	Disciplina: ELE15955	OP
-	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15967	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIALIS	4	60	60-0-0-0	Disciplina: ELE15962 Disciplina: ELE16195	OP
-	Departamento de Informática	INF16024	TÓPICOS EM OTIMIZAÇÃO	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF15975	OP
-	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE16011	SISTEMAS DIGITAIS	3	60	30-0-30-0	Disciplina: ELE15942	OP
-	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE16005	INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL	4	60	60-0-0-0	Disciplina: ELE15943	OP
-	Departamento de Engenharia de Produção	EPR15953	PRINCÍPIOS DE ECONOMIA	4	60	60-0-0-0	Disciplina: STA15932	OP
-	Departamento de Informática	INF16156	ALGORITMOS NUMÉRICOS	3	60	45-0-15-0	Disciplina: INF16153 Disciplina: MAT15931 Disciplina: MAT15932	OP
-	Departamento de Informática	INF16182	PROCESSOS ESTOCÁSTICOS	4	60	60-0-0-0	Disciplina: STA15932	OP
-	Departamento de Informática	INF16171	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF16182	OP
-	Departamento de Informática	INF16172	BANCO DE DADOS II	3	60	45-0-15-0	Disciplina: INF15979	OP
-	Departamento de Informática	INF16173	COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA	3	60	45-0-15-0	Disciplina: INF16156	OP
-	Departamento de Informática	INF16014	COMPUTAÇÃO GRÁFICA	3	60	45-0-15-0	Disciplina: INF15933 Disciplina: MAT15932	OP
-	Departamento de Informática	INF16174	ELEMENTOS FINITOS	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF16156	OP
-	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15949	ELETRÔNICA BÁSICA II	5	90	60-0-30-0	Disciplina: ELE15943	OP
-	Departamento de Informática	INF16175	EMPREENDEDORISMO	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF15978	OP
-	Departamento de Informática	INF16160	ENGENHARIA DE SOFTWARE II	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF15978	OP
-	Departamento de Informática	INF16176	GERÊNCIA DE PROJETOS	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF15978	OP
-	Departamento de Informática	INF16177	LABORATÓRIO DE REDES	2	60	15-0-45-0	Disciplina: INF16158	OP
-	Departamento de Informática	INF16155	LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF16192	OP
-	Departamento de Informática	INF16013	LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO II	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF15973	OP

-	Departamento de Informática	INF16163	COMPILADORES	3	60	30-0-30-0	Disciplina: INF16155 Disciplina: INF15975 Disciplina: INF16161	OP
-	Departamento de Informática	INF16021	PROCESSAMENTO PARALELO	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF15980	OP
-	Departamento de Informática	INF15984	PROGRAMAÇÃO LINEAR E INTRODUÇÃO À OTIMIZAÇÃO	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF16153 Disciplina: MAT15931 Disciplina: MAT15932	OP
-	Departamento de Informática	INF15976	PROGRAMAÇÃO WEB	3	60	30-0-30-0	Disciplina: INF15933	OP
-	Departamento de Informática	INF15977	PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS	3	60	30-0-30-0	Disciplina: INF15976	OP
-	Departamento de Informática	INF16157	PROJETO INTEGRADO I	3	60	30-0-0-30	Disciplina: INF15933	OP
-	Departamento de Informática	INF16178	PROJETO INTEGRADO II	3	60	30-0-0-30	Disciplina: INF15979 Disciplina: INF16183 Disciplina: INF16160	OP
-	Departamento de Informática	INF16022	SEGURANÇA EM COMPUTAÇÃO	3	60	30-0-30-0	Disciplina: INF15933 Disciplina: INF16158	OP
-	Departamento de Informática	INF16179	SISTEMAS DISTRIBUÍDOS	3	60	45-0-15-0	Disciplina: INF16158	OP
-	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15958	SISTEMAS E REDES DE COMUNICAÇÃO	4	60	60-0-0-0	Disciplina: ELE15952	OP
-	Departamento de Informática	INF16162	TEORIA DA COMPUTAÇÃO	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF16155 Disciplina: INF15974	OP
-	Departamento de Informática	INF16028	TEORIA DOS GRAFOS	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF15974	OP
-	Departamento de Informática	INF16164	PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMOS	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF16028 Disciplina: INF15975	OP
-	Departamento de Informática	INF16016	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	3	60	45-0-15-0	Disciplina: INF16013 Disciplina: STA15932	OP
-	Departamento de Informática	INF16027	TÓPICOS EM TECNOLOGIA E INOVAÇÃO	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF16161	OP
-	Departamento de Informática	INF15981	INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DE DADOS	4	60	60-0-0-0	Disciplina: STA15932 Disciplina: INF15933	OP
-	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15985	CONTROLE INTELIGENTE	3	60	30-30-0-0	Disciplina: ELE15956	OP



-	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE16010	SISTEMAS EMBARCADOS II	3	60	30-0-30-0	Disciplina: ELE15942	OP
-	Departamento de Informática	INF16183	INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR	3	60	45-0-15-0	Disciplina: INF15978	OP
-	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE16012	MICROELETTRÔNICA	3	45	45-0-0-0	Disciplina: ELE15942	OP
-	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE15983	VISÃO COMPUTACIONAL	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF15933 Disciplina: MAT15932	OP
-	Departamento de Engenharia Elétrica	ELE16004	INFORMÁTICA INDUSTRIAL	3	60	30-0-30-0	Disciplina: ELE15935 Disciplina: ELE15956	OP
-	Departamento de Informática	INF16185	PROJETO INTEGRADO DE EXTENSÃO	2	60	0-0-0-60	Disciplina: INF15933	OP
-	Departamento de Química	QUI15926	QUÍMICA PARA ENGENHARIA	4	60	60-0-0-0		OP
-	Departamento de Linguagens, Cultura e Educação	LET16015	FUNDAMENTOS DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS	4	60	60-0-0-0		OP

02-Estágio Supervisionado				Carga Horária Exigida: 200			Crédito Exigido:	
Período	Departamento	Código	Nome da Disciplina	Cr	C.H.S	Distribuição T.E.L.X	Pré-Requisitos	Tipo
9º	Departamento de Informática	INF16197	ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO	6	200	0-200-0-0	Disciplina: HID16196	OB

03-Trabalho de Conclusão de Curso				Carga Horária Exigida: 120			Crédito Exigido:	
Período	Departamento	Código	Nome da Disciplina	Cr	C.H.S	Distribuição T.E.L.X	Pré-Requisitos	Tipo
9º	Departamento de Informática	INF16198	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF16165	OB
10º	Departamento de Informática	INF16199	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	4	60	60-0-0-0	Disciplina: INF16193 Disciplina: ELE16194 Disciplina: INF16198	OB

Atividades Complementares

	Atividade	CH Máxima	Tipo
1	ATV01431 Participação em eventos científicos	150	Participação em eventos
2	ATV03100 Participação como ouvinte em evento acadêmico-científico, cursos de atualização ou palestras em áreas relacionadas ao Curso	30	Participação em eventos

	Atividade	CH Máxima	Tipo
3	ATV03101 Participação como ouvinte em evento científico, cursos de atualização, ou palestras (internos ou externos à Ufes) sobre temas relacionados a Direitos Humanos, Relações Étnico-Raciais, ou Meio-Ambiente	10	Participação em eventos
4	ATV03102 Participação como ouvinte em defesas de trabalhos de conclusão de curso de graduação ou pós-graduação (internos ou externos à Ufes) em áreas relacionadas ao Curso	1	Participação em eventos
5	ATV01425 Trabalho de Extensão	150	Atividades de pesquisa, ensino e extensão
6	ATV03115 Participação em Ações de Extensão registrados na PROEX	50	Atividades de pesquisa, ensino e extensão
7	ATV01427 Estágio Não-Obrigatório	150	Estágios extracurriculares
8	ATV01426 Trabalho de Iniciação Científica	150	De iniciação científica e de pesquisa
9	ATV03111 Participação em atividades de Pesquisa em Programa Institucional	50	De iniciação científica e de pesquisa
10	ATV03121 Participação como representante discente em Departamentos (até 10hs por mês), Colegiados, Conselhos e Comissões Institucionais da Ufes	20	Participação em órgãos colegiados
11	ATV01422 Monitoria em disciplinas de Informática e Engenharia Elétrica	150	Monitoria
12	ATV03103 Participação em atividades de Ensino em áreas relacionadas ao Curso, formalizadas junto ao Departamento responsável pela disciplina (até 30 horas por mês) ou em Projeto de Ensino registrado na Prograd	50	Monitoria
13	ATV01423 Trabalho de Apoio Técnico	75	Outras atividades
14	ATV01424 Suporte aos Departamentos de Informática e de Engenharia Elétrica	150	Outras atividades
15	ATV01428 Projeto Multidisciplinar	150	Outras atividades
16	ATV01433 Apoio a eventos científicos	150	Outras atividades
17	ATV03104 Apoio técnico às atividades básicas de manutenção de infraestrutura	20	Outras atividades

	Atividade	CH Máxima	Tipo
18	ATV03107 Exames de Proficiência em Línguas Estrangeiras	60	Outras atividades
19	ATV03119 Participação em empresas juniores, incubadoras de empresas ou outras atividades de empreendedorismo e inovação, com comprovação de realização das atividades mediante certificado expedido e relatório técnico assinado pelo profissional.	20	Outras atividades
20	ATV03122 Participação de forma regular em atividades esportivas, culturais e artísticas, tanto aquelas organizadas pela Universidade, quanto em competições/exibições públicas, desde que comprovada a regularidade nessa atividade	60	Outras atividades
21	ATV03112 Publicação de Trabalhos Acadêmicos em Eventos ou Periódicos TécnicoCientíficos em áreas relacionadas ao Curso	20	Publicação de Trabalhos - Integra
22	ATV01430 Realização de disciplinas eletivas	150	Disciplinas Eletivas
23	ATV03105 6 Disciplina eletiva cursada (carga horária da disciplina, excluídas as horas de atividades de extensão registrada na disciplina quando for o caso)	0	Disciplinas Eletivas
24	ATV03114 Disciplina eletiva cursada compreendendo carga horária de extensão (carga horária de atividades de extensão registrada na respectiva disciplina)	0	Disciplinas Eletivas
25	ATV01432 Apresentação de trabalhos em eventos científicos	150	Apresentação de Trabalhos - Congressos e Eventos
26	ATV03113 Apresentação Oral de Trabalho Acadêmico como Autor/Co-Autor	10	Apresentação de Trabalhos - Congressos e Eventos
27	ATV03116 Apoio à organização de eventos acadêmico-científico-culturais internos e externos à Ufes, registrados na PROEX	30	Organização de Eventos
28	ATV01434 Participação em Empresa Júnior na área de Computação	150	Organização estudantil
29	ATV03120 Participação em Centro ou Diretório Acadêmico, AIESEC, CREA-Jr ou similares	10	Organização estudantil
30	ATV03108 Participação em cursos extra-curriculares (até 30 hs por curso), com comprovação de participação que inclua instrumentos avaliativos	30	Cursos extracurriculares

	Atividade	CH Máxima	Tipo
31	ATV03109 Participação em cursos extra-curriculares (até 30 hs por curso), sem instrumento avaliativo do próprio curso, mas com apresentação pública de seminários relacionados ao tema realizados pelo aluno	30	Cursos extracurriculares
32	ATV03110 Certificação Profissional relacionada ao Curso, obtida a partir de órgãos/instituições, desde que previamente aprovadas pelo Colegiado	30	Cursos extracurriculares
33	ATV03117 Atividade voluntária com supervisão/orientação docente em projetos de ensino, pesquisa, extensão.	15	Atividade voluntária em pesquisa, ensino e extensão
34	ATV03106 Visitas Técnicas realizadas com acompanhamento de professor, de forma extra-curricular	4	Visitas Técnicas Monitoradas
35	ATV01429 Participação em grupo PET (Programa de Educação Tutorial)	150	Atividades desenvolvidas com bolsa PET
36	ATV03118 Participação em Grupos PET da Ufes, em áreas relacionadas ao Curso	40	Atividades desenvolvidas com bolsa PET

Equivalentes

Disciplina do Currículo			Disciplina Equivalente	
Período	Disciplina	Correlação	Disciplina	Curso (versão)
1	MAT15925 CÁLCULO I	⇒	MAT09570 Cálculo I	
1	INF16189 Introdução à Engenharia de Computação	⇒	INF09301 Introdução à Engenharia de Computação	
1	INF15973 LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO I	⇒	INF09305 Lógica para Computação I	
1	ELE15924 PRÁTICAS DE LABORATÓRIO	⇒	ELE08557 Práticas de Laboratório	
1	INF15927 PROGRAMAÇÃO I	⇒	INF09330 Programação II	
2	MAT15932 ÁLGEBRA LINEAR	⇒	MAT09592 Álgebra Linear	
2	MAT15931 CÁLCULO II	⇒	MAT09574 Cálculo II	
2	ELE15929 DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	⇒	ELE08506 Expressão Gráfica para Engenharia Elétrica	

Período	Disciplina	Correlação	Disciplina	Curso (versão)
2	FIS13696 FÍSICA I	⇒	FIS09098 Introdução à Mecânica Clássica	
2	HID15930 FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA AMBIENTAL	⇒	DEA07756 Fundamentos da Engenharia Ambiental	
2	INF16153 Programação II	⇒	INF09416 Tópicos Especiais em Programação I	
2	INF16190 Projeto Integrado de Computação I	⇒	INF09376 Tópicos Especiais em Informática I	
3	MAT15936 CÁLCULO III	⇒	MAT09582 Cálculo III A	
3	MAT15937 CÁLCULO IV	⇒	MAT09582 Cálculo III A	
3	ELE15934 CIRCUITOS ELÉTRICOS I	⇒	ELE08475 Circuitos Elétricos I	
3	ELE15935 CIRCUITOS LÓGICOS	⇒	ELE08500 Eletrônica Digital	
3	INF15974 ESTRUTURAS DE DADOS	⇒	INF09292 Estrutura de Dados I	
3	FIS13735 FÍSICA II	⇒	MCA08765 Termodinâmica e Transmissão de Calor	
4	INF16154 Arquitetura e Organização de Computadores	⇒	INF09274 Arquitetura de Computadores I	
4	ELE15940 CIRCUITOS ELÉTRICOS II	⇒	ELE08476 Circuitos Elétricos II	
4	ELE15941 ELETROMAGNETISMO I	⇒	ELE08501 Eletromagnetismo I	
4	FIS13737 FÍSICA EXPERIMENTAL I	⇒	FIS09057 Física Experimental	
4	STA15932 PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	⇒	STA08874 Estatística Básica	
4	INF15933 PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS	⇒	INF09331 Programação III	
5	ELE15944 ELETROMAGNETISMO II	⇒	ELE08502 Eletromagnetismo II	
5	ELE15943 ELETRÔNICA BÁSICA I	⇒	ELE08497 Eletrônica Básica I	
5	ELE16191 Sinais e Sistemas	⇒	ELE08568 Sinais e Sistemas	
5	INF15980 SISTEMAS OPERACIONAIS	⇒	INF09344 Sistemas Operacionais	
5	INF15975 TÉCNICAS DE BUSCA E ORDENAÇÃO	⇒	INF09293 Estrutura de Dados II	

Período	Disciplina	Correlação	Disciplina	Curso (versão)
6	ELE15951 ANÁLISE E MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS	⇒	ELE08472 Análise e Modelagem de Sistemas Dinâmicos	
6	INF16192 Computabilidade e Complexidade	⇒	INF09268 Algoritmos e Fundamentos da Teoria de Computação	
6	INF15978 ENGENHARIA DE SOFTWARE I	⇒	INF09289 Engenharia de Software	
6	INF16158 Redes de Computadores	⇒	INF09341 Redes de Computadores	
6	ELE15942 SISTEMAS EMBARCADOS I	⇒	ELE08576 Sistemas Embarcados II	
6	ELE15942 SISTEMAS EMBARCADOS I	⇒	ELE08575 Sistemas Embarcados I	
7	EPR12990 Engenharia Econômica	⇒	EPR07935 Economia da Engenharia II	
7	INF16165 Metodologia de Pesquisa Científica	⇒	INF09310 Metodologia de Pesquisa	
7	INF16161 Paradigmas de Programação	⇒	INF09307 Linguagens de Programação	
7	ELE15956 SISTEMAS REALIMENTADOS	⇒	ELE08577 Sistemas Realimentados	
8	INF15979 BANCO DE DADOS I	⇒	INF09279 Banco de Dados	
8	EPR15963 Gestão Empresarial	⇒	EPR07961 Organização Industrial	
8	ELE16195 Instalações Elétricas e de Comunicações	⇒	ELE08512 Instalações Elétricas I	
9	EPR15969 ASPECTOS LEGAIS E ÉTICOS DA ENGENHARIA	⇒	EPR07923 Aspectos Legais e Éticos da Engenharia	
9	INF16197 Estágio Supervisionado Obrigatório	⇒	INF09290 Estágio Supervisionado	
9	INF16198 Trabalho de Conclusão de Curso I	⇒	INF09335 Projeto de Graduação I	
10	INF16159 Computação e Sociedade	⇒	INF09283 Computação e Sociedade	
10	INF16199 Trabalho de Conclusão de Curso II	⇒	INF09336 Projeto de Graduação II	
	INF16156 Algoritmos Numéricos	⇒	INF09269 Algoritmos Numéricos I	
	INF16171 Avaliação de Desempenho	⇒	INF09277 Avaliação de Desempenho de Sistemas Computacionais	
	INF16163 Compiladores	⇒	INF09281 Compiladores	

Período	Disciplina	Correlação	Disciplina	Curso (versão)
	INF16173 Computação Científica	⇒	INF09272 Algoritmos Numéricos II	
	INF16014 COMPUTAÇÃO GRÁFICA	⇒	INF09282 Computação e Representação Gráfica	
	ELE15985 CONTROLE INTELIGENTE	⇒	ELE08484 Controle Inteligente	
	INF16168 Desenvolvimento Orientado a Modelos	⇒	INF09371 Tópicos Especiais em Engenharia de Software I	
	ELE15949 ELETRÔNICA BÁSICA II	⇒	ELE08498 Eletrônica Básica II	
	INF16175 Empreendedorismo	⇒	INF10431 Empreendedorismo	
	INF16160 Engenharia de Software II	⇒	INF09337 Projeto de Sistemas de Software	
	INF16176 Gerência de Projetos	⇒	INF09295 Gerência de Projetos	
	INF16183 Interação Humano-Computador	⇒	INF09298 Interface Humano - Computador	
	ELE16004 INFORMÁTICA INDUSTRIAL	⇒	ELE08511 Informática Industrial	
	ELE16005 INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL	⇒	ELE08519 Instrumentação Industrial	
	INF16016 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	⇒	INF09297 Inteligência Artificial	
	INF16177 Laboratório de Redes	⇒	INF09303 Laboratório de Redes de Computadores	
	ELE15957 LABORATÓRIO DE CONTROLE	⇒	ELE08525 Laboratório de Controle Automático	
	INF16155 Linguagens Formais e Autômatos	⇒	INF09309 Linguagens Formais e Autômatos	
	INF16013 LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO II	⇒	INF09306 Lógica para Computação II	
	ELE16012 MICROELETRÔNICA	⇒	ELE02845 MICROELETRÔNICA	
	INF16182 Processos Estocásticos	⇒	INF09322 Processos Estocásticos Aplicados à Computação	
	ELE15952 PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES	⇒	ELE08541 Princípios de Comunicações I	
	EPR15953 PRINCÍPIOS DE ECONOMIA	⇒	EPR07932 Economia da Engenharia I	
	INF15984 PROGRAMAÇÃO LINEAR E INTRODUÇÃO À OTIMIZAÇÃO	⇒	INF09333 Programação Linear e Introdução à Otimização	

Período	Disciplina	Correlação	Disciplina	Curso (versão)
	INF15976 PROGRAMAÇÃO WEB	⇒	INF09373 Tópicos Especiais em Engenharia de Software III	
	QUI15926 QUÍMICA PARA ENGENHARIA	⇒	QUI09677 Química A	
	INF16022 SEGURANÇA EM COMPUTAÇÃO	⇒	INF09424 Tópicos Especiais em Redes de Computadores II	
	ELE16011 SISTEMAS DIGITAIS	⇒	ELE08572 Sistemas Digitais	
	ELE15958 SISTEMAS E REDES DE COMUNICAÇÃO	⇒	ELE08570 Sistemas de Telecomunicações	
	ELE16010 SISTEMAS EMBARCADOS II	⇒	ELE08575 Sistemas Embarcados I	
	ELE16010 SISTEMAS EMBARCADOS II	⇒	ELE08576 Sistemas Embarcados II	
	INF16028 TEORIA DOS GRAFOS	⇒	INF09348 Teoria dos Grafos	
	INF16181 Tópicos em Lógica para Computação	⇒	INF09396 Tópicos Especiais em Lógica para Computação I	

Currículo do Curso

Disciplina: ELE15924 - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO

Ementa

Atividades de laboratório envolvendo medidas e montagens de circuitos elétricos e eletrônicos simples destacando aspectos de segurança e precisão. Uso de equipamentos de medição para obter formas de onda e de curvas de dispositivos, sistema de alimentação de potência e sinais, sensores e atuadores. Laboratório: Procedimentos básicos em laboratórios de eletrônica. Medidas. Medidas elétricas. Dispositivos reais e ideais.

Objetivos

Entender o funcionar de componentes elétricos e eletrônicos básicos; montar circuitos eletrônicos simples; usar equipamentos de laboratório para realizar medições de grandezas elétricas.

Bibliografia Básica

1. NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. xiii, 574 p.
2. CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. 24. ed. São Paulo, SP: Érica, 2007.
3. CIPELLI, Antonio Marco Vicari; SANDRINI, Waldir João; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir João. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 23. ed. São Paulo: Érica, 2007. 445, [5] p.

Bibliografia Complementar

1. MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
2. SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth Carless. Microeletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2007. xiv, 848 p.



-
3. BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. xviii, 672 p.
4. VAHID, Frank. Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLs. Porto Alegre: Bookman, 2008. xiv, 558 p.
5. MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos C. Eletrônica: dispositivos e circuitos. - Sao Paulo: McGraw-Hill, 1981. 2 v.

Disciplina: INF15927 - PROGRAMAÇÃO I

Ementa

Introdução à construção de algoritmos imperativos. Tipos de dados elementares e declaração de variáveis simples. Expressões aritméticas e lógicas. Controle de fluxo: execução sequencial, comandos de decisão e de repetição. Variáveis compostas homogêneas uni- e multi-dimensionais (vetores e matrizes) com alocação estática. Variáveis compostas heterogêneas (registros ou structs) com alocação estática. Introdução à modularização de programas: princípios básicos de declaração/uso de funções e passagem de parâmetros. Princípios de interface humano-computador: entrada e saída padrão, manipulação básica de arquivos. Introdução às ferramentas de desenvolvimento e técnicas de detecção de erro. Estudo de uma linguagem de programação procedural.

Objetivos

Aprender os conceitos básicos de programação, usando como ferramenta uma linguagem de programação pertencente ao paradigma procedural.

Bibliografia Básica

1. CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL NETTO, José Lucas Mourão. Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C. 1º edição. Rio de Janeiro: Campus, 2004. xiv, 294 p.
2. KERNIGHAN, Brian W.; RITCHIE, Dennis M. C: a linguagem de programação padrão ANSI. 1º edição. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1989. 289 p.
3. SCHILDT, Herbert. C completo e total. 3º edição. São Paulo: Editora Pearson, 1997. xx, 827 p.

Bibliografia Complementar

1. VAREJÃO, Flávio Miguel. Introdução à programação: uma abordagem usando C. 1º edição. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2015.
2. SEDGEWICK, Robert. Algorithms in C. 3º edição. Editora Addison-Wesley, 1990.
3. SALIBA, Walter Luiz Caram. Técnicas de programação: uma abordagem estruturada. 1º edição. São Paulo: Editora Makron Books, 1993.
4. MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C. 1º edição. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 1990.
5. FARRER, Harry. Algoritmos estruturados. 2º edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1989.



Disciplina: MAT15925 - CÁLCULO I

Ementa

Funções. Limites, continuidade, derivada, regras de diferenciação, regra da cadeia, derivação implícita, derivadas das funções trigonométricas, exponenciais, logarítmicas e hiperbólicas. Aproximações lineares e diferenciais. Aplicações das derivadas: taxas relacionadas, teorema do valor médio, Regra de L'Hôpital, máximos e mínimos, problemas de otimização e traçados de gráficos. Primitivas. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações da integral (áreas, volume, valor médio de uma função). Técnicas de integração. Integrais impróprias. Utilização de ferramentas computacionais na resolução de problemas.

Objetivos

Espera-se que ao final do curso os alunos saibam trabalhar com os conceitos de limite, derivada e integral de funções de uma variável real. Espera-se desenvoltura nos cálculos e aplicações envolvendo esses conceitos.

Bibliografia Básica

- STEWART, James. Cálculo. 3. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014; 2.
- THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel; GIORDANO, Frank R. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2009.;
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001-2002.

Bibliografia Complementar

- LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994;
- ÁVILA, Geraldo. Cálculo 1: funções de uma variável. 7. ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2003;
- ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007;
- SWOKOWSKI, Earl William. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1995.;
- SIMMONS, George Finlay. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Makron Books, 2006;

Disciplina: INF16189 - INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

Ementa

A profissão de Engenheiro de Computação. Legislação aplicada ao exercício da profissão. Visão geral do curso. Áreas da Engenharia de Computação e suas aplicações. Normas e regulamentações. Ética, direitos humanos e relações étnico-raciais. Impacto social e ambiental da engenharia. Desenho Universal. Práticas extensionistas.

Objetivos

Entender o que é o curso e a profissão de Engenheiro de Computação, bem como sua relação com a sociedade. Conhecer a infraestrutura universitária (geral e específica do curso) entendendo seu modo de operação. Conhecer os princípios de Desenho Universal. Desenvolver práticas extensionistas.

Bibliografia Básica

- do VALE PEREIRA, L.T.; BAZZO, W.A., Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos , 1a. edição, Editora UFSC, 2007.
 Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras, Indissociabilidade Ensino-Pesquisa- Extensão e a Flexibilização Curricular: uma visão da extensão , 1a. edição, Editora Porto Alegre, 2006.
 MASIERO, P.C., Ética em computação , 1a. edição, Editora EDUSP, 2000.

Bibliografia Complementar

- HOLTZAPPLE, M.; REECE, W.D., Introdução à engenharia , 1a. edição, Editora LTC, 2006.
 COCIAN, L.F.E., Engenharia - Uma breve introdução , 1a. edição, Editora Bookman, 2017.
 FARIA, G.; MEDEIROS, E. S., Introdução à computação , 1a. edição, Editora Universidade Aberta do Brasil, 2013.
 MACEDO, E.F.; PUSCH, J., Código de ética profissional comentado: engenharia, arquitetura, agronomia, geologia, geografia, meteorologia , 4a. edição, Editora CONFEA, 2011.
 SÍVERES, L., A extensão universitária como um princípio de aprendizagem , 1a. edição, Editora



Liber, 2013.

Jean-Baptiste, A. , Building For Everyone: Expand Your Market With Design Practices From Google's Product Inclusion Team, 1a. edição, Wiley, 2020, ISBN: 978-1-119-64622-8

Disciplina: INF15973 - LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO I

Ementa

Cálculo proposicional: sintaxe e semântica. Sistemas dedutivos para o cálculo proposicional. Cálculo de predicados de primeira ordem: introdução à sintaxe e semântica.

Objetivos

Compreender os conceitos da lógica que são fundamentais para computação. Desenvolver uma compreensão detalhada da Lógica Proposicional e aplicar os seus fundamentos na formalização e solução de problemas.

Bibliografia Básica

1. MORTARI, C.A., Introdução à lógica , 1a. edição, Editora Unesp, 2001.
2. SILVA, F.; FINGER, M.; MELO, A., Lógica para computação , 1a. edição, Editora Thomson, 2006.
3. ABE, J.M.; SCALZITTI, A.; SILVA FILHO, J., Introdução à lógica para a ciência da computação , 2a. edição, Editora Arte & Ciência, 2002.

Bibliografia Complementar

1. MENDELSON, E., Introduction to mathematical logic , 2a. edição, Editora Van Nostrand, 1979.
2. TARSKI, A., Introduction to logic and to the methodology of deductive sciences , 3a. edição, Editora Galaxy, 1965.
3. HODGES, W., Logic: an introduction to elementary logic , 2a. edição, Editora Penguin, 2001.
4. SMULLYAN, R.M., What is the name of this book? , 1a. edição, Editora Simon e Schuster, 1978.
5. ENDERTON, H.B., A mathematical introduction to logic , 2a. edição, Editora Academic Press, 2001.

Disciplina: MAT15932 - ÁLGEBRA LINEAR

Ementa

Sistemas de equações lineares. Matrizes: operações com matrizes. Determinantes: propriedades. Espaços vetoriais: subespaços, combinação linear, base e dimensão. Mudança de base. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores lineares. Espaços com produto interno. Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt. Diagonalização de matrizes simétricas e aplicações. Utilização de ferramentas computacionais na resolução de problemas.

Objetivos

Espera-se que ao final da disciplina o aluno seja capaz de dominar os conceitos fundamentais de espaço vetorial e transformação linear, demonstrando capacidade de dedução, raciocínio lógico, visão espacial e de promover abstrações para a compreensão e utilização de métodos básicos da disciplina à resolução de problemas.

Bibliografia Básica

1. LAY, David C. Álgebra linear e suas aplicações. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
2. POOLE, David. Álgebra linear. São Paulo: Cengage Learning Editores, 2004.
3. ANTON, Howard.; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 10ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

Bibliografia Complementar

1. BOLDRINI, José Luiz et al. Álgebra linear. 3ª ed. ampliada e revista. São Paulo: Harbra, 1980.
2. STEINBRUCH, Alfredo. WINTERLE, Paulo. Álgebra Linear. 2ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.



-
3. LIMA, Elon Lages. Álgebra Linear. 9^a ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2016.
 4. LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981. 413 p.
 5. HOFFMAN, Kenneth.; KUNZE, Ray Alden. Álgebra linear. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1971.

Disciplina: MAT15931 - CÁLCULO II

Ementa

Coordenadas cartesianas no plano. Equações de reta e circunferência no plano. Equações das cônicas. Vetores no espaço. Produto escalar, produto vetorial, produto misto. Equações de retas e planos no espaço. Posições relativas e distâncias envolvendo pontos, retas e planos. Quádricas. Curvas planas parametrizadas e coordenadas polares. Área e comprimento de arco em coordenadas polares. Funções vetoriais e curvas espaciais. Comprimento de arco e curvatura. Velocidade e aceleração. Utilização de ferramentas computacionais na resolução de problemas.

Objetivos

Desenvolver o domínio teórico e intuição geométrica sobre o plano (em coordenadas cartesianas e polares) e espaço(em coordenadas cartesianas), vetores, operações com vetores e cálculo com curvas parametrizadas. Aprender a resolver problemas envolvendo planos, retas, pontos, cônicas e quádricas. Relacionar curvas parametrizadas com conceitos físicos e geométricos.

Bibliografia Básica

1. STEWART, James. Cálculo. 4. ed. São Paulo: Pioneira, 2001. Volume 2.
2. THOMAS, George B. Cálculo. 10. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2002. Volume 2.
3. SIMMONS, George Finlay. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Makron Books: McGraw-Hill, 1987-1988. Volume 2.

Bibliografia Complementar

1. BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
2. SILVA, Valdir Vilmar da; REIS, Genésio Lima dos. Geometria analítica. Goiânia: UFG, 1981.
3. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
4. SWOKOWSKI, Earl William. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983. Volume 2.
5. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007 Volume 2.

Disciplina: INF16153 - PROGRAMAÇÃO II

Ementa

Introdução a tipos abstratos de dados. Modularização de programas: unidades de programação, passagem de parâmetros (valor e referência), separação em módulos, bibliotecas. Manipulação de arquivos: arquivos de texto e binários, acesso sequencial e direto. Alocação dinâmica de memória. Variáveis compostas homogêneas e heterogêneas com alocação dinâmica. Ferramentas de desenvolvimento e técnicas de detecção de erro. Estudo aprofundado de uma ou mais linguagens de programação procedural.

Objetivos

Aprender os conceitos básicos/intermediários de programação, usando como ferramenta uma ou mais linguagens de programação pertencentes ao paradigma procedural. Empregar técnicas básicas de compilação em separado e estruturação de programas.

Bibliografia Básica

- CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL NETTO, J.L.M., Introdução a estruturas de dados com técnicas de programação em C, 1a. edição, Editora Campus, 2004.
 KERNIGHAN, B.W.; RITCHIE, D.M., C, a linguagem de programação padrão ANSI, 1a. edição,



Editora Campus, 1989.

SCHILD, H., C completo e total, 3a. edição, Editora Pearson, 1997.

Bibliografia Complementar

VAREJÃO, F.M., Introdução à programação: uma abordagem usando C, 1a. edição, Editora Elsevier, 2015.

SEDGEWICK, R., Algorithms in C, 3a. edição, Editora Addison-Wesley, 1990.

SALIBA, W.L.C., Técnicas de programação: uma abordagem estruturada, 1a. edição, Editora Makron Books, 1993.

MIZRAHI, V.V., Treinamento em linguagem C, 1a. edição, Editora McGraw-Hill, 1990.

FARRER, H., Algoritmos estruturados, 2a. edição, Editora LTC, 1989.

Disciplina: INF16190 - PROJETO INTEGRADO DE COMPUTAÇÃO I

Ementa

Desenvolvimento de um projeto integrado baseado em componentes de software e hardware, estratégias de implementação, microcontroladores, sistemas em chip único (system-on-a-chip), utilização de sensores para medições, aplicações de tempo-real, aplicações distribuídas. Práticas extensionistas.

Objetivos

Desenvolver um projeto integrado de software e hardware para assimilação dos conhecimentos de disciplinas de formação básica e profissionalizante realizadas até o momento. Desenvolver práticas extensionistas.

Bibliografia Básica

MONK, S., Programação com Arduino: começando com sketches , 1a. edição, Editora Bookman, 2013.

SALLY, G., Pro Linux embedded systems , 1a. edição, Editora Berkeley, 2010.

RICHARDSON, M.; WALLACE, S., Primeiros passos com o Raspberry pi , 1a. edição, Editora Novatec, 2013.

Bibliografia Complementar

YAGHMOUR, K., Construindo sistemas Linux embarcados , 2a. edição, Editora Alta Books, 2009.

STALLINGS, W., Arquitetura e organização de computadores , 5a. edição, Editora Prentice-Hall, 2000.

MCROBERTS, M., Arduino básico , 1a. edição, Editora Novatec, 2011.

CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL NETTO, J.L.M., Introdução a estruturas de dados com técnicas de programação em C , 1a. edição, Editora Campus, 2004.

MONK, S., Programando o Raspberry Pi: primeiros passos com Python. , 1a. edição, Editora Novatec, 2013.

Disciplina: FIS13696 - FÍSICA I

Ementa

Cinemática e Dinâmica na Partícula. Sistemas de Partículas. Cinemática e Dinâmica da Rotação. Leis de Conservação da Energia e Momento Linear e Angular. Equilíbrio de Corpos Rígidos.

Objetivos

Apresentar conceitos básicos de Mecânica para massas pontuais e sistemas de partículas e suas aplicações.

Bibliografia Básica

YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R. A.; SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. Física . 12^a Ed. São Paulo: Addison-Wesley: Pearson, 2008. Volume 1.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S.; Física 1 , 5^a Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003.

NUSSENZVEIGH, H. M.; Curso de Física Básica , 5^a Ed, São Paulo: Edigar Blucher, 2014.

Bibliografia Complementar



ALONSO, M.; FINN, E. J.; Física: Um curso universitário , 2 Ed.; São Paulo: Blucher, 2015. Volume 1.

KNIGHT R. D.; Física: Uma abordagem estratégica , 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. Volume 1.

TIPLER, P.A.; MOSCA, G.; Física: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica , 5.edição., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006. Volume 1.

CHAVES, A.; SAMPAIO, J.F.; Física Básica: Mecânica . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.

CUTNELL, J. D.; KENNETH, W. J.; Física , 6 Ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2014. Volume 1.

Disciplina: ELE15929 - DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR

Ementa

Introdução a Desenho Técnico com estudos de Projeções Paralelas, como Ortográfica Multivistas, Axonométricas e Oblíquas, e de Projeções Perspectivas com 1, 2 ou 3 pontos de fuga. Uso de ferramentas de CAD para desenhos de peças e plantas baixas, desenhos de circuitos eletrônicos e produção de placas de circuito impresso.

Objetivos

Conhecer os diferentes tipos de projeções; ler e produzir desenhos técnicos de peças e plantas baixas usando ferramenta de CAD; realizar projetos de circuitos eletrônicos e placas de circuito impresso utilizando ferramenta de CAD.

Bibliografia Básica

1. SILVA, Arlindo. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xviii, 475 p. ISBN 9788521615224 (broch.)
2. LIMA, Cláudia Campos Netto Alves de. Estudo dirigido de AutoCAD 2009. 1. ed. São Paulo: Érica, 2008. 352 p. (Coleção PD. Série estudo dirigido). ISBN 9788536502038 (broch.).
3. MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patricia. Desenho técnico: básico. 2. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2003. 143 p. ISBN 8521509375 (broch.).

Bibliografia Complementar

1. FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005. 1093 p. ISBN 9788525007339 (enc.).
 2. KICAD. Getting Started in KiCad. http://docs.kicad-pcb.org/stable/en/getting_started_in_kicad.pdf. 2017.
- Normas da ABNT, dentre elas:
3. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10067 - Princípios gerais de representação em desenho técnico. Rio de Janeiro: 1995.
4. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8403 - Aplicação de linhas em desenhos - Tipos de linhas - Largura das linhas. Rio de Janeiro: 1984.
5. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10126 - Cotagem de desenho técnico. Rio de Janeiro: 1998.
6. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10647 - Desenho técnico. Rio de Janeiro: 1989

Disciplina: HID15930 - FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA AMBIENTAL**Ementa**

Ciência ambiental: seres humanos e sustentabilidade, ecologia e biodiversidade, recursos naturais e problemas ambientais. Poluição e ecossistemas. Os recursos naturais. Processos industriais e o desenvolvimento sustentável. Planejamento, gerenciamento, monitoramento e controle da poluição. Legislação ambiental. Saúde pública. A poluição do ar e das águas. O saneamento e o meio ambiente. Os resíduos sólidos urbanos e industriais.

Objetivos

Ao final do curso os alunos devem conhecer os conceitos básicos de Ciências do Ambiente e Engenharia Ambiental, incluindo os princípios básicos de ecossistemas, dinâmicas das populações, ciclos biogeoquímicos, ambiente, saúde, saneamento ambiental, saúde pública, degradação ambiental. Sistemas ambientais: solo, energia, água e ar. Recursos hídricos. Além disso, os alunos devem ser capazes de analisar os aspectos ambientais relevantes nas atividades de produção e as estratégias de gestão ambiental aplicáveis.

Bibliografia Básica

Braga, B.; Hespanhol, I.; Conejo, J. G. L.; Barros, M. T. L.; Spencer, M.; Porto, M.; Nucci, N., Juliano, N.; Eiger, S. Introdução à Engenharia Ambiental. 2 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 318 p.

Zimmerman, J.B.; Mihelcic, J.R. Engenharia ambiental: fundamentos, sustentabilidade e projeto. São Paulo: LTC, 2012. 617 p.

Tyler Miller G., Spoolman S. E. Ciência Ambiental. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 576 p.

Bibliografia Complementar

Vesilind, P. A.; Morgan, S. M. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Philippi, A. Jr.; Roméro, M. A.; Bruna, G. C. Curso de gestão ambiental. Barueri: Manole, 2004. 1045 p.

Von Sperling, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos, 1995, UFMG, 240p.

Baird, Colin. Química ambiental. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. xii, 622 p.

Mota, S. Introdução à Engenharia Ambiental. 3 ed. Rio de Janeiro: ABES, 2003. 419 p.

Disciplina: ELE15935 - CIRCUITOS LÓGICOS**Ementa**

Circuitos lógicos. Álgebra de Boole. Análise e síntese de circuitos lógicos. Circuitos combinacionais e sequenciais síncronos. Linguagem de descrição de hardware. Introdução a Circuitos Lógicos Programáveis (FPGA).

Objetivos

Interpretar expressões lógicas utilizando conceitos de Álgebra de Boole; projetar e analisar sistemas digitais combinacionais e sequenciais síncronos; descrever circuitos lógicos utilizando Linguagem de Descrição de Hardware; compreender o funcionamento de uma FPGA.

Bibliografia Básica

1. VAHID, Frank. Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLs. Porto Alegre: Bookman, 2008. xiv, 558 p.

2. CHU, Pong P. FPGA prototyping by VHDL examples: Xilinx Spartan-3 version. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience, 2008. xxv, 440 p.

3. ERCEGOVAC, Milos D.; LANG, Tomás; MORENO, Jaime H. Introdução aos sistemas digitais. Porto Alegre: Bookman, 2000. xiv, 453 p.

Bibliografia Complementar

1. WAKERLY, John F. Digital design: principles and practices. 4th ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Prentice Hall, 2006. xxiv, 895 p.

2. KATZ, Randy H.; BORRIELLO, Gaetano. Contemporary logic design. 2nd ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, 2005. xviii, 590 p.



-
3. MANO, M. Morris. Digital design. 4th ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, 2007. xv, 608 p.
 4. MENDONÇA, Alexandre; ZELENOVSKY, Ricardo. Eletrônica digital: curso prático e exercícios. 2. ed. Rio de Janeiro: MZ, 2007. xi, 569 p.
 5. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 8. ed. - São Paulo: Prentice Hall, 2003. xviii, 755 p.

Disciplina: MAT15936 - CÁLCULO III

Ementa

Funções de várias variáveis. Limite. Continuidade. Derivadas parciais. Regra da Cadeia. Gradiente. Máximos e mínimos e multiplicadores de Lagrange. Integrais duplas e triplas. Coordenadas cilíndricas e esféricas. Mudanças de variáveis em integrais múltiplas. Campos vetoriais. Integrais de linha e de superfícies. Teoremas de Green, Stokes e da Divergência. Utilização de ferramentas computacionais na resolução de problemas.

Objetivos

Familiarizar os(as) alunos(as) com os conceitos e resultados fundamentais de: diferenciabilidade de funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais de linha e integrais de superfície. Espera-se que, ao final do curso, o(a) aluno(a) desenvolva a intuição geométrica sobre o assunto e saiba usar, aplicar e relacionar essas ferramentas básicas do cálculo em duas e três variáveis com as noções físicas correlatas.

Bibliografia Básica

1. STEWART, James. Cálculo. 4. ed. São Paulo: Pioneira, 2001. Volume 2.
2. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel; GIORDANO, Frank R. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2009. Volume 2.
3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001-2002. Volume 2.
4. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001-2002. Volume 3.

Bibliografia Complementar

1. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. Volume 2.
2. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. Volume 2.
3. SWOKOWSKI, E.W., Cálculo com geometria analítica. 2. ed. Rio de Janeiro: Makron-Books, 1995. Volume 2.
4. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. Volume 2.
5. PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Cândida Ferreira. Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Ed. UFRJ, 2000.



Disciplina: ELE15934 - CIRCUITOS ELÉTRICOS I

Ementa

Componentes de circuitos. Análise de circuitos puramente resistivos. Teoremas fundamentais de circuitos: superposição, linearidade, Thévenin e Norton. Transformação e deslocamento de fontes. Método das tensões de nós e método das correntes de malha. Fasores. Análise de circuitos no regime permanente senoidal. Diagrama Fasorial. Potência no regime permanente senoidal. Circuitos trifásicos.

Objetivos

Calcular parâmetros como tensão, corrente e potência nos elementos de um circuito de corrente contínua ou de corrente alternada; utilizar os circuitos equivalentes de Thévenin e de Norton, o deslocamento e a transformação de fontes, o método das correntes de malha e o método das tensões de nó na resolução de problemas de circuitos em corrente contínua e em regime permanente senoidal; calcular parâmetros como tensão, corrente e potência nos elementos de circuitos trifásicos equilibrados e desequilibrados, bem como representar os sistemas equilibrados pelo seu equivalente monofásico.

Bibliografia Básica

1. NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. xiii, 574 p.
2. DORF, Richard C., SVOBODA, James A. Introdução aos Circuitos Elétricos . 7ª edição, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 2008.
3. ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. xxii, 874 p.

Bibliografia Complementar

1. DESOER, Charles A. Teoria básica de circuitos. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
2. IRWIN, J. David. Análise de circuitos em engenharia. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2010. xvi, 848 p.
3. CLOSE, Charles M. Circuitos lineares. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975. xii, 550 p.
4. DURNEY, Carl H.; ALBY, Charles.; H. L. DALE. Circuitos elétricos: teorias e aplicações em engenharia. Rio de Janeiro: Campus, 1985.
5. SMITH, Ralph J. Circuitos, dispositivos e sistemas: um curso de introdução a engenharia elétrica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975. 2 v.

Disciplina: MAT15937 - CÁLCULO IV

Ementa

Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de segunda ordem. Equações diferenciais lineares de ordem n. Sequências. Séries. Testes de convergência. Séries de potências. Séries de Taylor. Soluções em série para equações lineares de segunda ordem. Transformada de Laplace. Utilização de ferramentas computacionais na resolução de problemas.

Objetivos

Familiarizar o aluno(a) com a teoria das equações diferenciais ordinárias. Espera-se que o aluno(a) domine métodos básicos de solução de equações diferenciais e desenvolva a capacidade de aplicar o conteúdo em problemas reais e físicos.

Bibliografia Básica

1. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010.
2. STEWART, James. Cálculo. 4. ed. São Paulo: Pioneira, 2001. Vol 2.



-
3. ZILL, Dennis G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Bibliografia Complementar

1. EDWARDS, C. H.; PENNEY, David E. Equações diferenciais elementares: com problemas de contorno. 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1995.
2. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior. 2. ed. - Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984.
3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001-2002. v. 3.
4. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001-2002. v. 4.
5. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel; GIORDANO, Frank R. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2009 v. 2.

Disciplina: INF15974 - ESTRUTURAS DE DADOS

Ementa

Fundamentos de análise de algoritmos: medida do tempo de execução de um programa. Paradigmas de projetos de algoritmo: recursividade. Conceito de tipos abstratos de dados. Funções como cidadãos de primeira classe: funções e tipos genéricos. Princípios de projeto por contrato: pré- e pós-condições de funções. Listas, pilhas, filas e árvores como tipos abstratos de dados; implementação com alocação estática e dinâmica de memória.

Objetivos

Compreender o conceito de tipos abstratos de dados e das diferentes estruturas de dados para armazenar (representar) estes tipos. Projetar algoritmos para criação/manipulação das principais estruturas de dados. Desenvolver uma visão crítica para a escolha de boas estruturas de dados durante o desenvolvimento de programas.

Bibliografia Básica

1. CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL NETTO, José Lucas Mourão. Introdução a estruturas de dados com técnicas de programação em C. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004. xiv, 294 p.
2. ZIVIANI, Nívio. Projeto de algoritmos: com implementações em PASCAL e C. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. xx, 552 p.
3. SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. Estruturas de dados e seus algoritmos. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994. 320 p.

Bibliografia Complementar

1. SEDGEWICK, Robert. Algorithms in C. 3rd ed. Editora Addison-Wesley, 1990.
2. CORMEN, Thomas H. et al. Algoritmos: teoria e prática. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, Elsevier, 2002.
3. TENENBAUM, Aaron M.; LANGSAM, Yedidyah; AUGENSTEIN, Moshe. Estruturas de dados usando C. 1. ed. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2008. xx, 884 p.
4. WIRTH, Niklaus. Algoritmos e estruturas de dados. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 255 p.
5. KNUTH, Donald Ervin. The art of computer programming. 1. ed. Editora Addison Wesley, 1973.

Disciplina: FIS13735 - FÍSICA II**Ementa**

Gravitação. Oscilações. Mecânica dos Fluidos. Movimento Ondulatório. Temperatura. Calor e Primeira Lei da Termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases. Segunda Lei da Termodinâmica.

Objetivos

Compreender os conceitos básicos de ondas, oscilações, óptica, mecânica dos fluídos e termodinâmica e suas aplicações.

Bibliografia Básica

NUSSENZVEIGH, H. M.; Curso de Física Básica , 5 ed, São Paulo: Edigar Blucher, 2014. Vol. 1 e 2.

YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R. A.; SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. Física , 12 ed. São Paulo: Addison-Wesley: Pearson, 2008. Vol. 2.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S.; Física 2, 5.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003.

Bibliografia Complementar

ALONSO, M.; FINN, E. J.; Física: Um curso universitário , 2 Ed.; São Paulo: Blucher, 2015. Vol. 1.

KNIGHT, R. D.; Física: Uma abordagem estratégica , 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. Vol. 1 e 2.

TIPLER, P.A.; MOSCA, G.; Física: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica , 5.Ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006. Vol.1.

CUTNELL, J. D.; KENNETH, W. J.; Física , 6 Ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2014. Vol. 2.

CHAVES, A.; SAMPAIO, J.F.; Física Básica: Mecânica e Termodinâmica . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.

Disciplina: ELE15941 - ELETROMAGNETISMO I**Ementa**

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

Objetivos

Entender os conceitos básicos sobre os campos eletromagnéticos e forças elétrica e magnética. Analisar e projetar dispositivos em que os campos elétricos e magnéticos estejam presentes. Desenvolver projetos envolvendo temas relacionados ao eletromagnetismo e seus conceitos básicos.

Bibliografia Básica

1. SADIQU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xvi, 702 p.

2. KRAUS, John Daniel; FLEISCH, Daniel A.; RUSS, Samuel H. Electromagnetics: with applications. 5th ed. -. Boston, [Estados Unidos]: WCB/McGraw-Hill, 1999. xix, 617 p.

3. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. Volume 3.

Bibliografia Complementar

1. QUEVEDO, Carlos Peres; CLAUDIA QUEVEDO-LODI. Ondas eletromagnéticas: eletromagnetismo, aterramento, antenas, guias, radar, ionosfera. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. x, 383 p.

2. NOTAROS, Branislav M. Eletromagnetismo. São Paulo, SP: Pearson, 2012. xvi, 587 p.

3. HAYT, William Hart; BUCK, John A. Eletromagnetismo. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. xii, 339 p.

4. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. Feynman, lições de física.



-
- Ed. definitiva. Porto Alegre: Bookman, 2008. Volume 2.
5. HAMMOND, P. Applied electromagnetism. Oxford: Pergamon Press, 1971.
6. ULABY, Fawwaz T. Eletromagnetismo para engenheiros. Porto Alegre: Bookman, 2007. 378 p.
7. CHAVES, Alaor. Física básica: eletromagnetismo. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Lab: LTC, 2007. xi, 269 p.
8. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física: para cientistas e engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. Volume 3.
9. PAUL, Clayton R. Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xiv, 379 p.

Disciplina: INF16154 - ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES

Ementa

Níveis de abstração: do código fonte ao código de máquina. Aritmética de computador: inteira e de ponto flutuante. Instruções de máquina: número de endereços de operandos, modos de endereçamento de operandos, instruções de desvio condicional e incondicional, formatos de instruções, suporte de hardware para subrotinas. Interface da arquitetura do conjunto de instruções com as linguagens de alto nível: montadores, ligadores, carregadores, compiladores e interpretadores. Processador: caminho de dados, caminho de controle, exceções e interrupções. Hierarquia de memória: caches, memória virtual.

Objetivos

Compreender a organização e arquitetura básicas de um computador, em especial a estrutura interna de uma unidade central de processamento (CPU) e a ligação da CPU com a memória.

Bibliografia Básica

- PATTERSON, D.A.; HENNESSY, J.L., Computer organization and design: the hardware/software interface , 3a. edição, Editora Morgan Kaufman, 2005.
- TANENBAUM, A.S., Organização estruturada de computadores , 5a. edição, Editora Pearson, 2007.
- STALLINGS, W., Arquitetura e organização de computadores , 5a. edição, Editora Prentice-Hall, 2000.

Bibliografia Complementar

- PATTERSON, D.A.; HENNESSY, J.L., Computer organization and design RISC-V edition: the hardware software interface , 1a. edição, Editora Morgan Kaufman, 2018.
- PATTERSON, D.A.; HENNESSY, J.L., Computer organization and design ARM edition: the hardware software interface , 1a. edição, Editora Morgan Kaufman, 2016.
- HENNESSY, J.L.; PATTERSON, D.A., Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa , 1a. edição, Editora Campus, 2003.
- PATTERSON, D.A.; HENNESSY, J.L., Computer architecture: a quantitative approach , 4a. edição, Editora Elsevier, 2007.
- PARHAMI, B., Arquitetura de computadores: de microprocessadores a supercomputadores , 1a. edição, Editora McGraw, 2008.

Disciplina: ELE15940 - CIRCUITOS ELÉTRICOS II**Ementa**

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

Objetivos

Compreender, equacionar e resolver circuitos de primeira e segunda ordem em regime transitório; aplicar a transformada de Laplace no estudo de circuitos elétricos; analisar circuitos no domínio da frequência; aplicar a série de Fourier ao estudo de circuitos elétricos; analisar e projetar filtros passivos básicos; analisar e projetar circuitos básicos com amplificadores operacionais; calcular o conjunto de parâmetros de quadripolos, bem como analisar um quadripolo com carga em seus terminais e interligação em cascata.

Bibliografia Básica

1. NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. xiii, 574 p.
2. ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. xxii, 874 p.
3. CLOSE, Charles M. Circuitos lineares. 2. ed. - Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975. xii, 550p.

Bibliografia Complementar

1. DORF, Richard C. Introduction to electric circuits. 2nd ed. - New York: J. Wiley, c1993. xviii, 874 p.
2. DESOER, Charles A. Teoria básica de circuitos. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
3. HAYT, William Hart; KEMMERLY, Jack E.; DURBIN, Steven M. Análise de circuitos em engenharia. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. xxii, 858 p.
4. IRWIN, J. David. Análise de circuitos em engenharia. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2010. xvi, 848 p.
5. EDMinISTER, Joseph A. Circuitos elétricos. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1971. 442 p (Coleção Schaum)

Disciplina: STA15932 - PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**Ementa**

Espaço amostral. Eventos. Probabilidade de eventos. Probabilidade condicional, Independência. Regra de Bayes. Conceito de variável aleatória. Distribuições univariadas e multivariadas. Média, variância e covariância de variáveis aleatórias. Funções de variáveis aleatórias. Distribuição multinomial. Distribuição de Poisson. Distribuição uniforme contínua. Distribuição Binomial Negativa. Distribuição Gama e seus casos particulares. Distribuição Normal. Distribuição amostral da média e o Teorema Central do Limite. Distribuição amostral da variância. Estimação pontual e intervalar da média de uma população. Teste de hipóteses para médias de populações Normais. Uso de linguagens computacionais (R, Python ou similares) para resolução de problemas.

Objetivos

Dominar conceitos básicos da teoria da probabilidade e inferência estatística, a fim de resolver problemas aplicados a engenharia e deixar as bases para temas mais avançados em probabilidades e estatística.

Bibliografia Básica

1. WALPOLE, Ronald E. et al. Probabilidade & estatística: para engenharia e ciências. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. xiv, 491 p.
2. MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xii, 463 p.



-
3. DEVORE, Jay L. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. xiii, 692 p.

Bibliografia Complementar

1. HINES, William W. Probabilidade e estatística na engenharia. 4. ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2006. 588 p.
2. LEON-GARCIA, Alberto. Probability, statistics, and random processes for electrical engineering. 3rd ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, 2008. xiv, 818 p.
3. MAGALHÃES, Marcos Nascimento; Lima, Antônio Carlos Pedroso de. Noções de probabilidade e estatística. 7. ed. atual. São Paulo: EDUSP, 2010. xv, 408p.
4. MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Estatística básica. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. xx, 548 p.
5. MORGADO, Augusto César de Oliveira et al. Análise combinatória e probabilidade: com as soluções dos exercícios. 9. ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006. 343 p.

Disciplina: INF15933 - PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

Ementa

Princípios do paradigma orientado a objetos. Classes e objetos. Atributos e métodos. Associações entre classes (composição). Construtores e destrutores. Sobrecarga. Modificadores de acesso/visibilidade. Membros de objeto vs. membros de classe. Herança. Sobrescrita. Polimorfismo. Classes e métodos abstratos. Ampliação (upcast) e estreitamento (downcast). Identificação de tipos em tempo de execução. Exceções. Modularização. Classes e métodos genéricos. Estudo aprofundado de uma linguagem de programação orientada a objetos.

Objetivos

Projetar e programar usando os conceitos de programação orientada a objetos. Aprender a usar linguagens de programação orientadas a objetos.

Bibliografia Básica

1. DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M. Java: como programar. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. xx, 1386 p.
2. DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. C++: como programar. 5. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2006.
3. BOOCHE, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. UML: guia do usuário. 2a. edição. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2012.

Bibliografia Complementar

1. SILVA, Ricardo Pereira da. UML 2 em modelagem orientada a objetos. 1. edição. Florianópolis, SC: Visual Books, 2007. 232 p.
2. SANTOS, Rafael. Introdução à programação orientada a objetos usando JAVA. 1. edição. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 319 p.
3. STROUSTRUP, Bjarne. Princípios e práticas de programação com C++. 1. edição. Porto Alegre: Bookman, 2012. xxvii, 1216 p.
4. HORSTMANN, Cay S. Conceitos de computação com Java. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. xiv, 720 p.
5. SCHILDT, Herbert. Java para iniciantes. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013. xviii, 614 p.

Disciplina: FIS13737 - FÍSICA EXPERIMENTAL I**Ementa**

Medidas. Teoria de erros . Experimentos abordando o conteúdo da disciplina FÍSICA I

Objetivos

Verificar experimentalmente a existência dos fenômenos físicos associados às leis e conceitos estudados em Física I.

Bibliografia Básica

SANTOS, N F; Física Experimental, Laboratório de Física. Departamento de Física, 2008. (Disponível no sítio da disciplina).

Roteiros de Física Experimental . (Disponível no site da disciplina).

HELENE, O. A. M. e VANIN, V.R. ; Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental . São Paulo: Edgard Blucher, 1981.

Bibliografia Complementar

CAMPOS, A. A. G. , A., E. S. e SPEZIALLI, N. L., Física Experimental Básica na Universidade , Editora UFMG, 2007.

NUSSENZVEIGH, H. M.; Curso de Física Básica , 5 ed, São Paulo: Edigar Blucher, 2014. Vol. 1.

YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R. A.; SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. Física . 12 ed. São Paulo: Addison-Wesley: Pearson, 2008. Vol. 1.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S.; Física 1, 5.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003.

ALONSO, M.; FINN, E. J.; Física: Um curso universitário , 2 Ed.; São Paulo: Blucher, 2015. Vol. 1.

KNIGHT R. D.; Física: Uma abordagem estratégica , 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. Vol. 1.

Disciplina: ELE16191 - SINAIS E SISTEMAS**Ementa**

Introdução a Variáveis Complexas: Definição, Cálculo de Variáveis Complexas. Convolução: Definição, Propriedades, Tipos. Séries: Séries de Aproximação Local: Laurentz, Séries de Aproximação Global: Série de Fourier de Tempo Contínuo e de Tempo Discreto. Transformadas: de Laplace, de Fourier (contínua e discretas), Pulsada e Z. Teoria Geral de Sinais: Definição, Classificação, Natureza, Propriedades, Operações, Sinais de Teste, Teorema da Amostragem. Teoria Geral de Sistemas: Definição, Classificação, Propriedades, Resposta em Frequência. Sistemas Lineares e Invariantes no Tempo: Características, Teorema da Convolução, Representação, Propriedades. Noções de Filtros: Conceito, Categorias, Características, Filtro Ideal.

Objetivos

Desenvolver habilidades no uso, interpretação e manipulação de sinais e de modelos de sistemas de engenharia. Compreender a classificação, representação e aplicação de diversos tipos de sinais utilizados em engenharia. Dominar ferramentas matemáticas a fim de representar os sinais e os sistemas de forma criteriosa e adequada em modelos teóricos. Representar os sinais e os sistemas no domínio do tempo e da frequência de forma adequada.

Bibliografia Básica

1. HAYKIN, Simon S.; VAN VEEN, Barry. Sinais e sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2001. xviii, 668 p.

2. HSU, Hwei P. Sinais e sistemas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xi, 495 p.

3. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. x, 809 p.

Bibliografia Complementar

1. ANTONIOU, Andreas. Digital signal processing: signals, systems and filters. New York: McGraw-Hill, 2006.

2. DINIZ, Paulo Sergio Ramirez; LIMA NETTO, Sergio; SILVA, Eduardo Antônio Barros da. Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2004.

3. LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.



-
4. PROAKIS, John G.; MANOLAKIS, Dimitris G. Digital signal processing: principles, algorithms, and applications. 4th ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, 2007.
 5. HAYES, H. Monson. Processamento digital de sinais. Porto Alegre: Bookman, 2006.

Disciplina: ELE15944 - ELETROMAGNETISMO II

Ementa

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

Objetivos

Entender a base teórica por trás de campos eletromagnéticos variantes no tempo, os conceitos fundamentais de circuitos magnéticos e transformadores, os conceitos de ondas eletromagnéticas no espaço livre, os conceitos de linhas de transmissão como modos de propagação TEM, a Carta de Smith, transitórios em linhas, os conceitos de modos de propagação, velocidade de fase, velocidade de grupo e frequência de corte.

Bibliografia Básica

1. COLLIN, Robert E. Foundations for microwave engineering. 2nd ed. -. New York, N.Y.: McGraw-Hill, 1992. 924p.
2. KRAUS, John Daniel; FLEISCH, Daniel A.; RUSS, Samuel H. Electromagnetics: with applications. 5th ed. -. Boston, [Estados Unidos]: WCB/McGraw-Hill, 1999. xix, 617 p.
3. SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xvi, 702 p.

Bibliografia Complementar

1. FUSCO, Vincent F. Microwave circuits: analysis and computer- aided design. New Jersey: Prentice-Hall, 1987.
2. HELSZAÑN, J. Principles of microwave ferrite engineering. London: John Wiley, 1969.
3. PAUL, Clayton R. Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xiv, 379 p.
4. POZAR, David M. Microwave engineering. Reading: Addison-Wesley, c1990. 726p.
5. QUEVEDO, Carlos Peres; CLAUDIA QUEVEDO-LODI. Ondas eletromagnéticas: eletromagnetismo, aterramento, antenas, guias, radar, ionosfera. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. x, 383 p.
6. RAZAVI, Behzad. RF microelectronics. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 1998. xiv, 335p.

Disciplina: INF15980 - SISTEMAS OPERACIONAIS

Ementa

Introdução: histórico, classificação, estrutura de um SO. Processos. Técnicas de escalonamento de processos. Concorrência e sincronização entre processos. Threads. Gerência de memória em sistemas multiprogramados. Técnicas de gerência de memória real. Técnicas de gerência de memória virtual. Virtualização. Introdução a aspectos de segurança. Introdução a sistemas de arquivos. Estudo de um sistema operacional real.

Objetivos

Entender a arquitetura conceitual e o funcionamento geral dos principais componentes dos sistemas operacionais modernos. Classificar e quantificar o impacto de diferentes projetos de sistemas operacionais no desempenho de sistemas computacionais.

Bibliografia Básica

1. SILBERSCHATZ, Abraham; GAGNE, Greg; GALVIN, Peter B. Fundamentos de sistemas operacionais. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
2. TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais modernos. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2003.



3. STALLINGS, William. Operating systems: internals and design principles. 6. ed. Editora Prentice Hall, 2009.

Bibliografia Complementar

1. TANENBAUM, Andrew S.; WOODHULL, Albert S. Sistemas operacionais: projeto e implementação. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. xi, 990 p.
2. OLIVEIRA, Rômulo Silva de.; CARISSIMI, Alexandre da Silva.; TOSCANI, Simão Sirineo. Sistemas operacionais. 3. ed. Porto Alegre: Editora Sagra, 2004. 259 p.
3. DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J.; CHOFFNES, David R. Sistemas operacionais. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall: 2005. xxi, 760 p.
4. VAHALIA, U. Unix Internals: the new frontiers. 2. ed. Editora Prentice Hall, 2010.
5. STEVENS, W. Richard. Advanced programming in the UNIX environment. 1. ed. Editora Addison-Wesley, 1993. 744p.

Disciplina: ELE15943 - ELETRÔNICA BÁSICA I

Ementa

Diodos. Transistores. Aplicações lineares e de chaveamento. Modelos de pequenos sinais. Amplificadores Operacionais e suas aplicações. Fontes lineares. Amplificadores monoestágio com carga ativa.

Objetivos

Projetar e construir circuitos eletrônicos baseados em diodos e transistores; analisar aplicações lineares e não lineares de diodos e transistores; projetar e construir circuitos com amplificadores operacionais; analisar circuitos com amplificadores operacionais.

Bibliografia Básica

1. SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth Carless. Microeletrônica. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2007. xiv, 848 p.
2. MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. v.2
3. BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. xii, 766 p.

Bibliografia Complementar

1. MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos C. Eletrônica: dispositivos e circuitos. -. São Paulo: McGraw-Hill, 1981. 2 v.
2. CIPELLI, Antonio Marco Vicari; SANDRINI, Waldir João; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir João. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 23. ed. São Paulo: Érica, 2007. 445, [5] p.
3. SILVA, Manuel de Medeiros. Circuitos com transistores bipolares e mos. 2. ed. - Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003. 523 p
4. TURNER, L. W. Circuitos e dispositivos eletrônicos: semicondutores, opto-eletrônico e microeletrônica. -. São Paulo: Hemus, 1982. 302p.
5. EHRLICH, Pierre J. Dispositivos e circuitos de eletrônica aplicada. -. São Paulo: Edgard Blucher, s.d.

Disciplina: INF15975 - TÉCNICAS DE BUSCA E ORDENAÇÃO**Ementa**

Paradigmas de projetos de algoritmo: guloso, divisão e conquista, programação dinâmica. Algoritmos de ordenação interna: seleção direta, inserção direta, seleção e troca, shellsort, heapsort, quicksort, mergesort, radixsort. Algoritmos de ordenação externa. Algoritmos de pesquisa em memória primária: pesquisa sequencial, pesquisa binária, pesquisa com transformação de chaves (hashing), árvores binárias de pesquisa. Algoritmos de pesquisa em memória secundária: memória virtual, acesso sequencial indexado, árvores de pesquisa: árvore B, árvore B*.

Objetivos

Compreender as diferentes técnicas de busca e ordenação, analisando vantagens e aplicações de cada uma delas com base na complexidade dos algoritmos.

Bibliografia Básica

1. SEDGEWICK, Robert. Algorithms in C. 3rd ed. Editora Addison-Wesley, 1990.
2. CORMEN, Thomas H. et al. Algoritmos: teoria e prática. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, Elsevier, 2002.
3. ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em PASCAL e C. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. xx, 552 p.

Bibliografia Complementar

1. KNUTH, Donald Ervin. The art of computer programming. 1. ed. Editora Addison Wesley, 1973.
2. SEDGEWICK, Robert; FLAJOLET, Philippe. An introduction to the analysis of algorithms. 1. ed. Reading: Addison-Wesley, 1996. 492 p.
3. AHO, Alfred V.; HOPCROFT, John E.; ULLMAN, Jeffrey D. The design and analysis of computer algorithms. 1. ed. Reading, Mass.: Addison-Wesley, c1974. x, 470 p.
4. CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL NETTO, José Lucas Mourão. Introdução a estruturas de dados com técnicas de programação em C. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004. xiv, 294 p.
5. TENENBAUM, Aaron M.; LANGSAM, Yedidyah; AUGENSTEIN, Moshe. Estruturas de dados usando C. 1. ed. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2008. xx, 884 p.

Disciplina: ELE15951 - ANÁLISE E MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS**Ementa**

Introdução aos Sistemas de Controle: Terminologia, Modelagem Conceitual. Modelagem Matemática de Sistemas Lineares Invariantes no Tempo (LIT): Contínuos e Discretos. Representação de Sistemas de Controle LIT: Diagrama de Blocos, Grafo de Fluxo de Sinais. Características dos Sistemas de Controle: Sensibilidade, Erro, Estabilidade, Sistemas Afins. Análise dos Sistemas de Controle LIT: Sistemas de primeira e segunda ordem. Controlador Proporcional, Integral e Derivativo (PID): O problema de controle. Técnicas de projeto e sintonia de controladores PID, Critérios de Desempenho.

Objetivos

Criar modelos de sistemas conceituais de controle industrial. Criar representações de sistemas para análises de comportamento. Analisar sistemas de controle quanto ao seu comportamento operacional. Representar sistemas industriais através de modelos matemáticos.

Bibliografia Básica

1. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. x, 809 p.
2. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xx, 814 p.
3. KUO, Benjamin C.; GOLNARAGHI, M. F. Automatic control systems. 8th ed. New York, N.Y.:



John Wiley, 2003. xiii, 609 p.

Bibliografia Complementar

1. SEBORG, Dale E. et al. Process dynamics and control. 3rd ed. Hoboken, N.J.: Wiley, 2011. xiv, 514 p.
2. KUO, Benjamin C. Digital control systems. 2nd ed. Philadelphia: Saunders College: Harcourt Brace Jovanovich College, c1992. xx, 751 p.
3. NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xiv, 745 p.
4. HAYKIN, Simon S.; VAN VEEN, Barry. Sinais e sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2001. xviii, 668 p.
5. HSU, Hwei P. Sinais e sistemas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xi, 495 p.
6. LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856 p.

Disciplina: INF16192 - COMPUTABILIDADE E COMPLEXIDADE

Ementa

Fundamentos de matemática discreta. Alfabetos, strings e linguagens. Hierarquia de Chomsky: linguagens, gramáticas geradoras e máquinas reconhecedoras. Linguagens regulares e autômatos finitos. Linguagens recursivas e máquinas de Turing. Tese de Chuch-Turing. Decidibilidade. Teoria de complexidade: classes de problemas P, NP, NP-Complete e P-Space. Redução de problemas e complexidade.

Objetivos

Desenvolver a capacidade de raciocínio abstrato. Assimilar os principais conceitos e resultados de matemática discreta e utilizá-los como ferramenta para aplicações em computação. Entender o ferramental teórico que descreve os mecanismos de computação do ponto de vista matemático. Compreender os limites da computação algorítmica e suas implicações práticas. Entender os fundamentos da análise de complexidade de problemas clássicos.

Bibliografia Básica

- LEWIS, H.R.; PAPADIMITRIOU, C.H., Elementos de teoria da computação, 2a. edição, Editora Bookman, 2000.
DIVERIO, T.A.; MENEZES, P.B., Teoria da computação: máquinas universais e computabilidade, 2a. edição, Editora Sagra, 2000.
HOPCROFT, J.E.; MOTWANI, R.; ULLMAN, J.D., Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação, 1a. edição, Editora Campus, 2003.

Bibliografia Complementar

- SUDKAMP, T.A., Languages and Machines, 2a. edição, Editora Addison-Wesley, 1997.
SIPSER, M., Introdução à teoria da computação, 1a. edição, Editora Thompson, 2007.
GAREY, M.R.; JOHNSON, D.S., Computers and intractability: a guide to the theory of NP-completeness, 1a. edição, Editora Freeman, 1979.
ARORA, S.; BARAK, B., Computational complexity: a modern approach, 1a. edição, Editora Cambridge, 2009.
GERSTING, J.L., Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta, 5a. edição, Editora LTC, 2004.



Disciplina: INF15978 - ENGENHARIA DE SOFTWARE I

Ementa

Processo de software. Modelos de ciclo de vida. Normas e modelos de qualidade de processo de software. Processos de software de apoio. Processo de gerência de projetos. Requisitos de software. Processo de engenharia de requisitos. Técnicas de levantamento de requisitos. Análise de requisitos e modelagem conceitual. Documentação de requisitos. Verificação e validação de requisitos. Gerência de requisitos.

Objetivos

Compreender e aplicar os principais conceitos, métodos e técnicas da Engenharia de Software, em particular da Engenharia de Requisitos, nas atividades iniciais do processo de desenvolvimento de software e processos de apoio relacionados.

Bibliografia Básica

1. PRESSMAN, Roger S. Engenharia de software. 7. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2011. xiv, 552 p.
2. SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2007.
3. WAZLAWICK, Raul Sidnei. Análise e design orientados a objetos para sistemas de informação. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2015. 462 p.

Bibliografia Complementar

1. BLAHA, Michael.; RUMBAUGH, James. Modelagem e projetos baseados em objetos com UML 2. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier: Campus, 2006. 496 p.
2. PFLEINGER, Shari Lawrence. Engenharia de software: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 537 p.
3. OLIVÉ, Antoni. Conceptual modeling of information systems. 1. ed. Editora Springer, 2007. xxv, 455 p.
4. SCHACH, Stephen R. Engenharia de software: os paradigmas clássico e orientado a objetos. 7. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2009. xx, 618 p.
5. COCKBURN, A. Escrevendo casos de uso eficazes: um guia prático para desenvolvedores de software. 1. ed. Editora Bookman, 2005.

Disciplina: INF16158 - REDES DE COMPUTADORES

Ementa

Introdução sobre redes de computadores e a Internet: a borda da Internet; o núcleo da Internet; comutação de pacotes versus comutação de circuitos; redes de acesso e meios físicos; conceitos de transmissão de dados; modulação e camada física; ISPs e backbones da Internet; atraso e perda em redes de comutação de pacotes; ferramentas de medição; depurando protocolos e serviços de redes. Modelo de redes em camadas: camada de enlace com foco em redes locais; camada de rede; endereçamento e propriedades de agregação; algoritmos e protocolos de roteamento; plano de dados; plano de controle; camada de transporte.

Objetivos

Compreender os princípios fundamentais em redes de computadores. Identificar o uso desses princípios na prática, usando como base a arquitetura da Internet.

Bibliografia Básica

- RAMASAMY, D.M.K., Network routing: algorithms, protocols and architectures, 2a. edição, Editora Elsevier, 2017.
- KUROSE, J.F.; ROSS, K.W., Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down, 6a. edição, Editora Person, 2013.
- PETERSON, L.L.; DAVIE, B.S., Computer networks: a systems approach, 4a. edição, Editora Elsevier, 2007.

Bibliografia Complementar



-
- TANENBAUM, A.S., Computer networks, 3a. edição, Editora Prentice-Hall, 1996.
- STEVENS, R., TCP/IP illustrated, volume 1: the protocols, 2a. edição, Editora Addison-Wesley, 2012.
- STEVENS, W.R.; FENNER, B.; RUOFF, A.M., Programação de rede Unix, 3a. edição, Editora Addison-Wesley, 2005.
- STEVENS, W.R.; FENNER, B.; RUOFF, A.M., Unix network programming, volume 1: the sockets networking API, 3a. edição, Editora Addison-Wesley, 1998.
- GORANSSON, P.; BLACK, C.; CULVER, T., Software defined networks: a comprehensive approach, 2a. edição, Editora Elsevier, 2017.

Disciplina: ELE15942 - SISTEMAS EMBARCADOS I

Ementa

Introdução à arquitetura de microprocessadores e microcontroladores. Programação usando linguagem de montagem. Software básico. Técnicas de depuração. Programação usando linguagem de nível mais alto como C. Interface com porta paralela e portas seriais. Acionamento de cargas simples. Interfaceamento de conversores A/D, D/A e saídas em PWM. Leitura de chaves/encoders com debounce. Tratamento de eventos externos periódicos e aleatórios. Uso de kernel multitarefa. Uso de kernel baseado em tempo, confiabilidade de sistemas. Bootloaders.

Objetivos

Compreender o funcionamento de um processador incluindo interrupções e interfaces de comunicação; programar um sistema computacional usando linguagem de montagem ou de nível mais alto como C; compreender o software básico necessário para o desenvolvimento de software para um processador tais como assembladores, compiladores, ligadores monitores e núcleos multitarefa; projetar e analisar o funcionamento de um sistema computacional que interage com processos físicos; projetar e desenvolver software baseado em eventos (Event Triggered Systems) e em tempo (Time Triggered Systems).

Bibliografia Básica

1. TRIEBEL, Walter A.; SINGH, Avtar. The 8088 and 8086 microprocessors: programming, interfacing, software, hardware, and applications. 4th ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 2003. xiii, 1019 p
2. BREY, Barry B. The Intel microprocessors: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro, and Pentium II processors : architecture, programming, and interfacing. 6th ed. - Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 2003. xi, 1012 p.
3. BAER, Jean-Loup. Arquitetura de microprocessadores: do simples pipeline ao multiprocessador em chip. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. xv, 325 p.

Bibliografia Complementar

1. LI, Qing; YAO, Caroline. Real-time concepts for embedded systems. San Francisco, Calif.: CMP Books, 2003. xii, 294 p.
2. SANTOS, Jeremias Rene Descartes Pereira dos.; RAYMUNDI JUNIOR, Edison. Programando em Assembler 8086/8088. [ed. rev. e ampl.] - São Paulo: Makron: McGraw-Hill, c1989. xiv, 364p.
3. VALVANO, Jonathan W. Embedded microcomputer systems: real time interfacing. Pacific Grove, Calif.: Brooks Cole, c2000. xx, 839 p.
4. SENTHIL KUMAR, N.; CARAVANAN, Em.; JEEVANANTHAN, S. Microprocessors and microcontrollers. New Delhi; New York: Oxford University Press, 2010. xxii, 765 p.
5. MAZIDI, Muhammad Ali.; MAZIDI, Janice Gillispie. The 80x86 IBM PC and compatible computers. 4th ed. -. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 2003. 2 v. em 1 (xxxvii, 984 p.)

Disciplina: INF16193 - PROJETO INTEGRADO DE COMPUTAÇÃO II - SOFTWARE**Ementa**

Desenvolvimento de projetos de engenharia de computação, de caráter experimental, com articulação entre teoria e prática para a solução de problemas interdisciplinares. Os projetos envolvem desenvolvimento de hardware e software, integrando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Foco nos aspectos de desenvolvimento do software do projeto. Práticas extensionistas.

Objetivos

Reconhecer e compreender problemas em Engenharia de Computação. Identificar as principais teorias e princípios envolvidos em problemas de Engenharia de Computação. Empregar de forma efetiva as técnicas e recursos computacionais no desenvolvimento de um projeto integrado de software e hardware, focando principalmente nos aspectos de software, para assimilação dos conhecimentos de disciplinas de formação básica e profissionalizante realizadas até o momento. Desenvolver capacidade de comunicação oral, gráfica e escrita, de acordo com as normas vigentes para textos técnicos e científicos. Desenvolver práticas extensionistas.

Bibliografia Básica

SALLY, G., Pro Linux embedded systems , 1a. edição, Editora Berkeley, 2010.

ZIVIANI, N., Projeto de algoritmos: com implementações em PASCAL e C , 2a. edição, Editora Thompson, 2004.

PARK, J.; MACKAY, S., Practical data acquisition for instrumentation and control systems , 1a. edição, Editora Newnes, 2003.

Bibliografia Complementar

SILBERSCHATZ, A.; GAGNE, G.; GALVIN, P.B., Fundamentos de sistemas operacionais , 6a. edição, Editora LTC, 2004.

KUROSE, J.F.; ROSS, K.W., Computer Networking : a top-down approach , 7a. edição, Editora Addison-Wesley, 2013.

STALLINGS, W., Arquitetura e organização de computadores , 5a. edição, Editora Prentice-Hall, 2000.

AMANT, K.S.; FLAMMIA, M., Teaching and training for global engineering: Perspectives on culture and professional communication practices , 1a. edição, Editora John Wiley & Sons, 2016.

DYM, C.L.; LITTLE, P., Introdução à engenharia : uma abordagem baseada em projetos , 3a. edição, Editora Bookman, 2010.

Disciplina: ELE16194 - PROJETO INTEGRADO DE COMPUTAÇÃO II - HARDWARE**Ementa**

Desenvolvimento de projetos de engenharia de computação, de caráter experimental, com articulação entre teoria e prática para a solução de problemas interdisciplinares. Os projetos envolvem desenvolvimento de hardware e software, integrando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Foco nos aspectos de desenvolvimento do hardware do projeto.

Objetivos

Reconhecer e compreender problemas em Engenharia de Computação. Identificar as principais teorias e princípios envolvidos em problemas de Engenharia de Computação. Empregar de forma efetiva as técnicas e recursos computacionais no desenvolvimento de um projeto integrado de software e hardware, focando principalmente nos aspectos de hardware, para assimilação dos conhecimentos de disciplinas de formação básica e profissionalizante realizadas até o momento. Desenvolver capacidade de comunicação oral, gráfica e escrita, de acordo com as normas vigentes para textos técnicos e científicos.

Bibliografia Básica

SALLY, G., Pro Linux embedded systems , 1a. edição, Editora Berkeley, 2010.

ZIVIANI, N., Projeto de algoritmos: com implementações em PASCAL e C , 2a. edição, Editora Thompson, 2004.



PARK, J.; MACKAY, S., Practical data acquisition for instrumentation and control systems , 1a. edição, Editora Newnes, 2003.

Bibliografia Complementar

SILBERSCHATZ, A.; GAGNE, G.; GALVIN, P.B., Fundamentos de sistemas operacionais , 6a. edição, Editora LTC, 2004.

KUROSE, J.F.; ROSS, K.W., Computer Networking : a top-down approach , 7a. edição, Editora Addison-Wesley, 2013.

STALLINGS, W., Arquitetura e organização de computadores , 5a. edição, Editora Prentice-Hall, 2000.

AMANT, K.S.; FLAMMIA, M., Teaching and training for global engineering: Perspectives on culture and professional communication practices , 1a. edição, Editora John Wiley & Sons, 2016.

DYM, C.L.; LITTLE, P., Introdução à engenharia : uma abordagem baseada em projetos , 3a. edição, Editora Bookman, 2010.

Disciplina: INF16161 - PARADIGMAS DE PROGRAMAÇÃO

Ementa

Classificação de linguagens de programação (LPs) em diferentes paradigmas: procedural (estruturado e orientado a objetos), declarativo (funcional e baseado em regras). Teoria de LPs: amarrações, tratamento de variáveis, constantes, expressões e comandos, exceções. Modularização em LPs: abstrações de controle e abstrações de dados. Sistemas de tipos em LPs: tipagem estática e dinâmica; erros de tipos; verificação, inferência e conversão de tipos; tipagem forte e fraca. Tipos de polimorfismo em LPs: coerção, sobrecarga, paramétrico, inclusão e duck typing. Estudo dos diferentes paradigmas de programação com aplicação em problemas práticos. Estudo e uso de LPs modernas aderentes aos diferentes paradigmas.

Objetivos

Compreender os conceitos definidos em várias linguagens que empregam os diversos paradigmas de programação. Empregar de forma efetiva os diversos recursos oferecidos pelas linguagens de programação. Analisar e escolher linguagens de programação adequadas para cada problema.

Bibliografia Básica

VAREJÃO, F.M., Linguagens de programação: conceitos e técnicas, 1a. edição, Editora Campus, 2004.

SÁ, C.C.; SILVA, M.F., Haskell: uma abordagem prática, 1a. edição, Editora Novatec, 2006.

SEBESTA, R.W., Conceitos de linguagens de programação, 5a. edição, Editora Bookman, 2003.

Bibliografia Complementar

WATT, D.A., Programming language concepts and paradigms, 1a.. edição, Editora Prentice Hall, 1990.

HUTTON, G., Programming in Haskell, 1a. edição, Editora Cambridge, 2007.

BIRD, R., Introduction to functional programming using Haskell, 2a. edição, Editora Prentice Hall, 1998.

BEN-ARI, M., Mathematical logic for computer science, 3a. edição, Editora Springer, 2012.

HAYES-ROTH, F., Rule-based systems, Editora ACM, 1985.

Disciplina: ELE15956 - SISTEMAS REALIMENTADOS**Ementa**

Sistemas realimentados contínuos e discretos. Critérios de desempenho e métodos de sintonia de controladores em geral. O método do lugar das raízes para análise e síntese de sistemas realimentados. Análise de sistemas monovariáveis no domínio da frequência: Diagramas de resposta em frequência e análise de estabilidade, critério de Nyquist. Compensação ou projeto de controladores clássicos no domínio da frequência e do tempo, para sistemas contínuos e discretos. Controle por realimentação de estados e observadores de estados para sistemas contínuos e discretos.

Objetivos

Analizar e sintetizar sistemas de controle em malha fechada usando técnicas convencionais e de controle moderno.

Bibliografia Básica

1. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. x, 809 p.
2. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xx, 814 p.
3. KUO, Benjamin C.; GOLNARAGHI, M. F. Automatic control systems. 8th ed. New York, N.Y.: John Wiley, 2003. xiii, 609 p.

Bibliografia Complementar

1. SEBORG, Dale E. et al. Process dynamics and control. 3rd ed. Hoboken, N.J.: Wiley, 2011. xiv, 514 p.
2. KUO, Benjamin C. Digital control systems. 2nd ed. Philadelphia: Saunders College: Harcourt Brace Jovanovich College, c1992. xx, 751 p.
3. NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xiv, 745 p.
4. HAYKIN, Simon S.; VAN VEEN, Barry. Sinais e sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2001. xviii, 668 p.
5. HSU, Hwei P. Sinais e sistemas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xi, 495 p.

Disciplina: INF16165 - METODOLOGIA DE PESQUISA CIENTÍFICA**Ementa**

Computação e as classificações das ciências. Metodologia de pesquisa científica. Preparação do trabalho de pesquisa: definição do tema; pesquisa bibliográfica; definição de objetivos; definição do método de pesquisa. Estratégias de pesquisa. Redação de trabalho científico. Apresentação de trabalho científico.

Objetivos

Compreender os métodos e estratégias da pesquisa científica aplicados à Computação. Realizar revisão da literatura de maneira sistemática. Aplicar técnicas de leitura, redação e apresentação de trabalhos científicos. Desenvolver a prática da língua inglesa para escrita de textos científicos. Elaborar um projeto de pesquisa.

Bibliografia Básica

- WAZLAWICK, R.S., Metodologia de pesquisa para ciência da computação , 2a. edição, Editora Elsevier, 2014.
- GIL, A.C., Como elaborar projetos de pesquisa , 5a. edição, Editora Atlas, 2010.
- SAMPIERI, R.H. et al., Metodologia de pesquisa , 3a. edição, Editora McGraw-Hill, 2006.

Bibliografia Complementar

- PARRA FILHO, D.; SANTO, J.A., Apresentação de trabalhos científicos: monografia, TCC, teses, dissertações , 10a. edição, Editora Futura, 2000.
- OATES, B.J., Researching information systems and computing , 1a. edição, Editora SAGE Publications, 2006.



CRESWELL, J.W., Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto , 3a. edição, Editora Artmed, 2010.

VOLPATO, G.L.; BARRETO, R.E., Elabore projetos científicos competitivos: biológicas, exatas e humanas , 1a. edição, Editora Best Writing, 2014.

VOLPATO, G.L., Método lógico para redação científica , 1a. edição, Editora Best Writing, 2011.

Disciplina: EPR12990 - ENGENHARIA ECONÔMICA

Ementa

CONCEITOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA APLICÁVEIS À AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE INVESTIMENTO: TAXAS DE JUROS, EQUIVALÊNCIA DE CAPITAIS, FLUXO DE CAIXA E SISTEMAS DE FINANCIAMENTO. CONCEITUAÇÃO E APLICAÇÃO, EM SITUAÇÃO DE CERTEZA, DE MÉTODOS DE ANÁLISE, AVALIAÇÃO E SELEÇÃO ECONÔMICA OU FINANCEIRA DE PROJETOS INERENTES ÀS ATIVIDADES DE ENGENHARIA. INFLUÊNCIA DO IMPOSTO DE RENDA. SUBSTITUIÇÃO DE EQUIPAMENTOS. NOÇÕES DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS EM SITUAÇÃO DE RISCO E INCERTEZA.

Objetivos

Realizar análise, avaliação e seleção econômica e/ou financeira de projetos de investimentos inerentes às atividades das diversas áreas da Engenharia. Reconhecer o papel e a importância da avaliação econômica e/ou financeira no processo de planejamento de projetos de investimentos; Identificar os conceitos básicos da Matemática Financeira necessários às análise e avaliação de projetos; Identificar os principais sistemas de financiamentos de projetos; Identificar os principais métodos de análise, avaliação e de seleção de projetos; Aplicar os conceitos e métodos na análise e avaliação de projetos em situação de certeza; Identificar os conceitos básicos para avaliação de projetos em situação de risco e de incerteza

Bibliografia Básica

1. HIRSCHFELD, Henrique. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2000.
2. BLANK, Leland; TARQUIN, Anthony J. Engenharia econômica. 6. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008.
3. SAMANEZ, Carlos Patrício. Engenharia econômica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

Bibliografia Complementar

1. MONTENEGRO, João Lopes de Albuquerque. Engenharia econômica. 2a ed. - Petrópolis, RJ: Vozes, 1983.
2. HESS, Geraldo; MARQUES, Jose Luiz de Moura. Engenharia econômica. 6. ed. - São Paulo: DIFEL, 1976
3. EHRLICH, Pierre Jacques; MORAES, Edmilson Alves de. Engenharia econômica: avaliação e seleção de projetos de investimento. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
4. ASSAF NETO, Alexandre. Matemática financeira e suas aplicações. 12. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2012.
5. FOTAIN. E.R. Evaluacion Social de Proyectos. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile, 1997.

Disciplina: INF15979 - BANCO DE DADOS I**Ementa**

Sistemas de gerência de bancos de dados. Projeto de banco de dados: conceitual, lógico e físico. Modelo de dados relacional. Linguagens de definição e de manipulação de dados. Normalização de projeto de banco de dados. Técnicas de armazenamento e indexação. Processamento e otimização de consultas. Gerenciamento de transação, controle de concorrência e recuperação.

Objetivos

Compreender os conceitos fundamentais de Sistemas de Gerência de Bancos de Dados, estudando problemas de projeto, uso e implementação de sistemas de bancos de dados e de aplicações que fazem uso de informações armazenadas em bancos de dados.

Bibliografia Básica

1. SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.
2. ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Sham. Sistemas de banco de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2002.
3. HEUSER, Carlos Alberto. Projeto de banco de dados. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

Bibliografia Complementar

1. DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. 8. ed. Rio de Janeiro, Campus: Elsevier, 2004. 865 p.
2. GARCIA-MOLINA, H; ULLMAN, J.D.; WIDOM, J. Database systems: the complete book. 2. ed. Editora Pearson, 2009.
3. ULLMAN, J.D.; WIDOM, J. A first course in databases systems. 2. ed. Editora Prentice Hall, 2002.
4. GARCIA-MOLINA, Hector; ULLMAN, Jeffrey D.; WIDOM, Jennifer. Implementação de sistemas de bancos de dados. 1. ed. Editora Campus, 2001.
5. RAMAKRISHNAN, Raghu; GEHRKE, Johannes. Sistemas de gerenciamento de banco de dados. 3. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008. xxvii, 884 p.

Disciplina: ELE16195 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE COMUNICAÇÕES**Ementa**

Calcular, dimensionar e especificar todos os elementos necessários e suficientes à elaboração de um projeto de instalações elétricas de edificações de baixa tensão. Utilizar programa computacional para a elaboração do projeto de instalações elétricas em edificações. Desenvolver projeto luminotécnico. Desenvolver projetos básicos de proteção contra descargas elétricas em edificações. Desenvolver projetos básicos de tubulação telefônica em edificações. Avaliar e utilizar normas relativas aos projetos elétricos citados. Descrever vantagens, restrições e aplicações do cabeamento estruturado.

Objetivos

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

Bibliografia Básica

- CAVALIN, G. CERVELIN, S., Instalações elétricas prediais: conforme norma NBR 5410:2004 , 21a. edição, Editora Érica, 2011.
- LIMA FILHO, D.L., Projetos de instalações elétricas prediais , 12a. edição, Editora Érica, 2011.
- MAMEDE FILHO, J., Instalações elétricas industriais , 8a. edição, Editora LTC, 2010.

Bibliografia Complementar

- COTRIM, A.A.M.B., Instalações elétricas , 5a. edição, Editora Pearson, 2009.
- CREDER, H., Instalações elétricas , 15a. edição, Editora LTC, 2009.



NERY, N., Instalações elétricas: princípios e aplicações , 2a. edição, Editora Érica, 2012.
 NISKIER, J.; MACINTYRE, A.J., Instalações elétricas , 5a. edição, Editora LTC, 2008.
 SOUZA, J.R.A., Instalações elétricas em locais de habitação , 1a. edição, Editora Aranda, 2007.

Disciplina: EPR15963 - GESTÃO EMPRESARIAL

Ementa

Os Fundamentos teóricos gerais da gestão de empresas. A Gestão dos sistemas de produção e operações. Modais de logística e gestão da cadeia de suprimentos (Supply Chain Management). Fundamentos de marketing empresarial. Fundamentos da gestão de pessoas e organização do trabalho. Introdução à gestão da qualidade total.

Objetivos

Reconhecer a importância dos fundamentos teóricos da administração para a moderna gestão empresarial; Apresentar técnicas modernas de análise e solução de problemas empresariais; Discutir o papel do fator humano nas organizações empresariais modernas e fornecer modelos de gestão atuais; Identificar os principais métodos de análise, avaliação e de seleção de projetos; Discutir os aspectos relevantes da qualidade dos fazeres empresariais, do produto aos serviços prestados.

Bibliografia Básica

- Chiavenato, I.: Administração - Teoria, Processo e Prática . 5^a ed.; São Paulo: Manole (2014)
- Corrêa, H. & Corrêa, C. A.: Administração de Produção e Operações – Manufatura e Serviços (uma abordagem estratégica). 3^a ed.; São Paulo: Atlas (2012)
- Kotler, P. & Keller, K.L.: Administração de Marketing . 14^a ed.; São Paulo: Pearson-Prentice Hall (2012)
- Slack, N. & Jones-Brandon, A. & Johnston, R.: Administração da Produção . 8^a ed.; São Paulo: Atlas (2018)

Bibliografia Complementar

- Abrahamson, E.: Mudança Organizacional – Uma Abordagem Criativa, Moderna e Inovadora . São Paulo: Makron Books (2006)
- Bulgacov, S.: Manual de Gestão Empresarial . 2^a ed.; São Paulo: Atlas (2006)
- Maximiano, A. C.: A Teoria Geral da Administração – da Revolução Urbana à Revolução Digital . São Paulo: Atlas (2006)
- OLIVEIRA, D. P. R.: Sistema, organização e métodos. 18. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- Philippi Jr., A. & Samapio, C. A. C. & Fernandes, V.: Gestão Empresarial e Sustentabilidade . Curitiba: Intersaber (2017)
- SCATENA, M. I.: Ferramentas para a moderna gestão empresarial: teoria implementação e prática. Editora Intersaber (livro eletrônico), Curitiba, 2015.

Disciplina: HID16196 - HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO

Ementa

Acidente do trabalho: conceitos prevencionistas. Avaliação e controle dos riscos ocupacionais. Higiene Ocupacional. Combate a incêndio e desastres. Interpretação de Arcabouço Legal e Normativo referente à Segurança e Higiene do Trabalho.

Objetivos

Identificar os riscos ocupacionais e sugerir medidas de controle visando a não ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais. Reconhecer os documentos básicos exigidos pela Legislação Trabalhista. Conhecer programas e documentos utilizados nas empresas na Gestão da Segurança e Saúde do Trabalhador. Participar na identificação e sugestão de medidas básicas de prevenção e combate a incêndios e desastres. Apoiar as áreas de segurança da empresa na orientação e aplicação de medidas individuais e coletivas de segurança.

Bibliografia Básica

A Segurança contra incêndio no Brasil / coordenação de Alexandre Itiu Seito, et al. São Paulo: Projeto Editora, 2008. ISBN:978-85-61295-00-4 (Internet)



BRASIL. Normas Regulamentadoras – Saúde e Segurança do Trabalho.
SALIBA, Tuffi Messias; SALIBA, Sofia C. Reis. Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador. São Paulo: LTr, 2002. 454p. ISBN 853610192X (broch.).

Bibliografia Complementar

- BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. Segurança do trabalho: guia prático e didático. 1. ed. São Paulo: Érica, 2012. 348 p. ISBN 9788536503936 (broch.).
- DE CICCO, Francesco M. G. A. F. e FANTAZZINI, Mario Luiz. Introdução à Engenharia de Segurança de Sistemas. Fundacentro, São Paulo, 3^a Ed - 1981.
- FUNDACENTRO. Prevenção de Acidentes Industriais Maiores . 2002. (Internet)
- MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira; MÁSCULO, Francisco Soares (Org.). Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: ABEPROM, Elsevier: 2011. xlv, 419 p. (Coleção Campus - ABEPROM). ISBN 9788535235203 (broch.).
- SPINELLI JUNIOR, Jayme; MARTIN, Nerilson. Biblioteca Nacional: plano de escape: incêndio, prevenção e combate. Rio de Janeiro, RJ: Fundação Biblioteca Nacional, 2012. 42 p.

Disciplina: EPR15969 - ASPECTOS LEGAIS E ÉTICOS DA ENGENHARIA

Ementa

Noções gerais de Direito; Sistema constitucional brasileiro. Noções de Direito Civil, de Direito Empresarial, de Direito Tributário, de Direito Administrativo, de Direito do Trabalho. Direitos humanos. Direito usual para engenheiros. Ética profissional da atividade da engenharia: dos direitos do engenheiro, da inscrição no CREA, da sociedade dos engenheiros, dos honorários do engenheiro, das incompatibilidades e impedimentos, da ética do engenheiro, das infrações e sanções disciplinares. CREA. Perícia. Consolidação das leis do trabalho. Títulos de créditos. Estrutura das sociedades civis e empresariais. Relações trabalhistas. Gestão de diversidade: relações de gênero, relações étnico-raciais (afrodescendentes, indígenas e outras etnias). Oportunidades iguais de emprego x práticas discriminatórias. Planejamento e desenvolvimento de carreira.

Objetivos

Conhecer as competências legais do engenheiro, bem como suas relações com os outros setores da sociedade; Conhecer as principais regulamentações aplicadas à prática da engenharia, de forma geral e específica para cada engenharia; Compreender como são realizadas as relações legais para a implementação, execução e controle de um projeto de engenharia; Identificar pequenos problemas de ordem legal da engenharia, identificando as legislações competentes; Refletir sobre a formação de profissionais para diversidade étnico-racial, Direitos humanos e cidadania.

Bibliografia Básica

- MAXIMILIANUS, C. A.; FUNHER, E. Manual de Direito Público e Privado. Editora Revista dos Tribunais, 2017.
- RAMOS, André Luiz Santa Cruz. Direito empresarial esquematizado. 5. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo, SP: Método, 2015.
- MACEDO, Edison Flávio; PUSCH, Jaime. Código de ética profissional comentado: Engenharia, Arquitetura, Agronomia, Geologia, Geografia, Meteorologia. 4. ed. Brasília: CONFEA, 2011.
- ANTUNES, P. B. Direito ambiental. 11. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2008.
- SILVA, Ana Emilia Andrade Albuquerque da. Discriminação racial no trabalho. Editora LTC, 2005.
- DAVEL, E.; VERGARA, S. C. Gestão com pessoas e subjetividade. 4^a Ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GUIMARÃES, Antonio Sergio Alfredo. Preconceito racial – modos, temas e tempos. 2^a ed., Ed. Cortez, 2012.

Bibliografia Complementar

- Constituição da República Federativa do Brasil - Editora Saraiva, 2017.
- CONFEA, Código de Ética Profissional da Engenharia, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia, 10^a ed., 2017.
- FLÓRIDO, L. C. R., LIMA, M. H. A., DOS SANTOS, P. S. O. Noções de Direito e Legislação - Editora Liber Juris, 2017.
- RUSSOMANO, Mozart Victor. Curso de direito do trabalho; Ed. Juruá, 2017.



MONTEIRO, Washington de Barros. Lições de direito civil; Ed. Saraiva, 2017.

FREITAS, Augusto Teixeira de. Código civil. Brasília, DF: Ministério da Justiça, Fundação Universidade de Brasília, 2002.

DRUMOND, José Geraldo de Freitas. O cidadão e o seu compromisso social. Belo Horizonte: Cuatira, 1993.

PINHO, Ruy Rebello, NASCIMENTO, Amauri Mascaro. Instituições de direito público e privado: introdução ao estudo do direito e noções de ética profissional. 24. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

VALLS, Álvaro Luiz Montenegro. O que é ética. 9. ed. São Paulo: Brasiliense, 2006.

PAIXÃO, Marcelo J. P. Desenvolvimento humano e relações raciais. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

Disciplina: INF16197 - ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

Ementa

Desenvolvimento supervisionado de trabalhos envolvendo assuntos de engenharia da sua área de formação podendo ser realizado dentro ou fora da Ufes. Trabalho em Equipes multidisciplinares.

Objetivos

Aplicar os conhecimentos adquiridos no Curso e adquirir novos conhecimentos através de trabalhos práticos desenvolvidos nos Campos de Estágio, sob supervisão profissional e orientação docente.

Bibliografia Básica

GOVERNO FEDERAL, LEI Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 , Editora MEC, 2008.

GOVERNO FEDERAL, Cartilha sobre a Lei do Estágio : Cartilha do Ministério do Trabalho e Emprego que esclarece os principais pontos da Lei Federal de Estágio (11.788/2008).

CEPE/UFES, Resolução CEPE no 074/2010 - CEPE/UFES : Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE/UFES que institui e regulamenta o estágio supervisionado curricular nos cursos de graduação da UFES.

Bibliografia Complementar

CT/UFES, Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Computação – Versão 2022 , CTUFES, disponível em <https://informatica.ufes.br/pt-br/graduacao/engcomp/projeto-pedag%C3%B3gico-e-organiza%C3%A7%C3%A3o-curricular>

CT/UFES, Regulamento de Estágio do Curso de Engenharia de Computação – CT – Versão 2022

- disponível no Documento avulso no 23068.050483/2020-66, através da ferramenta de Consulta em protocolo.ufes.br.

CT/UFES, Manual de Estágio do Curso de Engenharia de Computação – CT – Versão 2022 – disponível em <https://informatica.ufes.br/pt-br/estagio-supervisionado>.

CAMARGO, M., Fundamentos de ética geral e profissional , 11a. edição, Editora Vozes, 2013.

MASIERO, P.C., Ética em computação , 1a. edição, Editora EDUSP, 2000.

Disciplina: INF16198 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I**Ementa**

Estudo de artigos técnicos, livros e outros materiais que abordam o tema a ser tratado no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Elaboração de especificação do projeto a ser desenvolvido. Elaboração de anteprojeto do TCC ou desenvolvimento de um protótipo do trabalho.

Objetivos

Elaborar um Trabalho de Conclusão de Curso que demonstre as habilidades e conhecimentos adquiridos ao longo do curso, aplicando-os no desenvolvimento de um projeto tecnológico e/ou de pesquisa em Computação, conforme tema definido pelo professor orientador.

Bibliografia Básica

WAZLAWICK, R.S., Metodologia de pesquisa para ciência da computação , 2a. edição, Editora Elsevier, 2014.

GIL, A.C., Como elaborar projetos de pesquisa , 5a. edição, Editora Atlas, 2010.

SAMPIERI, R.H. et al., Metodologia de pesquisa , 3a. edição, Editora McGraw-Hill, 2006.

Bibliografia Complementar

PARRA FILHO, D.; SANTO, J.A., Apresentação de trabalhos científicos: monografia, TCC, teses, dissertações , 10a. edição, Editora Futura, 2000.

OATES, B.J., Researching information systems and computing , 1a. edição, Editora SAGE Publications, 2006.

CRESWELL, J.W., Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto , 3a. edição, Editora Artmed, 2010.

VOLPATO, G.L.; BARRETO, R.E., Elabore projetos científicos competitivos: biológicas, exatas e humanas , 1a. edição, Editora Best Writing, 2014.

VOLPATO, G.L., Método lógico para redação científica , 1a. edição, Editora Best Writing, 2011.

Disciplina: INF16199 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II**Ementa**

Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), tomando por base a especificação e o anteprojeto ou protótipo produzidos em Trabalho de Conclusão de Curso I. Elaboração de monografia e apresentação do TCC.

Objetivos

Elaborar um Trabalho de Conclusão de Curso que demonstre as habilidades e conhecimentos adquiridos ao longo do curso, aplicando-os no desenvolvimento de um projeto tecnológico e/ou de pesquisa em Computação, conforme tema definido pelo professor orientador.

Bibliografia Básica

WAZLAWICK, R.S., Metodologia de pesquisa para ciência da computação , 2a. edição, Editora Elsevier, 2014.

GIL, A.C., Como elaborar projetos de pesquisa , 5a. edição, Editora Atlas, 2010.

SAMPIERI, R.H. et al., Metodologia de pesquisa , 3a. edição, Editora McGraw-Hill, 2006.

Bibliografia Complementar

PARRA FILHO, D.; SANTO, J.A., Apresentação de trabalhos científicos: monografia, TCC, teses, dissertações , 10a. edição, Editora Futura, 2000.

OATES, B.J., Researching information systems and computing , 1a. edição, Editora SAGE Publications, 2006.

CRESWELL, J.W., Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto , 3a. edição, Editora Artmed, 2010.

VOLPATO, G.L.; BARRETO, R.E., Elabore projetos científicos competitivos: biológicas, exatas e humanas , 1a. edição, Editora Best Writing, 2014.

VOLPATO, G.L., Método lógico para redação científica , 1a. edição, Editora Best Writing, 2011.



Disciplina: INF16159 - COMPUTAÇÃO E SOCIEDADE

Ementa

Sociedade da informação. Aspectos sociais, econômicos, legais e profissionais da computação. Aspectos estratégicos do controle da tecnologia. Inclusão digital e empreendedorismo social. Ética e direitos humanos. Computação e relações étnico-raciais. Computação e as culturas afrobrasileira e indígena. Software livre e licenças. Lixo eletrônico e impactos ambientais. Pirataria. Mercado de trabalho. Regulamentação da profissão. Contribuições da computação para a sociedade em suas diversas áreas de atuação. Ergonomia. Comportamento social e a Internet. Práticas de extensão.

Objetivos

Compreender as complexas relações entre a computação e a sociedade, incluindo os aspectos ambientais, econômicos, legais e étnico-raciais. Desenvolver práticas de extensão.

Bibliografia Básica

- MASIERO, P.C., Ética em computação , 1a. edição, Editora EDUSP, 2000.
- VALENTE, J.A., O computador na sociedade do conhecimento , 1a. edição, Editora UNICAMP, 1999.
- SCHAFF, A., A sociedade informática: as consequências sociais da segunda Revolução Industrial , 3a. edição, Editora Brasiliense, 1992.

Bibliografia Complementar

- CAMARGO, M., Fundamentos de ética geral e profissional , 11a. edição, Editora Vozes, 2013.
- ANASTACIO, M.A.; CRUZ FILHO; P.R.A. MARINS J., Empreendedorismo Social e Inovação Social no Contexto Brasileiro , 1a. edição, Editora PUCPRESS / Editora Universitária Champagnat, 2018.
- TAKAHASHI,T., Sociedade da informação no Brasil: livro verde , 1a. edição, Editora MCT, 2000.
- BARGER, R.N., Ética na computação: uma abordagem baseada em casos , 1a. edição, Editora LTC, 2011.
- CASTELLS, M., A sociedade em rede , 10a. edição, Editora Paz e Terra, 2007.

Disciplina: ELE15945 - LABORATÓRIO DE ELETROMAGNETISMO

Ementa

Experiências em laboratório relacionadas aos seguintes tópicos: Força e campo eletrostáticos, potencial e energia, materiais elétricos: o dielétrico e o condutor, capacitors, corrente estacionária, força e campo magnéticos, indutância. Materiais magnéticos, campos variáveis no tempo, circuitos magnéticos, Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas, propagação, reflexão e refração de ondas planas, linhas de transmissão, guias de onda e fibras ópticas, introdução à antenas e propagação, métodos numéricos em eletromagnetismo. Poluição eletromagnética e seus efeitos.

Objetivos

Entender na prática os efeitos do eletromagnetismo.

Bibliografia Básica

1. HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S.; RESNICK, Robert. Física 3. 4. ed. -. Rio de Janeiro: LTC, 1996. xi, 303 p.
2. SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xvi, 702 p.
3. ULABY, Fawwaz T. Eletromagnetismo para engenheiros. Porto Alegre: Bookman, 2007. 378 p.

Bibliografia Complementar

1. HAYT, William Hart; BUCK, John A. Eletromagnetismo. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. xii, 339 p.
2. KRAUS, John Daniel; FLEISCH, Daniel A.; RUSS, Samuel H. Electromagnetics: with applications. 5th ed. -. Boston, [Estados Unidos]: WCB/McGraw-Hill, 1999. xix, 617 p.



3. PAUL, Clayton R. Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xiv, 379 p.

4. QUEVEDO, Carlos Peres; CLAUDIA QUEVEDO-LODI. Ondas eletromagnéticas: eletromagnetismo, aterramento, antenas, guias, radar, ionosfera. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. x, 383 p.

5. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo. Física. 12. ed. São Paulo: Addison-Wesley: Pearson, 2008. 4 v.

Disciplina: INF16181 - TÓPICOS EM LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO

Ementa

Formalização de Problemas usando temas de interesse e de formação complementar na área de Lógica Clássica ou Lógica não Clássica, refletindo o estado da arte em Lógica para Computação.

Objetivos

Promover uma melhor compreensão dos instrumentos da Lógica e suas aplicações de acordo com o estado da arte.

Bibliografia Básica

SILVA, F.; FINGER, M.; MELO, A., Lógica para computação , 1a. edição, Editora Thomson, 2006.

SOUZA, João Nunes de. Lógica para ciência da computação: uma introdução concisa. 2. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

COPI, Irving Marmer. Introdução a lógica. 3. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

HAACK, S., Filosofia das lógicas , Editora UNESP, 2002.

Bibliografia Complementar

HUTH, M.; RYAN, M., Logic in computer science: modelling and reasoning about systems , ed. - Cambridge: The Mit Press, 1994.

NOLT, John.; ROHATYN, Dennis. Lógica. São Paulo: Makron Books do Brasil: McGraw-Hill, 1991.

SMULLYAN, R.M., What is the name of this book? , 1a. edição, Editora Simon e Schuster, 1978.

ENDERTON, H.B., A mathematical introduction to logic , 2a. edição, Editora Academic Press, 2001.

FREGE, Gottlob. Lógica e filosofia da linguagem: seleção, introdução, tradução e notas de Paulo Alcoforado. São Paulo: Cultrix, 1978.

Disciplina: INF16180 - VISÃO COMPUTACIONAL

Ementa

O sistema visual biológico humano: características básicas. Câmeras digitais. Regiões de imagens e segmentação. Reconhecimento de objetos em imagens. Visão estéreo computacional.

Objetivos

Conhecer a teoria e técnicas da área de Visão Computacional, considerando suas aplicações práticas em sistemas computacionais.

Bibliografia Básica

FORSYTH, D.; PONCE, J., Computer vision: a modern approach, 2a. edição, Editora Pearson, 2012.

PARAGIOS, N.; CHEN, Y.; FAUGERAS, O., Handbook of mathematical models in computer vision, 1a. edição, Editora Springer, 2006.

SZELISKI, R., Computer vision: algorithms and applications, 1a. edição, Editora Springer, 2011.

Bibliografia Complementar

GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE A., Deep learning, 1a. edição, Editora MIT Press, 2015.

HARTLEY, R.; ZISSELMAN, A., Multiple view geometry in computer vision, 2a. edição, Editora



Cambridge Press, 2003.

ALLOT, H., Computational vision: information processing in perception and visual behavior, 1a. edição, Editora MIT Press, 2000.

PARKER, J., Algorithms for image processing and computer vision, 1a. edição, Editora John Wiley, 1997.

HARALICK, R.; SHAPIRO, L., Computer and robot vision, 1a. edição, Editora Addison-Wesley, 1993.

Disciplina: INF16166 - TÓPICOS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

Ementa

Processo de Software. Melhoria do Processo de Software. Normas e Modelos de Qualidade de Processos de Software. Abordagens, métodos e técnicas avançados de apoio ao processo de software.

Objetivos

Aprofundar a compreensão dos conceitos de Engenharia de Software, com ênfase na melhoria da qualidade, explorando abordagens avançadas e inovadoras para realizar atividades do processo de software.

Bibliografia Básica

PRESSMAN, R.S., Engenharia de software , 7a. edição, Editora McGraw-Hill, 2011.

SOMMERVILLE, I., Engenharia de software , 8a. edição, Editora Pearson, 2007.

PFLEEGER, S.L., Engenharia de software: teoria e prática , 2a. edição, Editora Prentice Hall, 2004.

Bibliografia Complementar

SCHACH, S.R., Engenharia de software: os paradigmas clássico e orientado a objetos , 7a. edição, Editora McGraw-Hill, 2009.

SOFTEX, MPS.BR, Melhoria do Processo de Software Brasileiro - Guia Geral MPS de Software , Editora SOFTEX, 2016.

SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE, CMMI for Development (CMMI-DEV) , Editora Carnegie Mellon, 2010.

IEEE Computer Society, SWEBOK v3.0 - Guide to the Software Engineering Body of Knowledge , Editora IEEE, 2014.

ROCHA, A.; SOUZA, G.; BARCELLOS, M., Medição de software e controle estatístico de processos , 1a. edição, Editora MCTI, 2012.

Disciplina: INF16167 - TÓPICOS EM MODELAGEM CONCEITUAL

Ementa

Engenharia de Requisitos e Modelagem Conceitual. Modelagem de Objetivos. Modelagem Conceitual Estrutural. Modelagem Conceitual Comportamental. Modelagem de Processos de Negócio. Ontologias.

Objetivos

Aprofundar a compreensão dos conceitos e a prática de Modelagem Conceitual, explorando abordagens avançadas de modelagem conceitual.

Bibliografia Básica

WAZLAWICK, R.S., Análise e design orientados a objetos para sistemas de informação , 3a. edição, Editora Elsevier, 2015.

BLAHA, M.; RUMBAUGH, J., Modelagem e projeto baseados em objetos com UML 2 , 2a. edição, Editora Elsevier, 2006.

BOOCH, G; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I., UML - Guia do Usuário , 1a. edição, Editora Campus, 2006.

Bibliografia Complementar

GUZZARDI, G., Ontological foundations for structural conceptual models , Editora UTwente,

2005.

OLIVÉ, A., Conceptual modeling of information systems , 1a. edição, Editora Springer, 2007.

SHARP, A.; MCDERMOTT, P., Workflow modeling: tools for process improvement and application development , 2a. edição, Editora Artech, 2009.

PASTOR, O.; FERNANZ, M.J.C., Model-driven architecture in practice: a software production environment based on conceptual modeling , 1a. edição, Editora Springer, 2010.

GASEVIC, D.; DJURIC, D; DEVEDZIC, V., Model driven engineering and ontology development , 2a. edição, Editora NY, 2009.

Disciplina: INF16026 - TÓPICOS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Ementa

Conceitos básicos de Sistemas de Informação. Arquiteturas de Sistemas de Informação. Modelos de arquitetura corporativa, modelos organizacionais, modelos de informação e modelos de processos de negócio. Sistemas de informação e o ambiente organizacional.

Objetivos

Analisar, projetar e administrar Sistemas de Informação com ênfase no uso de modelos conceituais (como modelos de arquitetura corporativa, modelos organizacionais, modelos de informação e modelos de processos de negócio).

Bibliografia Básica

1. WAZLAWICK, R.S. Análise e projeto de sistemas de informação orientados a objetos. 1a. edição, Editora Elsevier, 2004.
2. GIACHETTI, R.E. Design of enterprise systems: theory, architecture, and methods. 1a. edição, Editora CRC, 2010.
3. ROSINI, A.M.; PALMISANO, A. Administração de sistemas de informação e a gestão do conhecimento. 2a. edição, Editora Cengage Learning, 2012.

Bibliografia Complementar

1. CÔRTES, P.L. Administração de sistemas de informação. 1a. edição, Editora Saraiva, 2008.
2. LANKHORST, M. et al. Enterprise architecture at work: modelling, communication and analysis. 3a. edição, Editora Springer, 2013.
3. HOOGERVORST, J.A.P. Enterprise governance and enterprise engineering. 1a. edição, Editora Springer, 2009.
4. AALST, W.; HEE, K.M., Workflow management: models, methods, and systems. 1a. edição, Editora MIT Press, 2004.
5. SHARP, A.; MCDERMOTT, P. Workflow modeling: tools for process improvement and application development. 2a. edição, Editora Artech, 2009.

Disciplina: INF16168 - DESENVOLVIMENTO ORIENTADO A MODELOS

Ementa

Fundamentos de modelagem de sistemas de software. Linguagens de modelagem e metamodelagem. Sintaxe e semântica. Linguagens diagramáticas/visuais e textuais. Abordagens de Desenvolvimento Orientado a Modelos com transformação/compilação de modelos. Qualidade de linguagens de modelagem e modelos.

Objetivos

Compreender as técnicas de desenvolvimento orientado a modelos. Analisar e projetar linguagens de modelagem com o emprego de metamodelos. Usar e projetar transformações de modelos para a construção semi-automatizada de software.

Bibliografia Básica

- PASTOR, O.; FERNANZ, M.J.C., Model-driven architecture in practice: a software production environment based on conceptual modeling , 1a. edição, Editora Springer, 2010.
- KLEPPE, A.G.; BAST, W.; WARMER, J., MDA explained: the model driven architecture : practice and promise , 1a. edição, Editora Addison-Wesley, 2003.
- STAHL, T.; VÖLTER, M., Model-driven software development : technology, engineering,

management , 1a. edição, Editora Wiley, 2006.

Bibliografia Complementar

- GASEVIC, D.; DJURIC, D; DEVEDZIC, V., Model driven engineering and ontology development , 2a. edição, Editora NY, 2009.
- WARMER, J.B.; KLEPPE, A., The object constraint language: getting your models ready for MDA , 2a. edição, Editora Addison-Wesley, 2003.
- WAZLAWICK, R.S., Análise e design orientados a objetos para sistemas de informação: modelagem com UML, OCL e IFML , 3a. edição, Editora Elsevier, 2015.
- RAISTRICK, C., Model driven architecture with executable UML , 1a. edição, Editora Cambridge, 2004.
- JACKSON, D., Software abstractions: logic, language and analysis , 1a. edição, Editora MIT Press, 2006.

Disciplina: INF16184 - TÓPICOS EM TEORIA DA COMPUTAÇÃO**Ementa**

Estudo avançado de mecanismos teóricos de computação. Sistemas alternativos de computação. Estudo avançado de complexidade de problemas computacionais. Classes derivadas de complexidade. Análise e verificação de sistemas/modelos computacionais.

Objetivos

Obter uma visão aprofundada da Teoria da Computação, bem como dos principais obstáculos ao uso/desenvolvimento de ferramentas práticas para a solução de problemas complexos.

Bibliografia Básica

- LEWIS, H.R.; PAPADIMITRIOU, C.H., Elementos de teoria da computação , 2a. edição, Editora Bookman, 2000.
- DIVERO, T.A.; MENEZES, P.B., Teoria da computação: máquinas universais e computabilidade , 2a. edição, Editora Sagra, 2000.
- HOPCROFT, J.E.; MOTWANI, R.; ULLMAN, J.D., Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação , 1a. edição, Editora Campus, 2003.

Bibliografia Complementar

- SIPSER, M., Introdução à teoria da computação , 1a. edição, Editora Thompson, 2007.
- SUDKAMP, T.A., Languages and machines , 2a. edição, Editora Addison-Wesley, 1997.
- VIEIRA, N.J., Introdução aos fundamentos da computação: linguagens e máquinas , 1a. edição, Editora Thomson, 2006.
- FERNÁNDEZ, M., Models of computation: an introduction to computability theory , 1a. edição, Editora Springer, 2009.
- MORET, B. M. E., The theory of computation , 1a. edição, Editora Addison-Wesley, 1998.

Disciplina: INF16169 - TÓPICOS EM PROGRAMAÇÃO**Ementa**

Estudo de algoritmos avançados de programação. Estudo aprofundado de uma ou mais linguagens de programação. Prática dos conceitos básicos de programação. Implementação de exemplos práticos.

Objetivos

Compreender os conceitos avançados de programação que são dinâmicos ao longo do tempo e complementares às técnicas já consolidadas de programação, usando como ferramenta uma ou mais linguagens de programação.

Bibliografia Básica

- CORMEN, T.H. et al, Algoritmos: teoria e prática , 1a. edição, Editora Elsevier, 2002.
 KNUTH, D.E., The art of computer programming , 1a. edição, Editora Addison-Wesley, 1973.
 SKIENA, S.S., The algorithm design manual , 2a. edição, Editora Springer, 2010.

Bibliografia Complementar

SEDGEWICK, R.; FLAJOLET, P., An introduction to the analysis of algorithms , 1a. edição, Editora Addison-Wesley, 1996.

CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL NETTO, J.L.M., Introdução a estruturas de dados com técnicas de programação em C , 1a. edição, Editora Campus, 2004.

DEITEL, P.J.; DEITEL, H.M., Java: como programar , 4a. edição, Editora Bookman, 2003.

DEITEL, H.M.; DEITEL, P.J., C++: como programar , 5a. edição, Editora Pearson, 2006.

SUMMERFIELD, M., Programação em Python 3: uma introdução completa à linguagem Python , 1a. edição, Editora Alta Books, 2013.

Disciplina: EPR12810 - GESTÃO DA INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO**Ementa**

O QUE É INOVAÇÃO. TIPOS. INDICADORES. CONDICIONANTES. ESTRATÉGIAS ORGANIZACIONAIS. FINANCIAMENTO PARA INOVAÇÃO. MODELO TRADICIONAL: INOVAÇÃO FECHADA. ANÁLISE DE PORTFÓLIO. INOVAÇÃO ABERTA. INOVAÇÃO SOCIAL. INOVAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE. INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO. NOVOS MODELOS DE NEGÓCIOS.

Objetivos

Oferecer a compreensão do que é inovação e suas formas, tipos e modelos.

Apresentar estratégias organizacionais para a inovação.

Relacionar a Inovação com o desenvolvimento de novos negócios.

Analizar a estratégia empreendedora no contexto inovativo.

Bibliografia Básica

1. BURGELMAN, Robert A.; CHRISTENSEN, Clayton M.; WHEELWRIGHT, Steven C. Gestão estratégica da tecnologia e da inovação: conceitos e soluções . 5. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2012.
2. OLIVEIRA FILHO, J. B. Empreendedorismo . UFES, Núcleo de Educação Aberta e a Distância, 2009.
3. DINIZ, Nilo.; SILVA, Marina.; VIANA, Gilney. O Desafio da sustentabilidade: um debate socioambiental no Brasil . São Paulo, SP: Fundação Perseu Abramo, 2001.

Bibliografia Complementar

1. MAXIMIANO, A. C. A. Administração para empreendedores . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
2. LOPES, R. M. A. Educação empreendedora: conceitos, modelos e práticas . Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
3. MAXIMIANO, A. C. A. Empreendedorismo . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.
3. CASAROTTO FILHO, N. Elaboração de projetos empresariais: análise estratégica, estudo de viabilidade e plano de negócio . São Paulo, SP: Atlas, 2009.
4. BANGS, D. H.; KRAUSZ, R. R. Guia prático, planejamento de marketing: criando um plano de marketing de sucesso para seu negócio, produto ou serviço . São Paulo: Nobel, 1999.



-
5. MAXIMIANO, A. C. A. Administração do processo de inovação tecnológica. São Paulo: Atlas, 1980.
6. ARRUDA, C; CARVALHO, F. Inovações ambientais: políticas públicas, tecnologias e oportunidades de negócios. São Paulo: Elsevier. 2013.
7. HOGAN, Daniel Joseph.; VIEIRA, Paulo Freire. Dilemas socioambientais e desenvolvimento sustentável . 2. ed. -. Campinas, SP: UNICAMP, 1995.

Disciplina: INF16025 - TÓPICOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS

Ementa

Novos paradigmas de sistemas operacionais. Sistemas multimídia. Arquiteturas avançadas de redes para a Internet do Futuro. Ambientes de Datacenter e Computação em Nuvem. Arquiteturas e plataformas avançadas de hardware para computadores modernos e dispositivos inteligentes. Análise e síntese de sistemas digitais. Ambientes de desenvolvimento de aplicações distribuídas modernas.

Objetivos

Obter uma visão abrangente de tópicos emergentes das áreas de sistemas operacionais, redes de computadores e arquiteturas de hardware.

Bibliografia Básica

1. PATTERSON, D.A.; HENNESSY, J.L. Computer architecture: a quantitative approach . 4a. edição, Editora Elsevier, 2007.
2. PETERSON, L.L.; DAVIE, B.S. Computer networks: a systems approach . 4a. edição, Editora Elsevier, 2007.
3. STALLINGS, W. Operating systems: internals and design principles . 6a. edição, Editora Prentice Hall, 2009.

Bibliografia Complementar

1. ESTEVE, C.; PASQUINI, R.; VERDI, F.L.; MAGALHÃES, M.F. Novas arquiteturas de Data Center para Cloud Computing . 1a. edição, Editora SBC, 2010.
2. ASHENDEN, P.J., The designer's guide to VHDL . 2a. edição, Editora Morgan Kaufmann, 2002.
3. WILE, B.; GOSS, J.C.; ROESNER, W. Comprehensive functional verification - the complete industry cycle . 1a. edição, Editora Morgan Kaufmann, 2005.
4. COMER, D. Internetworking with TCP/IP - volume I - principles, protocols and architecure . 4a. edição, Editora Addison-Wesley, 2000.
5. ROBBINS, K.A.; ROBINS, S. UNIX systems programming: communication, concurrency and threads . 2a. edição, Editora Prentice-Hall, 2015.

Disciplina: ELE15965 - GESTÃO E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Ementa

Gestão energética. Tarifas. Auditoria energética. Uso eficiente de energia elétrica em cabos, transformadores, motores, sistemas de iluminação, sistemas de refrigeração, sistemas de ar condicionado e sistemas térmicos industriais. Cogeração. Legislação e normas.

Objetivos

Realizar estudos de diagnóstico energético e projetos de otimização energética, buscando contemplar os diversos usos da energia, integrando as suas várias formas; elaborar estudos específicos e setoriais de racionalização energética, propondo soluções plenas de "conservação de energia".

Bibliografia Básica

1. MARQUES, Milton César Silva; HADDAD, Jamil; MARTINS, André Ramon Silva (Coord.). Conservação de energia: eficiência energética de equipamentos e instalações. 3. ed. Itajubá, MG: Universidade Federal de Itajubá: Fupai, 2006. xx, 597 p.
2. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL (Brasil). Resolução Normativa No. 414, de 09 de setembro de 2010. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 15 set.

2010. Seção 1, p.115, v. 147, n. 177.

3. ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 50.001: Sistemas de gestão da energia - Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, 2018.

4. ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO/CIE 8995-1: Iluminação de ambientes de trabalho - Parte 1: Interior. Rio de Janeiro, 2013.

5. ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5440: Transformadores para redes aéreas de distribuição - Requisitos. Rio de Janeiro, 2014.

Bibliografia Complementar

1. SANTOS, Afonso Henrique Moreira et al. Eficiência energética: teoria & prática. 1. ed. Itajubá: Eletrobrás: PROCEL, 2007. xxi, 224 p.

2. ROCHA, Leonardo Resende Rivetti; MONTEIRO, Marco Aurélio Guimarães. ELETROBRAS. PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (BRASIL). Gestão energética. Rio de Janeiro: Eletrobrás: PROCEL, 2005. 187 p

3. ELETROBRÁS. Guia de Medição e Verificação. Rio de Janeiro: ELETROBRÁS; PROCEL, 2007. ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 50.002: Diagnósticos energéticos - Requisitos com orientação para uso. Rio de Janeiro, 2014.

4. ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 50003: Sistemas de gestão de energia - Requisitos para organismos de auditoria e certificação de sistemas de gestão de energia. Rio de Janeiro, 2016.

5. ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 50004: Sistemas de gestão da energia — Guia para implementação, manutenção e melhoria de um sistema de gestão da energia. Rio de Janeiro, 2016.

6. ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 50.006: Sistemas de gestão de energia — Medição do desempenho energético utilizando linhas de base energética (LBE) e indicadores de desempenho energético (IDE) — Princípios gerais e orientações. Rio de Janeiro, 2016.

7. ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 50015: Energy management systems - Measurement and verification of energy performance of organizations - General principles and guidance. Geneva, 2014.

8. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL (Brasil). Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional - PRODIST: Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica. Revisão 8. Brasília: ANEEL, 2016.

Disciplina: ELE15954 - FILTROS ANALÓGICOS E DIGITAIS

Ementa

Filtros analógicos passivos: análise e síntese na forma de rede LC duplamente terminada. Filtros analógicos ativos: análise e síntese a partir de protótipos passivos. Filtros digitais: análise e projeto de filtros FIR e IIR. Implementação de filtros digitais em software. Simulações e experimentos utilizando filtros analógicos passivos e ativos e filtros digitais FIR e IIR.

Objetivos

Analizar e projetar/sintetizar filtros para tratamento de sinais, tanto no domínio do tempo (contínuo e discreto) quanto no domínio da frequência.

Bibliografia Básica

1. ANTONIOU, Andreas. Digital signal processing: signals, systems and filters. New York, N.Y.: McGraw-Hill, 2006. xxiv, 965 p.

2. OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, Ronald W. Processamento em tempo discreto de sinais. 3. ed. São Paulo: Pearson Educacion, 2013. xxi, 665 p.

3. SU, Kendall L. Analog filters. 2nd ed. Dordrecht: Kluwer, 2010. xv, 406 p.

Bibliografia Complementar



-
1. ANTONIOU, Andreas. Digital filters: analysis, design and applications. 2nd ed. - New York, N.Y.: McGraw-Hill, 1993. xxvi, 689p. ((McGraw-Hill Series in electrical and computer engineering)).
 2. DINIZ, Paulo Sergio Ramirez; LIMA NETTO, Sergio; SILVA, Eduardo Antônio Barros da. Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2004. 590 p.
 3. SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth Carless. Microeletrônica. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2007. xiv, 848 p.
 4. DARYANANI, Gobind. Principles of active network synthesis and design. New York: J. Wiley, 1976. 495p.
 5. PROAKIS, John G.; MANOLAKIS, Dimitris G. Digital signal processing: principles, algorithms, and applications. 4th ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, 2007. xix, 1084 p.

Disciplina: ELE15952 - PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES

Ementa

Sinais analógicos e digitais, série e transformada de Fourier, ruídos em sistemas, transmissão de sinais em sistemas lineares, modulação e demodulação em banda base, codificação de linha, modulação e demodulação em banda passante, multiplexações analógica e digital, análise de desempenho de sistemas.

Objetivos

Entender os princípios envolvidos na transmissão de sinais em sistemas de comunicações analógicas e digitais, bem como o efeito interferente do ruído sobre o desempenho dos sistemas de comunicação.

Bibliografia Básica

1. R.M. Carvalho, "Comunicação Analógica e Digital", LTC. 2009.
2. LATHI, B. P.; DING, Zhi. "Modern digital and analog communications systems". 4th ed. New York: Oxford University Press, 2010.
3. Haykin, Simon. "Communication systems", John Wiley & Sons, 2008.

Bibliografia Complementar

1. Salehi, M., and J. Proakis. "Digital communications." McGraw-Hill Education 31 (2007): 32.
2. Proakis J. G., Salehi M., "Contemporary Communication Systems Using Matlab", Ed. Brooks/Cole, 2000.
3. A. B. Carlson, "Communication Systems - An Introduction to Signals and Noise in Electrical Communications," 3a Ed. McGraw-Hill. New York. 1986.
4. CARLSON, A. B., "Communication Systems - An Introduction to Signals and Noise in Electrical Communications", 3a Ed. McGraw-Hill. New York. 1986.
5. O. C. Barradas, M. Ribeiro, "Telecomunicações - Sistemas Analógico-Digitais. Livros Técnicos e Científicos", Editora. Rio de Janeiro. 1980.
6. SU, Hwei P. "Teoria e problemas de comunicação analógica e digital," 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

Disciplina: FIS14461 - FÍSICA IV**Ementa**

Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Natureza da luz. Ótica geométrica. Difração, interferência e polarização. Introdução à Física Quântica: Propriedades ondulatórias da matéria.; Propriedades corpusculares da luz; Equação de Schrodinger.

Objetivos

Aplicar as equações de Maxwell ao estudo de fenômenos ondulatórios, descrever os fenômenos da óptica física (polarização, interferência e difração); discutir os primórdios da Física Quântica e introduzir os conceitos e princípios da Física Quântica.

Bibliografia Básica

1. Nussenzveigh, H. M.; Curso de Física Básica, Vol. 4, 5 ed, São Paulo: Edigar Blucher, 2014.
2. TIPLER, P.A.; Llewellyn, R. A.; Física Moderna 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.
3. Young, H.D.; Ford, A. L., Física, Vol. 4, 12 ed. São Paulo: Addison-Wesley: Pearson, 2009

Bibliografia Complementar

1. TIPLER, P.A.; MOSCA, G.; Física: Física Moderna: Mecânica Quântica, Relatividade e a Estrutura da Matéria. 5. ed., Vol.3, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.
2. Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J.; Fundamentos de Física, Vol 4, 7ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.
3. Halliday, D.; Resnick, R.; Krane, K.S.; Física 4, 5.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003.
4. Tipler, P.A.; Mosca, G.; Física para cientistas e engenheiros, Vol.4, 5.Ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.
5. Jewett, J. W.; Serway, R. A.; Física para cientistas e engenheiros, Vol. 4. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

Disciplina: ELE15957 - LABORATÓRIO DE CONTROLE**Ementa**

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

Objetivos

Desenvolver os aspectos práticos das disciplinas de Controle Automático, projetando, sintonizando e implementando controladores na prática.

Bibliografia Básica

1. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. x, 809 p.
2. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xx, 814 p.
3. KUO, Benjamin C.; GOLNARAGHI, M. F. Automatic control systems. 8th ed. New York, N.Y.: John Wiley, 2003. xiii, 609 p.

Bibliografia Complementar

1. SEBORG, Dale E. et al. Process dynamics and control. 3rd ed. Hoboken, N.J.: Wiley, 2011. xiv, 514 p.
2. KUO, Benjamin C. Digital control systems. 2nd ed. Philadelphia: Saunders College: Harcourt Brace Jovanovich College, c1992. xx, 751 p.
3. NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xiv, 745 p.
4. HAYKIN, Simon S.; VAN VEEN, Barry. Sinais e sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2001. xviii,

668 p.

5. HSU, Hwei P. Sinais e sistemas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xi, 495 p.

Disciplina: INF16170 - TÓPICOS EM INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL

Ementa

Estudo de métodos avançados de resolução de problemas, computação natural, aprendizado de máquina e representação do conhecimento. Estudo e uso de ferramentas para construção de aplicações de Inteligência Artificial (IA). Aplicações da IA em problemas práticos.

Objetivos

Conhecer as técnicas avançadas de Inteligência Artificial que possam ser usadas na solução de problemas complexos.

Bibliografia Básica

RUSSEL, S. J.; NORVING, P., Inteligência artificial , 2a. edição, Editora Elsevier, 2004.

LUGER, G.F., Artificial intelligence: structures and strategies for complex problem solving , 4a. edição, Editora Bookman, 2004.

HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J, The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction , 2a. edição, Editora Springer, 2009.

Bibliografia Complementar

EBERHART, R. C.; SHI, Y., Computational intelligence: concepts to implementations , 1a. edição, Editora Morgan Kaufman, 2007.

RESENDE, S., Sistemas inteligentes , 1a. edição, Editora Manole, 2003.

NILSSON, N.J., Artificial Intelligence: a new synthesis , 1a. edição, Editora Morgan Kaufman, 1998.

WITTEN, I. H.; FRANK, E.; HALL, M.A., Data mining: practical machine learning tools and techniques , 3a. edição, Editora Morgan Kaufman, 2011.

ALPAYDIN, E., Introduction to machine learning , 2a. edição, Editora MIT Press, 2010.

Disciplina: INF16023 - TÓPICOS EM LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

Ementa

Tópicos avançados da teoria de Linguagens de Programação, que inclui os conceitos de amarrações, valores e tipos de dados (primitivos, compostos, etc.), tipagem estática e dinâmica, variáveis e constantes, expressões e comandos, modularização, abstração de processos e de dados, sistemas de tipos, verificação, inferência, conversão de tipos, tipagem forte x fraca, polimorfismo (coerção, sobrecarga, paramétrico, inclusão), mecanismos de tratamento de exceções, mecanismos de concorrência.

Objetivos

Investigar tópicos avançados sobre o estudo teórico de linguagens de programação em diferentes paradigmas.

Bibliografia Básica

1. VAREJÃO, F.M. Linguagens de programação: conceitos e técnicas . 1a. edição, Editora Campus, 2004.

2. TUCKER, A.B.; NOONAN, R.E. Linguagens de programação: princípios e paradigmas . 2a. edição, Editora McGraw-Hill, 2009.

3. SEBESTA, R.W. Conceitos de linguagens de programação . 5a. edição, Editora Bookman, 2003.

Bibliografia Complementar

1. MELO, A.C.V.; SILVA, F.S.C. Princípios de linguagens de programação . 1a. edição, Editora Blücher, 2003.

2. SCOTT, M.L. Programming language pragmatics . 3a. edição, Editora Elsevier, 2009.

3. DEITEL, P.J.; DEITEL, H.M. Java: como programar . 4a. edição, Editora Bookman, 2003.

4. STROUSTRUP, B. Princípios e práticas de programação com C++ . 1a. edição, Editora



Bookman, 2012.

5. SCHILDT, H. C completo e total . 3a. edição, Editora Pearson, 1997.

Disciplina: ELE15946 - CONVERSÃO ELETROMECÂNICA DE ENERGIA

Ementa

Circuitos magnéticos. Indutores e Indutores acoplados. Transformadores: O transformador ideal e como elemento de circuito. O transformador real: construção, princípio de funcionamento, classificação, circuitos equivalentes do transformador monofásico, ensaios em vazio e curto-circuito. Transformadores de múltiplos enrolamentos e autotransformadores. Transformadores em circuitos trifásicos. Sistemas por unidade. Princípios de conversão eletromecânica de energia. Relés e eletroímãs. Máquinas elétricas de corrente contínua, e corrente alternada trifásica: aspectos construtivos, princípios de funcionamento, aplicações gerais.

Objetivos

Conhecer o funcionamento básico dos circuitos magnéticos e seus materiais. Entender a operação de transformadores, caracterização dos tipos comerciais, modelos circuitais, aplicações monofásicas e trifásicas. Compreender os princípios de conversão eletromecânica de energia, e sua aplicação a relés, eletroímãs e máquinas rotativas, com aspectos construtivos e características básicas.

Bibliografia Básica

1. UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: de Fitzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2014.
2. NILSSON, James W., RIEDEL, Susan A. Circuitos Elétricos . 8ª edição, Pearson Prentice Hall, 2009
3. CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. xix, 684 p.

Bibliografia Complementar

1. SEN, P. C. Principles of electric machines and power electronics. 2nd ed. New York: J. Wiley & Sons, c1997. xxi, 615 p.
2. DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1994. xiii, 550 p.
3. FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, Charles; UMANS, Stephen D. Electric machinery. 6th ed. - Boston, [Estados Unidos]: McGraw-Hill, 2003. xv, 688 p. (McGraw-Hill series in electrical engineering. Power and energy).
4. KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005. xxi, 667 p.
5. NASAR, Syed A. Máquinas elétricas. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1984.
6. SIMONE, Gilio Aluisio; CREPPE, Renato Crivallari. Conversão eletromecânica de energia: uma introdução ao estudo. 1. ed. São Paulo: Érica, 2010. 324 p

Disciplina: ELE15950 - MÁQUINAS ELÉTRICAS**Ementa**

Máquina de Corrente Contínua: Reação de armadura, Aspectos do circuito elétrico e magnético, Enrolamento de compensação e interpolos, Análise de desempenho em regime permanente, Partida e controle de velocidade. Máquina Síncrona: Circuito equivalente, Ângulo de potência e potência elétrica, Efeitos dos polos salientes e introdução à teoria dos eixos direto e em quadratura, Características de operação em regime permanente. Máquina de Indução: Circuito equivalente e análise, Conjugado e Potência usando o teorema de Thévenin, Efeito da resistência de rotor, Características de operação em regime permanente, Controle de velocidade. Motores de indução monofásicos. Motor universal. Motores de passo. Motores de ímã permanente.

Objetivos

Modelar e representar as máquinas elétricas em regime permanente; analisar o comportamento em regime permanente das máquinas de corrente contínua, trifásicas de indução e síncrona, monofásicas e especiais; ensaiar as máquinas elétricas e obter as características principais.

Bibliografia Básica

1. UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: de Fitzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2014. xv, 708 p.
2. SEN, P. C. Principles of electric machines and power electronics. 2nd ed. New York: J. Wiley & Sons, c1997. xxi, 615 p.
3. CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. xix, 684 p.

Bibliografia Complementar

1. DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1994. xiii, 550 p.
2. BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. xiv, 455 p.
3. SLEMON, Gordon R.; STRAUGHEN, A. Electric machines. Massachusetts: Addison-Wesley, 1980.
4. GRAY, C. B. Electrical Machines and Drive Systems. Longman Scientific & Technical, 1989.
5. EL-HAWARY, M. E. Principles of electric machines with power electronic applications. 2nd ed. - Englewood Cliffs, N.J.: Institute of Electrical Electronics Engineers Press: John Wiley & Sons, 2002. x, 483 p.



Disciplina: ELE15955 - GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO

Ementa

Fundamentos de sistemas elétricos de potência. Representação: sistema por unidade, diagramas unifilar e trifilar. Panorama do setor elétrico brasileiro. Geração de energia elétrica: convencional, não-convencional e geração distribuída. Transmissão de energia elétrica: classificação e modelos de linhas de transmissão. Distribuição de energia elétrica. Qualidade de energia elétrica.

Objetivos

Definir, caracterizar e representar um sistema elétrico de potência; conceituar e classificar centrais elétricas; classificar, representar e modelar linhas de transmissão curtas e médias; conceituar, representar e modelar redes de distribuição primárias e secundárias; definir e distinguir as diversas metas de qualidade de fornecimento de energia elétrica.

Bibliografia Básica

1. TOLMASQUIM, M. T. Novo modelo do setor elétrico brasileiro . Rio de Janeiro: Synergia, 2011. xxiv, 290 p.
2. OLIVEIRA, Carlos César Barioni de. Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas. 2. ed. rev.e ampl. -- São Paulo: Edgard Blücher, 2000. xi, 467 p.
3. ELGERD, Olle Ingemar. Introdução à teoria de sistemas de energia elétrica. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981. 604p.

Bibliografia Complementar

1. REIS, Lineu Belico dos. Geração de energia elétrica. 2. ed. rev. e atual. Barueri, SP: Manole, 2011. xxii, 460 p.
2. MILLER, Robert H. Operação de sistemas de potencia. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.
3. STEVENSON, William D. Elementos de análise de sistemas de potência. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, c1986. 458 p.
4. RODRIGUES, E. J. Setor elétrico brasileiro - estrutura, funcionamento, instituições e perspectivas de controle . 1.ed. São Paulo: Biblioteca 24 horas, 2012.
5. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (BRASIL). Legislação básica do setor elétrico brasileiro. Brasília, DF: ANEEL, 2001. 2 v.

Disciplina: ELE15960 - ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I

Ementa

Cálculo de potência elétrica em ambientes não-senoidais. Semicondutores de potência. Retificadores monofásicos e trifásicos comutados pela rede (controlados, semicontrolados e totalmente controlados). Conversores duais. Conversores CA-CA monofásicos e trifásicos comutados pela rede. Circuitos de comando para Tiristores. Introdução aos conversores CC-CC PWM isolados e não isolados.

Objetivos

Entender o funcionamento dos principais conversores CA-CC (a diodo e a tiristor); realizar estudos relacionados à operação em regime permanente desses conversores; desenvolver e utilizar ferramentas computacionais para realização dos estudos anteriormente citados; conhecer os conversores CC-CC PWM isolados e não isolados.

Bibliografia Básica

1. BARBI, Ivo. Eletrônica de potência. 4. ed. -. Florianópolis: Ed. do Autor, 2002. vi, 408 p.
2. BARBI, Ivo. Eletrônica de potência: projetos de fontes chaveadas. Florianópolis: Ed. do Autor, 2001. v, 332 p.
3. KASSAKIAN, John G.; SCHLECHT, Martin F.; VERGHESE, George C. Principles of power electronics. Reading: Addison-Wesley, c1991. 738p.

Bibliografia Complementar

-
1. LABRIQUE, Francis; SANTANA, João José Esteves. Electrónica de potência. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, Serviço de Educação, [1991]. 730 p. (Manuais universitários).
 2. KREIN, Philip T. Elements of power electronics. New York: Oxford University, 1998. 766 p. (The Oxford series in electrical and computer engineering).
 3. PALMA, Guilherme Rebouças da. Eletrônica de potência. São Paulo: Érica, 1994. 259p.
 4. ALMEIDA, Jose Luiz Antunes de. Eletrônica de potência. 2. ed. - São Paulo: Érica, 1986. 297p.
 5. CHRYSSIS, George. High-frequency switching power supplies: theory and design. New York: McGraw-Hill, 1984.

Disciplina: ELE15962 - ANÁLISE DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA I

Ementa

Fundamentos de sistemas elétricos de potência. Representação matricial da topologia de redes: Modelos admitância e impedância nodais. Fluxo de potência CA e CC. Faltas trifásicas simétricas e assimétricas. Programas de computador utilizados em análise de sistemas elétricos de potência.

Objetivos

Modelar e representar os sistemas elétricos de potência através de suas matrizes de rede; realizar estudos relacionados à operação em regime permanente dos sistemas elétricos de potência, tais como, fluxo de carga e faltas trifásicas simétricas e assimétricas; desenvolver e utilizar ferramentas computacionais para realização dos estudos anteriormente citados.

Bibliografia Básica

1. GRAINGER, John J.; STEVENSON JR., William D. Power system analysis. New York, N.Y.: McGraw-Hill, 1994.
2. ZANETTA JR., Luiz Cera. Fundamentos de sistemas elétricos de potência. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
3. MONTICELLI, A. Fluxo de Carga em Redes de Energia Elétrica. São Paulo: Edgard Blücher, 1983.

Bibliografia Complementar

1. STEVENSON, William D. Elementos de análise de sistemas de potência. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, c1986. 458 p.
2. KUSIC, George L. Computer-aided power systems analysis. 2nd ed. Boca Raton, Fla.: Taylor & Francis: CRC Press, 2009. 384 p.
3. OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO / AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Procedimentos de Rede. Brasília: ANEEL, 2009.
4. OLIVEIRA, Carlos César Barioni de. Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas. 2. ed. rev.e ampl. -. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. xi, 467 p.
5. ARRILLAGA, J.; ARNOLD, C. P. Computer analysis of power systems. Chichester: John Wiley, 1990. 361p.

Disciplina: ELE15967 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAS**Ementa**

Elementos de projeto. Curto-circuito nas instalações elétricas. Materiais elétricos. Fornos Elétricos. Motores elétricos. Iluminação industrial. Dimensionamento de condutores e condutos elétricos. Fator de potência. Partida de motores elétricos de indução. Proteção e coordenação. Sistemas de aterramento. Subestação de consumidor. Proteção contra descargas atmosféricas. Automação de subestações de potência. Usinas de geração industrial.

Objetivos

Compreender os aspectos básicos de um projeto de instalação elétrica industrial, desenvolvendo o senso crítico e consolidando as habilidades de dimensionar, especificar e calcular os elementos necessários, bem como desenvolver estudos elétricos pertinentes.

Bibliografia Básica

1. MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 9. ed. Rio de Janeiro: Grupo Gen-LTC, 2017. 976p.
2. MAMEDE FILHO, João. Manual de Equipamentos Elétricos. 4.ed. Rio de Janeiro: Grupo Gen-LTC, 2013. 686p.
3. BARROS, Benjamim Ferreira de; GEDRA, Ricardo Luís. Cabine primária: subestações de alta tensão de consumidor. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2015. 192 p.

Bibliografia Complementar

1. MARDEGAN, Claudio S. Paul M. Proteção e Seletividade em Sistemas Elétricos Industriais. 1. ed. São Paulo, SP: Atitude Editorial, 2012. 400p.
2. ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14039:2005: Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV. Rio de Janeiro, 2005.
3. NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 928 p.
4. PAULINO, José Osvaldo Saldanha, et al. Proteção de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos contra Surtos Elétricos em Instalações. 1. ed. Lagoa Santa: Editora Clamper, 2016. 259 p.
5. COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. viii, 496 p.

Disciplina: INF16024 - TÓPICOS EM OTIMIZAÇÃO**Ementa**

Noções de Teoria dos Grafos. Problemas e algoritmos em grafos. Estudos avançados de algoritmos heurísticos e meta-heurísticas.

Objetivos

Compreender os conceitos básicos de Teoria de grafos, modelar problemas em grafos e resolvê-los através de métodos exatos e aproximados como heurísticas e meta-heurísticas.

Bibliografia Básica

1. AHUJA, R.K.; MAGNANTI, T.L.; ORLIN, J.B. Network flows: theory, algorithms and applications. 1a. edição, Editora Prentice Hall, 1993.
2. GOLDBARG, M.C.; LUNA, H.P.L. Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos. 2a. edição, Editora Campus, 2005.
3. GLOVER, F.; KOCHENBERGER, G.A. Handbook of metaheuristics. 1a. edição, Editora Kluwer, 2003.

Bibliografia Complementar



-
1. LEE, J. A first course in combinatorial optimization. 1a. edição, Editora Cambridge University Press, 2004.
 2. DRÉO, J.; PÉTROWSKI, A.; SIARRY, P.; TAILLARD, E. Metaheuristics for hard optimization: methods and case studies. 1a. edição, Editora Springer, 2006.
 3. COOK, W.J. et al. Combinatorial optimization. 1a. edição, Editora John Wiley & Sons, 1998.
 4. SZWARCFITER, J.L. Teoria computacional de grafos: os algoritmos. 1a. edição, Editora Elsevier, 2018.
 5. GOLDBARG, E.; GOLDBARG, M.C.; LUNA, H.P.L. Otimização combinatória e metaheurísticas: algoritmos e aplicações. 1a. edição, Editora Elsevier, 2017.

Disciplina: ELE16011 - SISTEMAS DIGITAIS

Ementa

Controladores, microprogramação. Metodologias de desenvolvimento. Linguagem de descrição de hardware. Unidades aritméticas e lógicas. Aplicações. Arquitetura de computadores. Laboratório: Montagem de sistemas digitais.

Objetivos

Dominar o uso de uma linguagem de descrição de hardware para projetar circuitos digitais combinacionais e sequenciais síncronos; construir circuitos de testbench para testar os circuitos digitais descritos em linguagem de descrição de hardware usando simulação; compreender e projetar circuitos digitais combinacionais e sequenciais síncronos usando lógica de transferência entre registradores; compreender e projetar circuitos aritméticos com diversas representações numéricas; compreender e projetar circuitos de comunicação serial síncrona e assíncrona; compreender e projetar circuitos de acesso a memória; entender a arquitetura de um microprocessador e o uso de microprogramas e projetar sistemas deste tipo.

Bibliografia Básica

1. CHU, Pong P. FPGA prototyping by VHDL examples: Xilinx Spartan-3 version. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience, 2008.
2. VAHID, Frank. Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLs. Porto Alegre: Bookman, 2008.
3. ERCEGOVAC, Milos D.; LANG, Tomás; MORENO, Jaime H. Introdução aos sistemas digitais. Porto Alegre: Bookman, 2000.

Bibliografia Complementar

1. WAKERLY, John F. Digital design: principles and practices . 4th ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Prentice Hall, 2006.
2. KATZ, Randy H.; BORRIELLO, Gaetano. Contemporary logic design. 2nd ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, 2005.
3. MANO, M. Morris. Digital design. 4th ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, 2007.
4. MENDONÇA, Alexandre; ZELENOVSKY, Ricardo. Eletrônica digital: curso prático e exercícios . 2. ed. Rio de Janeiro: MZ, 2007.
5. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 8. ed. -. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

Disciplina: ELE16005 - INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL**Ementa**

Introdução, Terminologia de instrumentação conforme o VIM - Vocabulário Internacional de Metrologia e funções de Instrumentos, Metrologia conforme o GUM - Guia para a Expressão de Incerteza de Medição, Condicionamento de sinal, Instrumentos de Pressão, Vazão, Nível, Temperatura e instrumentos discretos. Válvulas de controle.

Objetivos

Entender as várias tecnologias aplicadas nos instrumentos que são usados em processos industriais, evidenciando-se o seu princípio de funcionamento, características do elemento primário de conversão analógica e as faixas de aplicação e exatidão.

Bibliografia Básica

1. BALBINOT, A. BRUSAMARELLO, V.J. Instrumentação e fundamentos de medidas - Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. BEGA, E.A. , DELMÉE, G. J. Instrumentação Industrial. Rio de Janeiro: Interciência: Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, 2011.
3. JONES, E.B. Instrument technology: measurement of pressure, level, flow and temperature. London: Newnes Butterworths, 1974.

Bibliografia Complementar

1. PATRANABIS, D. Principles of industrial instrumentation. New Delhi: Tata McGraw-Hill, 1976.
2. BOLTON, W. Instrumentação & controle. São Paulo: Hemus, 1982.
3. SOISSON, H. E. Instrumentação Industrial. São Paulo: Hemus, 2002.
4. ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
5. FIALHO, A.B. Instrumentação Industrial: conceitos, aplicações e análises. São Paulo: Érica, 2010.

Disciplina: EPR15953 - PRINCÍPIOS DE ECONOMIA**Ementa**

1) Princípios básicos de microeconomia: Mecanismos básicos de oferta e demanda. Produção. Custos de produção. Características das Estruturas de mercado. 2) Princípios básicos de macroeconomia: Principais variáveis Macroeconômicas: PIB, Inflação, Desemprego, Taxa de Juros; Introdução às Políticas Macroeconômicas. 3) Ciência, Tecnologia, Sociedade e Desenvolvimento: Revoluções industriais e tecnológicas e as imagens da tecnologia no desenvolvimento econômico. Desenvolvimento tecnológico, desenvolvimento social: principais políticas. As noções de risco e de impacto científico e tecnológico na emancipação/submissão econômica das nações. Ética, políticas econômicas e direitos humanos na sociedade tecnológica. Novas economias, indústria 4.0 e seus reflexos no mercado de trabalho.

Objetivos

Gerais: Introduzir o estudante no debate que envolve os principais conceitos e instrumentos da ciência econômica, perpassando os princípios da economia tecnológica e industrial, permitindo que ele compreenda o contexto em que se insere as principais decisões empresariais e sua repercussão sobre emprego, renda e desenvolvimento econômico, social e ambiental.

Específicos: contextualizar o surgimento da economia como ciência e seu desenvolvimento; compreender a relação entre os conceitos microeconômicos e o desenvolvimento das empresas; relacionar os aspectos inerentes ao desenvolvimento das variáveis macroeconômicas e o ambiente socioeconômico, incluindo a perspectiva ambiental; discussão a relação entre desenvolvimento científico e tecnológico e o processo de emancipação econômica e social, considerando a ciência como não-neutra.

Bibliografia Básica

- BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade (e o contexto da educação tecnológica). 5 ed. Florianópolis: EDUFSC, 2015.
- CANO, W. Introdução à economia: uma abordagem crítica. São Paulo, Fundação Editora da UNESP, 2012.



MANKIW, N. G. Introdução à economia, 6 ed. São Paulo: Cengage Learning. 2013.

Bibliografia Complementar

- ARENDT, H. A condição humana. 12^a ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2014.
 GONÇALVES, C.E.; GUIMARÃES, B. Introdução à economia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
 GREMAUD, Amaury P.; VASCONCELLOS, Marco A. S.; TONETO Jr., Rudinei. Economia brasileira contemporânea. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.
 KRUGMAN, P. R.; WELLS, R. Introdução à economia. Rio de Janeiro: Campus: Elsevier, 2012.
 LATOUR, B. Ciência em ação (como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora). 2^a ed. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

Disciplina: INF16156 - ALGORITMOS NUMÉRICOS

Ementa

Computação numérica. Resolução de sistemas lineares via métodos numéricos. Ajuste de curvas pelo método dos quadrados mínimos. Interpolação. Integração numérica. Raízes de equações. Resolução numérica de equações diferenciais. Uso de linguagens e ferramentas computacionais na resolução de aplicações numéricas.

Objetivos

Aplicar algoritmos numéricos para solucionar problemas, modelados matematicamente, nas mais diversas áreas do conhecimento humano.

Bibliografia Básica

- CAMPOS, F.F., Algoritmos numéricos, 2a. edição, Editora LTC, 2007.
 CHAPRA, S.C.; CANALE, R.P., Métodos numéricos para engenharia, 5a. edição, Editora McGraw-Hill, 2008.
 TEODORESCU, P.; STANESCU, N.-D.; PANDREA, N., Numerical analysis with applications in mechanics and engineering, Editora John Wiley & Sons, 2013.

Bibliografia Complementar

- FRANCO, N.M.B., Cálculo numérico, 1a. edição, Editora Pearson, 2007.
 CUNHA, M.C.C., Métodos numéricos, 2a. edição, Editora Unicamp, 2000.
 KIUSALAAS, J., Numerical methods in engineering with MATLAB, 1a. edição, Editora Cambridge, 2005.
 SPERANDIO, D.; MENDES, J.T.; SILVA, L.H.M., Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos, 1a. edição, Editora Pearson, 2003.
 RUGGIERO, M.A.G.; LOPES, V.L.R., Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais, 2a. edição, Editora Pearson, 1997.

Disciplina: INF16182 - PROCESSOS ESTOCÁSTICOS

Ementa

Conceito de probabilidade. Probabilidade condicionada e teorema de Bayes. Conceitos de Variáveis Aleatórias (VAs): VAs discretas, VAs contínuas, valor esperado de VAs, variância de VAs, VAs bi-dimensionais. Desigualdades de Markov e de Tchebyshev e coeficiente de correlação. Conceitos de processos estocásticos: processos discretos e contínuos, processo de Markov, processo de nascimento e morte, processos semi-markovianos. Introdução à teoria das filas. Projeto de modelagem de um processo estocástico em um sistema computacional.

Objetivos

Compreender os fundamentos de processos estocásticos e suas aplicações em sistemas computacionais.

Bibliografia Básica

- ROSS, S.M., Introduction to probability models, 9a. edição, Editora Elsevier, 2006.
 KLEINROCK, L., Queueing systems - volume I: theory, 2a. edição, Editora Wiley, 1975.
 FELLER, W., Introdução à teoria das probabilidades e suas aplicações, 2a. edição, Editora São Paulo, 1976.



Bibliografia Complementar

- JAIN, R., The art of computer system performance analysis, 2a. edição, Editora Wiley, 1991.
- MENASCE, D.A.; ALMEIDA, V.A.F.; DOWDY, L.W., Performance by design: computer capacity planning by example, 3a. edição, Editora Prentice Hall, 2004.
- TRIVEDI, K.S., Probability & statistics with reliability, queueing and computer science applications, 2a. edição, Editora John Wiley & Sons, 2002.
- LAZOWSKA, E.D. et al., Quantitative systems performance: computer systems analysis using queueing network models, Editora Prentice Hall, 1984.
- ALLEN, A.O., Probability, statistics and queueing theory with computer science applications, 2a. edição, Editora Academic Press, 1990.

Disciplina: INF16171 - AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Ementa

Pilares da avaliação de desempenho: modelagem analítica; medições; simulação. Conceitos básicos de desempenho: tempos de resposta de um sistema; tempos de serviços e demandas de serviço; leis operacionais de desempenho (lei da Utilização e de Little), métricas de desempenho em sistemas Web; redes de filas abertas e fechadas e suas soluções; planejamento de capacidade. Noções de teoria das filas: cadeias de Markov discreta e contínua; modelos probabilísticos de desempenho; filas M/M/1, M/M/1/b, M/M/m, M/M/m/b; aplicações em sistemas de computação e comunicação. Noções de teoria dos jogos: aplicações.

Objetivos

Compreender os fundamentos de avaliação de desempenho. Modelar problemas reais aplicando teoria das filas. Investigar a teoria dos jogos e suas aplicações em sistemas computacionais.

Bibliografia Básica

- JAIN, R., The art of computer system performance analysis, 2a. edição, Editora Wiley, 1991.
- MENASCE, D.A.; ALMEIDA, V.A.F.; DOWDY, L.W., Performance by design: computer capacity planning by example, 3a. edição, Editora Prentice Hall, 2004.
- MENASCE, D.A.; ALMEIDA, V.A.F., Capacity planning for Web performance: metrics, models and methods, 1a. edição, Editora Prentice Hall, 1998.

Bibliografia Complementar

- KLEINROCK, L., Queueing systems - volume I: theory, 2a. edição, Editora Wiley, 1975.
- ROSS, S.M., Introduction to probability models, 9a. edição, Editora Elsevier, 2006.
- TRIVEDI, K.S., Probability & statistics with reliability, queueing and computer science applications, 2a. edição, Editora John Wiley & Sons, 2002.
- ROSS, S.M., A course in simulation, 3a. edição, Editora Elsevier, 2000.
- ALLEN, A.O., Probability, statistics and queueing theory with computer science applications, 2a. edição, Editora Academic Press, 1990.

Disciplina: INF16172 - BANCO DE DADOS II**Ementa**

Linguagem SQL. Integridade e segurança em bases de dados: conceitos e comandos SQL. Comandos analíticos em SQL. Visões, gatilhos (triggers) e procedimentos armazenados (stored procedures). Acesso multiusuário em bases de dados. Ajuste fino de desempenho de bancos de dados. Tópicos avançados em bancos de dados.

Objetivos

Compreender conceitos, técnicas e características mais avançadas dos Sistemas de Gerência de Bancos de Dados, complementando o conteúdo ministrado na disciplina de Banco de Dados I. Desenvolver o conhecimento necessário ao profissional que se envolva em atividade de administração e gerenciamento de banco de dados.

Bibliografia Básica

- SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H.F.; SUDARSHAN, S., Sistema de banco de dados, 3a. edição, Editora Elsevier, 1999.
 ELMASRI, R.; NAVATHE, S., Sistemas de banco de dados, 3a. edição, Editora Pearson, 2002.
 HEUSER, C.A., Projeto de banco de dados, 6a. edição, Editora Bookman, 2008.

Bibliografia Complementar

- DATE, C.J., Introdução a sistemas de banco de dados, 8a. edição, Editora Elsevier, 2004.
 GARCIA-MOLINA, H; ULLMAN, J.D.; WIDOM, J., Database systems: the complete book, 2a. edição, Editora Pearson, 2009.
 ULLMAN, J.D.; WIDOM, J., A first course in databases systems, 2a. edição, Editora Prentice Hall, 2002.
 GARCIA-MOLINA, H; ULLMAN, J.D.; WIDOM, J., Implementação de sistemas de bancos de dados, 1a. edição, Editora Campus, 2001.
 RAMAKRISHNAM, R; GEHRKE, J., Sistemas de gerenciamento de banco de dados, 3a. edição, Editora McGraw-Hill, 2008.

Disciplina: INF16173 - COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA**Ementa**

Solução numérica de equações diferenciais ordinárias e parciais: método de diferenças finitas. Métodos de resolução de sistemas lineares iterativos não estacionários. Métodos de resolução de sistemas não lineares. Uso de linguagens e ferramentas computacionais na resolução de aplicações numéricas.

Objetivos

Aplicar algoritmos numéricos para solucionar problemas modelados matematicamente por equações diferenciais, com ênfase em computação matricial.

Bibliografia Básica

- SAAD, Y., Iterative methods for sparse linear systems, 2a. edição, Editora SIAM, 2003.
 CHAPRA, S.C.; CANALE, R.P., Métodos numéricos para engenharia, 5a. edição, Editora McGraw-Hill, 2008.
 KELLEY, C.T., Iterative methods for linear and nonlinear equations, 1a. edição, Editora SIAM, 1995.

Bibliografia Complementar

- FORTUNA, A.O., Técnicas computacionais para mecânica dos fluidos - conceitos básicos e aplicações, 1a. edição, Editora USP, 2000.
 GRIEBEL, M.; DORNSEIFER, T.; NEUNHOEFFER, T., Numerical simulation in fluid dynamics: a practical introduction, 1a. edição, Editora SIAM, 1998.
 BARRET, R. et al., Templates for the solution of linear systems: building blocks for iterative methods, 1a. edição, Editora SIAM, 1994.
 GOLUB, G.H.; VAN LOAN, C.F., Matrix computations, 1a. edição, Editora John Hopkins University Press, 1996.
 TREFETHEN, L.N.; BAU, D., Numerical linear algebra, 1a. edição, Editora SIAM, 1997.

Disciplina: INF16014 - COMPUTAÇÃO GRÁFICA

Ementa

Introdução: o que é computação gráfica? Divisões e aplicações. Dispositivos gráficos: dispositivos interativos de entrada e dispositivos gráficos de saída. Representação e armazenamento de informação visual: vetorial e matricial (raster), arquivos gráficos. Formação da imagem. Modelos de cor: luz, teoria do tri-estímulo da visão humana e modelos tri-estímulo. Transformações afins: 2D e 3D. Visualização: câmera sintética e projeções geométricas (paralela e perspectiva). Animação. Técnicas de síntese de imagens por rasterização: conversão analítica para discreta visual, preenchimento de áreas, recorte 2-D, iluminação e textura. Técnicas de síntese de imagens por ray tracing. Desenvolvimento de aplicações gráficas: 2D e 3D.

Objetivos

Compreender os conceitos básicos de representação e computação gráfica do ponto de vista do desenvolvimento de sistemas em duas e três dimensões. Utilizar ferramentas de programação e bibliotecas para o desenvolvimento de sistemas gráficos.

Bibliografia Básica

1. CONCI, A.; AZEVEDO, E. Computação gráfica: teoria e prática. 1a. edição, Editora Elsevier, 2003.
2. HUGHES, J. F. et al. Computer graphics: principles and practice. 3a. edição, Editora Addison-Wesley, 2014.
3. SHREINER, D. OpenGL: programming guide. 7a. edição, Editora Addison-Wesley, 2010.

Bibliografia Complementar

1. SHIRLEY, P.; MARSCHNER, S. Fundamentals of computer graphics. 3a. edição, Editora CRC Press, 2009.
2. HEARN, D.; BAKER, M.P. Computer graphics. 2a. edição, Editora Prentice Hall, 1994.
3. WATT, A.H. 3D computer graphics. 3a. edição, Editora Addison-Wesley, 2000.
4. ANGEL, E. Interactive computer graphics: a top-down approach with OpenGL. 3a. edição, Editora Addison-Wesley, 2003.
5. LENGYEL, E. Mathematics for 3D game programming and computer graphics. 3a. edição, Editora Cengage Learning, 2012.

Disciplina: INF16174 - ELEMENTOS FINITOS

Ementa

Problemas unidimensionais e bidimensionais: formulação variacional, interpolações e aproximações - estudos de transformações, elementos triangulares e quadrilaterais, estratégias de implementação. Aplicações: problemas com convecção dominante, problemas dependentes do tempo e problemas não-lineares.

Objetivos

Compreender o método dos elementos finitos com enfoque matemático e computacional. Classificar as famílias de elementos finitos e suas respectivas funções interpoladoras para aplicações uni e bidimensionais. Desenvolver aplicações bidimensionais para problemas com convecção dominante, problemas dependentes do tempo e problemas não-lineares.

Bibliografia Básica

- HUGHES, T.J.R., The finite element method: linear static and dynamic finite element analysis, 1a. edição, Editora Dover Publications, 2000.
- LARSON, M.G; BENGTZON, F., The finite element method: theory, implementation, and applications, 1a. edição, Editora Springer, 2010.
- MALKUS, D.S.; PLESHA, M.E.; WITT, R.J., Concepts and applications of finite element analysis, 4a. edição, Editora John Wiley & Sons, 2002.

Bibliografia Complementar



-
- ODEN, J.T.; BECKER, E.B.; CAREY, G.F., Finite elements: an introduction - volume 1, 1a. edição, Editora Prentice- Hall, 1981.
- JOHNSON, C., Numerical solution of partial differential equations by the finite element method, 1a. edição, Editora Dover, 2009.
- GOCKENBACH, M.S., Understanding and implementing the finite element method, 1a. edição, Editora SIAM, 2006.
- SULI, E., Lecture notes on finite element methods for partial differential equations, 1a. edição, Editora Oxford, 2012.
- DONEA, J.; HUERTA, A., Finite element methods for flow problems, 1a. edição, Editora John Wiley & Sons, 2003.

Disciplina: ELE15949 - ELETRÔNICA BÁSICA II

Ementa

Amplificadores diferenciais e multiestágio. Resposta em frequência. Amplificadores realimentados. Amplificadores operacionais, estruturas e aplicação. Circuitos integrados lineares. Osciladores. Aplicações. Montagem e análise de circuitos amplificadores. Geradores de sinais e circuitos conformadores de onda. Amplificadores classe A, B e AB.

Objetivos

Analizar e projetar circuitos eletrônicos baseados em amplificadores operacionais e transistores, para uso com sensores e motores.

Bibliografia Básica

1. SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth Carless. Microeletrônica. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2007. xiv, 848 p.
2. MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. v.2 9
3. NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. xiii, 574 p.

Bibliografia Complementar

1. HOROWITZ, Paul; HILL, Winfield. The art of electronics. 2nd ed. -. New York, N.Y.: Cambridge University Press, 1989. xxiii, 1125 p.
2. JONES, J.L. FLYNN, A.M., Mobile Robots: Inspiration to Implementation, A K Peters Ltd., 1999.
3. Linear and Interface Circuits. Product Applications. Vol. 1. Texas Instruments, 1986. Disponível no site <https://archive.org/details/manuals-texasinstruments>
4. KLAFTER, R.D., Chmielewski, T.A., Negin, M., Robotic Engineering. An Integrated Approach, Prentice-Hall International, Inc., 1989.
5. BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. xii, 766 p.

Disciplina: INF16175 - EMPREENDEDORISMO

Ementa

Características empreendedoras. Mudanças nas relações de trabalho. Proteção intelectual. Relação estado-empreendimento. Conceitos e definições sobre crises e oportunidades. Identificação das oportunidades de negócios. Modelo de negócios. Desenvolvimento do plano de negócios. Inovação. Inovação disruptiva. Startups. Incubadoras e aceleradoras de empresas. Empregado empreendedor. Empreendedorismo: individual, social e sustentável.

Objetivos

Conhecer as características empreendedoras e refletir sobre ações empreendedoras, entendendo o fenômeno do empreendedorismo no Brasil, identificando as características e definindo o papel do novo empreendedor, além de identificar tendências e oportunidades de negócios e o desenvolvimento e avaliação do plano de negócios de empresas, com vistas ao desenvolvimento sustentável.

Bibliografia Básica



OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y., Business model generation: inovação em modelos de negócios, 1a. edição, Editora Alta Books, 2011.

DORNELAS, J.C., Empreendedorismo: transformando idéias em negócios, 4a. edição, Editora Elsevier, 2012.

CHRISTENSEN, C.M.; ANTHONY, S.D.; ROTH, E.A., O futuro da inovação: usando as teorias da inovação para prever mudanças no mercado, 1a. edição, Editora Elsevier, 2007.

Bibliografia Complementar

DOLABELA, F., O segredo de Luísa, 1a. edição, Editora Sextante, 2008.

OLIVEIRA, C.A.A.; COZZI, A.O.; NOGUEIRA, V.; COSTA, V., O ecossistema empreendedor brasileiro de startups, 1a. edição, Editora Fundação Dom Cabral, 2013.

SALIM, C.S.; HOCHMAN, N.; RAMAL, A.C.; RAMAL, S.A., Construindo planos de negócios, 3a. edição, Editora Elsevier, 2005.

GIANTURCO, A., A ciência da política: uma introdução, 2a. edição, Editora Forense, 2018.

SEBRAE, Como elaborar um plano de negócios, 1a. edição, Editora SEBRAE, 2010.

Disciplina: INF16160 - ENGENHARIA DE SOFTWARE II

Ementa

Princípios de projeto de software. Requisitos não-funcionais e o projeto de sistemas. Arquitetura de software. Estilos e padrões arquitetônicos. Projeto da lógica de negócio. Noções de projeto da interação humano-computador. Noções de projeto de dados. Projeto detalhado de sistemas de software. Verificação, validação e testes. Estratégias e técnicas de teste de software.

Objetivos

Compreender abordagens, padrões e métodos aplicáveis às fases de projeto e teste de software, observando aspectos relevantes a serem considerados nessas fases. Elaborar modelos de projeto de sistemas de software e realizar teste de software.

Bibliografia Básica

BLAHA, M.; RUMBAUGH, J., Modelagem e projeto baseados em objetos com UML 2, 2a. edição, Editora Elsevier, 2006.

FOWLER, M., Padrões de arquitetura de aplicações corporativas, 1a. edição, Editora Artmed, 2006.

DELAMARO, M.E.; MALDONADO, J.C.; JINO, M., Introdução ao teste de software, 2a. edição, Editora Elsevier, 2016.

Bibliografia Complementar

PRESSMAN, R.S., Engenharia de software, 7a. edição, Editora McGraw-Hill, 2011.

PFLEFFER, S.L., Engenharia de software: teoria e prática, 2a. edição, Editora Prentice Hall, 2004.

SOMMERVILLE, I., Engenharia de software, 8a. edição, Editora Pearson, 2007.

SCHACH, S.R., Engenharia de software: os paradigmas clássico e orientado a objetos, 7a. edição, Editora McGraw-Hill, 2009.

WAZLAWICK, R.S., Análise e design orientados a objetos para sistemas de informação, 3a. edição, Editora Elsevier, 2015.



Disciplina: INF16176 - GERÊNCIA DE PROJETOS

Ementa

Organizações. Projetos, Portfólios e programas. Ciclo da gerência de projetos. Processos da gerência de projetos. Gerência de projetos ágeis.

Objetivos

Conhecer os principais conceitos da gerência de projetos. Entender o ciclo da gerência de projetos e identificar as ações realizadas em cada uma de suas etapas. Conhecer os processos de cada uma das áreas de conhecimento da gerência de projetos e algumas ferramentas e técnicas a elas relacionadas. Conhecer os princípios da gerência ágil de projetos.

Bibliografia Básica

PMI, PMBoK - Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos, 5a. edição, Editora Saraiva, 2014.

KERZNER, H., Gerenciamento de projetos - Uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle, 1a. edição, Editora Blucher, 2011.

PHAM, A., Scrum em ação: gerenciamento e desenvolvimento ágil de projetos de software, 1a. edição, Editora Novatec, 2011.

Bibliografia Complementar

VARGAS, R.V., Manual prático do plano do projeto - Utilizando o PMBoK guide, 4a. edição, Editora Brasport, 2009.

VARGAS, R.V., Análise de valor agregado: revolucionando o gerenciamento de prazos e custos, 5a. edição, Editora Brasport, 2011.

MARTINS, J.C.C., Técnicas para gerenciamento de projetos de software, 1a. edição, Editora Brasport, 2007.

PRESSMAN, R.S., Engenharia de software, 7a. edição, Editora McGraw-Hill, 2011.

GIDO, J.; CLEMENTS, J. , Gestão de projetos, 3a. edição, Editora Thomson, 2007.

Disciplina: INF16177 - LABORATÓRIO DE REDES

Ementa

Camada de aplicações e serviços de redes: programação em redes usando sockets; implantação de serviços em redes (DNS, Web, DHCP, Email). Montando redes locais: equipamentos, wireless APs, comutadores e dispositivos IoT. Redes definidas por software: plano de controle e plano de dados. Laboratório de redes programáveis, construindo aplicações em redes definidas por software: monitoramento de tráfego, agregação de link, QoS, firewall, proteção contra loops, roteamento, avaliação das aplicações em redes emuladas. Funções de redes virtualizadas: controlando a nuvem em comutadores virtuais.

Objetivos

Consolidar o conhecimento em redes de computadores com base em experiências práticas de laboratório.

Bibliografia Básica

KUROSE, J.F.; ROSS, K.W., Computer Networking : a top-down approach, 7a. edição, Editora Addison-Wesley, 2013.

STEVENS, R., TCP/IP illustrated, volume 1: the protocols, 2a. edição, Editora Addison-Wesley, 2012.

STEVENS, W.R.; FENNER, B.; RUOFF, A.M., Programação de rede Unix, 3a. edição, Editora Addison-Wesley, 2005.

Bibliografia Complementar

STEVENS, W.R.; FENNER, B.; RUOFF, A.M., Unix network programming, volume 1: the sockets networking API, 3a. edição, Editora Addison-Wesley, 1998.

GORANSSON, P.; BLACK, C.; CULVER, T., Software defined networks: a comprehensive approach, 2a. edição, Editora Elsevier, 2017.

RAMASAMY, D.M.K., Network routing: algorithms, protocols and architectures, 2a. edição, Editora Elsevier, 2017.



PETERSON, L.L.; DAVIE, B.S., Computer networks: a systems approach. , 4a. edição, Editora Elsevier, 2007.
 TANENBAUM, A.S., Computer networks, 3a. edição, Editora Prentice-Hall, 1996.

Disciplina: INF16155 - LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS

Ementa

Gramáticas formais e autômatos. Gramáticas regulares e autômatos finitos. Gramáticas livres de contexto. Gramáticas sensíveis ao contexto. Propriedades de linguagens. Formas Normais.

Objetivos

Compreender a importância de sistemas formais, destacando a categorização de linguagens. Conhecer as características das linguagens segundo a Hierarquia de Chomsky, objetivando seu uso em aplicações computacionais tais como a construção de analisadores léxicos e sintáticos.

Bibliografia Básica

MENEZES, P.B., Linguagens formais e autômatos, 4a. edição, Editora Sagra, 2000.
 HOPCROFT, J.E.; MOTWANI, R.; ULLMAN, J.D., Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação, 1a. edição, Editora Campus, 2003.
 VIEIRA, N.J., Introdução aos fundamentos da computação: linguagens e máquinas, 1a. edição, Editora Thomson, 2006.

Bibliografia Complementar

SUDKAMP, T.A., Languages and machines, 2a. edição, Editora Addison-Wesley, 1997.
 LEWIS, H.R.; PAPADIMITRIOU, C.H., Elementos de teoria da computação, 2a. edição, Editora Bookman, 2000.
 ROSA, J.L.G., Linguagens formais e autômatos, 1a. edição, Editora LTC, 2010.
 GERSTING, J.L., Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta, 5a. edição, Editora LTC, 2004.
 SIPSER, M., Introdução à teoria da computação, 1a. edição, Editora Thompson, 2007.

Disciplina: INF16013 - LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO II

Ementa

Sintaxe e semântica do Cálculo de Predicados de Primeira Ordem. Sistemas dedutivos para o Cálculo de Predicados de Primeira Ordem. Resolução no Cálculo de Predicados de Primeira Ordem. Lógica e Programação em Lógica. Noções de Lógicas não clássicas.

Objetivos

Compreender o uso da lógica como mecanismo de representação de teorias. Entender os conceitos da lógica que são fundamentais para computação. Aplicar os fundamentos da lógica na formalização e solução de problemas e desenvolver uma compreensão detalhada da Lógica de Predicados de Primeira Ordem.

Bibliografia Básica

1. MORTARI, C.A., Introdução à lógica , 1a. edição, Editora Unesp, 2001.
2. SOUZA, J.N., Lógica para ciência da computação: fundamentos de linguagem, semântica e sistemas de dedução , 1a. edição, Editora Campus, 2002.
3. SILVA, F.; FINGER, M.; MELO, A., Lógica para computação , 1a. edição, Editora Thomson, 2006.

Bibliografia Complementar

1. SMULLYAN, R.M., First-order logic , 1a. edição, Editora Springer, 1971.
2. HUTH, M.; RYAN, M., Logic in computer science: modelling and reasoning about systems , 2a. edição, Editora Cambridge, 2004.
3. LLOYD, J. W., Foundations of logic programming , 2a. edição, Editora Springer, 1987.
4. CHANG, C.-L.; LEE, R., Symbolic logic and mechanical theorem proving , 1a. edição, Editora Academic Press, 1987.
5. GABBAY, D.M.; ROBINSON, J. A., Handbook of logic in artificial intelligence and logic



programming , 1a. edição, Editora Clarendon, 1993.
6. HAACK, S., Filosofia das lógicas , Editora UNESP, 2002.

Disciplina: INF16163 - COMPILADORES

Ementa

Organização e estrutura de compiladores e interpretadores. Análise léxica. Análise sintática. Análise semântica. Ambientes de execução. Geração de código intermediário. Geração de código alvo. Otimização de código.

Objetivos

Compreender as técnicas de compilação e interpretação por meio do projeto e implementação de um compilador e um interpretador. Consolidar conhecimentos sobre linguagens formais, estruturas de dados, linguagens de programação, sistemas operacionais e arquitetura de computadores com o projeto de um compilador.

Bibliografia Básica

LOUDEN, K.C., Compiladores: princípios e práticas, 1a. edição, Editora Thomson, 2004.
AHO, A.V. et al., Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas, 1a. edição, Editora Pearson, 1995.
COOPER, K.D.; TORCZON, L., Engineering a compiler, 2a. edição, Editora Elsevier, 2012.

Bibliografia Complementar

FISCHER, C.N.; CYTRON, R.K.; LEBLANC, R.J., Crafting a compiler, 1a. edição, Editora Addison-Wesley, 2010.
APPEL, A.W.; GINSBURG, M., Modern compiler implementation in C, 1a. edição, Editora Cambridge, 1998.
APPEL, A.W.; GINSBURG, M., Modern compiler implementation in Java, 1a. edição, Editora Cambridge, 1998.
HOLUB, A., Compiler design in C, 1a. edição, Editora Prentice Hall, 1990.
SETZER, V.W.; MELO, I.S., A construção de um compilador, 2a. edição, Editora Campus, 1985.

Disciplina: INF16021 - PROCESSAMENTO PARALELO

Ementa

Paralelismo no nível de instrução. O conceito de pipeline e suas limitações. Arquiteturas paralelas vetoriais, VLIW, superescalares e suas variantes). Multiprocessadores. Hierarquias de memória avançadas - mecanismos para a coerência de cache e de memória. Multicomputadores. Programação de máquinas paralelas.

Objetivos

Compreender os conceitos essenciais de arquitetura de computadores para o processamento paralelo por meio de uma abordagem quantitativa.

Bibliografia Básica

1. HENNESSY, J.L.; PATTERSON, D.A., Computer architecture: a quantitative approach , 4a. edição, Editora Morgan Kaufmann, 2006.
2. PATTERSON, D.A.; HENNESSY, J.L., Organização e projeto de computadores: a interface hardware-software , 3a. edição, Editora Elsevier, 2005.
3. KIRK, D.; HWU, W., Programming massively parallel processors: a hands-on approach , 1a. edição, Editora Morgan Kaufmann, 2010.

Bibliografia Complementar

1. CHAPMAN, B.; JOST, G.; PAS, R., Using OpenMP: portable shared memory parallel programming , 1a. edição, Editora MIT Press, 2008.
2. DONGARRA, J.J. et al., The sourcebook of parallel computing , 1a. edição, Editora Morgan Kaufmann, 2003.
3. DE ROSE, C.A.F.; NAVAUX, P.O.A., Arquiteturas paralelas , 1a. edição, Editora Morgan Kaufmann, 2003.



-
4. HERLIHY, M.; SHAVIT, N., *The art of multiprocessor programming*, 1a. edição, Editora Morgan Kaufmann, 2012.
5. PARHAMI, B., *Introduction to parallel processing: algorithms and architectures*, 1a. edição, Editora Plenum Press, 1999.

Disciplina: INF15984 - PROGRAMAÇÃO LINEAR E INTRODUÇÃO À OTIMIZAÇÃO

Ementa

Formulação de problemas lineares. Solução gráfica. Método Simplex. Geometria do método Simplex. Dualidade. Análise de sensibilidade e paramétrica. Introdução à programação inteira e Otimização Combinatória.

Objetivos

Compreender o conceito de Programação Linear através do método Simplex. Modelar problemas reais em termos de Programação Linear e outras técnicas de otimização, focando na sua aplicabilidade em diferentes áreas da computação e engenharia.

Bibliografia Básica

1. GOLDBARG, M.C.; LUNA, H.P.L., *Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos*, 2a. edição, Editora Campus, 2005.
2. BREGALDA, P.F.; OLIVEIRA, A.A.F.; BORNSTEIN, C., *Introdução à programação linear*, 3a. edição, Editora Campus, 1988.
3. BAZARAA, N.; JARVIS, J.; SHERALI, H.D., *Linear programming and network flows*, 2a. edição, Editora Addison-Wesley, 1990.

Bibliografia Complementar

1. MURTY, K.G., *Linear programming*, 1a. edição, Editora Wiley, 1983.
2. ARENALES, M.N., *Pesquisa operacional*, 1a. edição, Editora Campus, 2007.
3. COOK, W.J.; CUNNINGHAM, W.H.; PULLEYBLANK, W.R.; SCHRIJVER, A., *Combinatorial optimization*, 1a. edição, Editora Wiley, 1998.
4. PAPADIMITRIOU, C.H.; STEIGLITZ, K., *Combinatorial optimization: algorithms and complexity*, 1a. edição, Editora Dover, 1998.
5. WOLSEY, L., *Integer programming*, 1a. edição, Editora John Wiley & Sons, 1998.

Disciplina: INF15976 - PROGRAMAÇÃO WEB

Ementa

Engenharia Web. Projeto de aplicações para a Web. Conceitos básicos do desenvolvimento para a Web. Tecnologias utilizadas no desenvolvimento para a Web. Plataformas e frameworks de desenvolvimento para a Web. Web Semântica: projeto, publicação e consumo de dados interligados na Web.

Objetivos

Utilizar tecnologias que permitam o desenvolvimento de aplicações Web e corporativas. Compreender o conceito de dados interligados (linked data). Conhecer tecnologias da Web Semântica. Aplicar um método de projeto de software voltado a aplicações Web que utilizam frameworks.

Bibliografia Básica

1. PRESSMAN, Roger S.; LOWE, David Brian. *Engenharia Web*. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. xvi, 416 p.
2. PRESSMAN, Roger S. *Engenharia de software: uma abordagem profissional*. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. xiv, 552 p.
3. ISOTANI, Seiji; BITTENCOURT, Ig Ibert. *Dados abertos conectados*. 1. ed. São Paulo, SP: Novatec, 2015. 175 p.

Bibliografia Complementar

1. HEATH, T.; BIZER, C. *Linked data: evolving the Web into a global data space*, 1a. edição,



Editora Morgan & Claypool Publishers, 2011.

2. ALLEMANG, Dean; HENDLER, James A. Semantic Web for the working ontologist: effective modeling in RDFS and OWL. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier, 2011. xvii, 330 p.
3. CORDEIRO, G. Aplicações Java para a Web com JSF e JPA, 1a. edição, Editora Casa do Código, 2014.
4. CORDEIRO, G. CDI - Integre as dependências e contextos do seu código Java, 1a. edição, Editora Casa do Código, 2014.
5. DASCHNER, S. Architecting modern Java EE applications, 1a. edição, Editora Packt, 2017.

Disciplina: INF15977 - PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Ementa

Características dos dispositivos móveis. Linguagens e ferramentas de desenvolvimento. Recursos de hardware. Interface com o usuário. Ciclo de vida dos aplicativos. Persistência de dados. Webservices.

Objetivos

Compreender os ambientes e tecnologias de desenvolvimento para os dispositivos móveis atuais, assim como as linguagens de programação adequadas e características dos aparelhos e sistemas operacionais móveis. Identificar oportunidades de aplicação dos sistemas para dispositivos móveis. Propor, projetar e construir aplicativos para sistemas móveis. Aprender sobre as características inerentes dos dispositivos móveis e das aplicações que rodam nestes ambientes.

Bibliografia Básica

1. DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Abbey. Android para programadores: uma abordagem baseada em aplicativos. 1. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.
2. DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M. Java: como programar. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. xx, 1386 p.
3. ABLESON, W. Frank et al. Android in action. 3a. edição. Editora Shelter Island, 2011.

Bibliografia Complementar

1. NUDELMAN, Greg. Padrões de projeto para o Android: soluções de projetos de interação para desenvolvedores. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2013. 456 p.
2. LEE, Wei-Meng. Introdução ao desenvolvimento de aplicativos para o Android. 1. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. xxv, 442 p.
3. LECHETA, R.R. Google Android - Aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK. 3a. edição. Editora Novatec, 2013.
4. DARWIN, Ian F. Android cookbook. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2012. 672 p.
5. OEHLMAN, Damon; BLANC, Sébastien. Aplicativos web pro Android: desenvolvimento pro Android usando HTML5, CSS3 & JavaScript. 1. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012. xx, 455 p.

Disciplina: INF16157 - PROJETO INTEGRADO I

Ementa

Ciclo de vida do software-produto. Ambiente integrado de desenvolvimento. Práticas e ferramental de: gerenciamento de dependências e automação de build; gerência de configuração de software e controle de versões; desenvolvimento de software distribuído; documentação; controle de qualidade, testes, issue tracking; deployment. Práticas de extensão.

Objetivos

Consolidar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas de programação (Programação I, Programação II, Estrutura de Dados, Programação Orientada a Objetos) em um projeto de desenvolvimento de software realista. Obter capacitação nas melhores práticas de desenvolvimento apoiadas em ferramentas para: codificação, gerenciamento de dependências, automação de build, controle de versão, desenvolvimento distribuído, documentação e controle de qualidade. Desenvolvimento de práticas de extensão.

Bibliografia Básica

PRESSMAN, R.S., Engenharia de software , 7a. edição, Editora McGraw-Hill, 2011.

SOMMERVILLE, I., Engenharia de software , 8a. edição, Editora Pearson, 2007.

AUDY, J.; PRIKLADNICKI, R., Desenvolvimento distribuído de software , 1a. edição, Editora Campus, 2008.

Bibliografia Complementar

MOLINARI, L., Gerência de configuração: técnicas e práticas no desenvolvimento do software , 1a. edição, Editora Visual Books, 2007.

BROOKS JR., F., The mythical man-month: essays on software engineering , 1a. edição, Editora Addison Wesley, 1995.

DEITEL, P.J.; DEITEL, H.M., Java: como programar , 4a. edição, Editora Bookman, 2003.

STROUSTRUP, B., Princípios e práticas de programação com C++ , 1a. edição, Editora Bookman, 2012.

SCHACH, S.R., Engenharia de software: os paradigmas clássico e orientado a objetos , 7a. edição, Editora McGraw-Hill, 2009.

Disciplina: INF16178 - PROJETO INTEGRADO II

Ementa

Revisão dos conceitos fundamentais de engenharia de software: processo de software, levantamento e análise de requisitos, arquitetura de software, projeto de componentes de software, implementação e testes. Desenvolvimento de software: aplicação dos conceitos fundamentais de engenharia de software a projetos reais. Práticas de extensão.

Objetivos

Consolidar e aplicar conhecimentos adquiridos nas disciplinas relacionadas a desenvolvimento de sistemas de software (Engenharia de Software I, Engenharia de Software II, Banco de Dados, Interação Humano-Computador, Programação Orientada a Objetos) em um projeto realista de desenvolvimento de um sistema de informação. Aprimorar habilidades de desenvolvimento de sistemas por meio da realização de um projeto de desenvolvimento que contemple todas as etapas do processo de software, utilizando as melhores práticas de desenvolvimento, desde a concepção até a implementação e teste do sistema. Desenvolver práticas de extensão.

Bibliografia Básica

PRESSMAN, R.S., Engenharia de software , 7a. edição, Editora McGraw-Hill, 2011.

BLAHA, M.; RUMBAUGH, J., Modelagem e projeto baseados em objetos com UML 2 , 2a. edição, Editora Elsevier, 2006.

SOMMERVILLE, I., Engenharia de software , 8a. edição, Editora Pearson, 2007.

Bibliografia Complementar



-
- WAZLAWICK, R.S., Análise e design orientados a objetos para sistemas de informação , 3a. edição, Editora Elsevier, 2015.
- FOWLER, M., Padrões de arquitetura de aplicações corporativas , 1a. edição, Editora Artmed, 2006.
- PFLEEGER, S.L., Engenharia de software: teoria e prática , 2a. edição, Editora Prentice Hall, 2004.
- SCHACH, S.R., Engenharia de software: os paradigmas clássico e orientado a objetos , 7a. edição, Editora McGraw-Hill, 2009.
- DELAMARO, M.E.; MALDONADO, J.C.; JINO, M., Introdução ao teste de software , 2a. edição, Editora Elsevier, 2016.

Disciplina: INF16022 - SEGURANÇA EM COMPUTAÇÃO

Ementa

Visão geral de segurança em computação: ameaças, políticas e mecanismos de segurança, aspectos operacionais e humanos. Criptografia: sistemas clássicos, chaves públicas e privadas, gerência de chaves. Segurança em programação: prevenção de falhas de segurança em programas. Segurança em sistemas: prevenção de falhas de segurança em hardware e sistemas operacionais. Segurança em redes: prevenção de falhas de segurança em pilhas de protocolos de comunicação. Segurança na web: modelos de segurança, SSL e HTTPS, comunicação anônima. Segurança em dispositivos móveis.

Objetivos

Compreender os variados problemas de segurança nos diferentes níveis de sistemas computacionais. Estudar técnicas para mitigar falhas de segurança. Compreender os métodos de criptografia para comunicação segura em redes.

Bibliografia Básica

1. HOWARD, M.; LEBLANC, D. Escrevendo código seguro: estratégias e técnicas práticas para codificação segura de aplicativos em um mundo em rede. 2a. edição, Editora Bookman, 2005.
2. STALLINGS, W. Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas. 4a. edição, Editora Pearson, 2008.
3. STALLINGS, W. Internet security handbook. 1a. edição, Editora IDG, 1995.

Bibliografia Complementar

1. SCHNEIER, B. Applied cryptography. 2a. edição, Editora John Wiley, 1996.
2. SCHIFFMAN, M.D. Building open source network security tools: components and techniques. 1a. edição, Editora Wiley, 2003.
3. NORTHCUTT, S. Desvendando segurança em redes. 1a. edição, Editora Campus, 2002.
4. GOODRICH, M.T.; TAMASSIA, R. Introdução à segurança de computadores. 1a. edição, Editora Bookman, 2013.
5. PFLEEGER, C.P.; PFLEEGER, S.L. Security in computing. 4a. edição, Editora Prentice Hall, 2007.

Disciplina: INF16179 - SISTEMAS DISTRIBUÍDOS**Ementa**

Distribuição e sistemas distribuídos. Projeto de sistemas distribuídos visando escalabilidade, tolerância a falhas, segurança, interoperabilidade, portabilidade, eficiência computacional. Estilos arquiteturais (invocação remota a procedimentos, objetos distribuídos, publish/subscribe, etc). Serviços da camada de middleware. Mecanismos de coordenação, consistência e replicação, balanceamento de carga, particionamento de demanda. Web. Computação orientada a serviços e computação em nuvem. Exemplos de aplicações.

Objetivos

Compreender os sistemas distribuídos com seus diversos estilos arquiteturais. Projetar sistemas distribuídos para atender a requisitos de escalabilidade, tolerância a falhas, segurança, interoperabilidade, portabilidade e eficiência computacional.

Bibliografia Básica

- COULOURIS, G.F.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T., Sistemas distribuídos: conceitos e projeto, 4a. edição, Editora Bookman, 2007.
 TANENBAUM, A.S.; STEEN, M.v., Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas, 2a. edição, Editora Pearson, 2007.
 TAURION, C., Cloud computing: transformando o mundo da tecnologia da informação, 1a. edição, Editora Brasport, 2009.

Bibliografia Complementar

- ERL, T.; PUTTINI, R.; MAHMOOD, Z., Cloud computing: concepts, technology & architecture, 1a. edição, Editora Pearson, 2013.
 HWANG, K.; FOX, G.C.; DONGARRA, J. J., Distributed and cloud computing: from parallel processing to the Internet of things, 1a. edição, Editora Morgan Kaufmann, 2012.
 ERL, T., SOA design patterns, 1a. edição, Editora Prentice Hall, 2008.
 QI, Z.; CHENG, L.; BOUTABA, R., Cloud computing: state-of-the-art and research challenges, Editora Springer, 2010.
 STEEN, M.v.; TANENBAUM, A.S., A brief introduction to distributed systems, Editora Springer, 2016.

Disciplina: ELE15958 - SISTEMAS E REDES DE COMUNICAÇÃO**Ementa**

Contextualização dos sistemas e redes de telecomunicações (rádio-difusão, TV, telefonia fixa e móvel, satélite, comunicações via fibras ópticas, redes de acesso, multiplexação, comutação por circuitos e pacotes), aspectos básicos de projetos de sistemas e redes, métricas de avaliação de desempenho, estudos de caso.

Objetivos

Conhecer os sistemas de telecomunicações e suas características; Integrar tecnologias geradas pelas áreas da informática e telecomunicações, as quais nortearão as tendências de mercado para os próximos anos; Conhecer os tópicos avançados pertencentes ao estado-da-arte em telecomunicações; Ter habilidades em apresentação de trabalhos envolvendo tecnologias de ponta. Oferecer aos alunos conhecimentos dos sistemas de telecomunicações e suas características. Fornecer conhecimentos aos alunos que os tornem capazes de integrar tecnologias geradas pelas áreas da informática e telecomunicações, as quais nortearão as tendências de mercado para os próximos anos. Permitir ao aluno um contato com tópicos avançados pertencentes ao estado-da-arte em telecomunicações. O aluno irá também desenvolver habilidades em apresentação de trabalhos envolvendo tecnologias de ponta.

Bibliografia Básica

1. HAYKIN, Simon S. Sistemas de comunicação: analógicos e digitais. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
2. AYERS, M; Telecommunications System Reliability Engineering: Theory, and Practice, IEEE Press, 2012. (ebook)
3. PALAIS, Joseph C. Fiber optic communications. 5th ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson

Prentice Hall, 2005.

Bibliografia Complementar

1. HAYKIN, Simon S.; MOHER, Michael. Introdução aos sistemas de comunicação. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
2. YACOUB, Michel Daoud. Foundations of mobile radio engineering. Boca Raton: CRC Press, c1993.
3. PLEVYAK, T.; SAHIN, V.; Next Generation Telecommunications Networks, Services, and Management, Wiley- IEEE Press, 2010. (ebook)
4. LIU, K., Ultra-Wideband Communications Systems: Multiband OFDM Approach, Wiley- IEEE Press, 2008. (ebook)
5. SPILKER JR., J. J. Digital communications by satellite. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1977.

Disciplina: INF16162 - TEORIA DA COMPUTAÇÃO

Ementa

Funções computáveis. Funções recursivas. Tese de Church. Máquinas de Turing. Decidibilidade. Conjuntos recursivamente enumeráveis.

Objetivos

Compreender o ferramental teórico que descreve os mecanismos de computação do ponto de vista matemático. Compreender os limites da computação algorítmica e suas implicações práticas.

Bibliografia Básica

- LEWIS, H.R.; PAPADIMITRIOU, C.H., Elementos de teoria da computação, 2a. edição, Editora Bookman, 2000.
- DIVERIO, T.A.; MENEZES, P.B., Teoria da computação: máquinas universais e computabilidade, 2a. edição, Editora Sagra, 2000.
- HOPCROFT, J.E.; MOTWANI, R.; ULLMAN, J.D., Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação, 1a. edição, Editora Campus, 2003.

Bibliografia Complementar

- SIPSER, M., Introdução à teoria da computação, 1a. edição, Editora Thompson, 2007.
- SUDKAMP, T.A., Languages and machines, 2a. edição, Editora Addison-Wesley, 1997.
- VIEIRA, N.J., Introdução aos fundamentos da computação: linguagens e máquinas, 1a. edição, Editora Thomson, 2006.
- FERNÁNDEZ, M., Models of computation: an introduction to computability theory, 1a. edição, Editora Springer, 2009.
- MORET, B. M. E., The theory of computation, 1a. edição, Editora Addison-Wesley, 1998.

Disciplina: INF16028 - TEORIA DOS GRAFOS**Ementa**

Grafos e subgrafos. Tipos de grafos. Percursos. Conectividade. Grafos Eulerianos e Hamiltonianos. Grafos orientados. Árvores e arborecências. Cortes em grafos. Planaridade. Coloração. Emparelhamento.

Objetivos

Compreender os conceitos fundamentais de grafos e sua aplicabilidade em variados tipos de problemas de diferentes áreas. Analisar diferentes formas de representação de grafos frente ao seu impacto no desempenho computacional de algoritmos.

Bibliografia Básica

1. BOAVENTURA NETTO, P.O.; JURKIEWICZ, S. Grafos: introdução e prática. 1a. edição, Editora Blucher, 2009.
2. BOAVENTURA NETTO, P.O. Grafos: teoria, modelos, algoritmos. 3a. edição, Editora Blucher, 2003.
3. SZWARCFITER, J.L. Grafos e algoritmos computacionais. 2a. edição, Editora Campus, 1986.

Bibliografia Complementar

1. GOLDBARG, M.C.; GOLDBARG, E. Grafos: conceitos, algoritmos e aplicações. 1a. edição, Editora Elsevier, 2012.
2. DEO, N. Graph theory with applications to engineering and computer science. 1a. edição, Editora Prentice-Hall, 1974.
3. DIESTEL, R. Graph theory. 4a. edição, Editora Springer, 2010.
4. BONDY, J. A; MURTY, U. S. R. Graph theory. 1a. edição, Editora Springer, 2008.
5. GIBBONS, A. Algorithmic graph theory. 6a. edição, Editora Cambridge, 1994.

Disciplina: INF16164 - PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMOS**Ementa**

Fundamentos de matemática concreta. Fundamentos de análise de eficiência: análise assintótica, pior caso e caso médio. Análise de desempenho de algoritmos iterativos. Análise de desempenho de algoritmos recursivos. Análise de desempenho de paradigmas clássicos de projetos de algoritmo: guloso, divisão e conquista, programação dinâmica. Teoria de complexidade: classes de problemas P, NP, NP-Complete e P-Space. Redução de problemas e complexidade. Problemas de otimização NP-hard e algoritmos de aproximação. Classes de complexidade derivadas.

Objetivos

Compreender os fundamentos da análise do desempenho de algoritmos clássicos. Aplicar técnicas de projeto de algoritmos em problemas práticos de computação.

Bibliografia Básica

- CORMEN, T.H. et al, Algoritmos: teoria e prática, 1a. edição, Editora Elsevier, 2002.
 AHO, A.V.; HOPCROFT, J.E.;ULLMAN, J.D., The design and analysis of computer algorithms, 1a. edição, Editora Addison-Wesley, 1974.
 LEWIS, H.R.; PAPADIMITRIOU, C.H., Elementos de teoria da computação, 2a. edição, Editora Bookman, 2000.

Bibliografia Complementar

- SUDKAMP, T.A., Languages and Machines, 2a. edição, Editora Addison-Wesley, 1997.
 SEDGEWICK, R.; FLAJOLET, P., An introduction to the analysis of algorithms, 1a. edição, Editora Addison-Wesley, 1996.
 GAREY, M.R.; JOHNSON, D.S., Computers and intractability: a guide to the theory of NP-completeness, 1a. edição, Editora Freeman, 1979.
 ARORA, S.; BARAK, B., Computational complexity: a modern approach, 1a. edição, Editora Cambridge, 2009.
 GRAHAM, R.L.; KNUTH, D.E.; PATASHNIK, O., Matemática concreta: fundamentos para a ciência da computação, 2a. edição, Editora LTC, 1995.

Disciplina: INF16016 - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**Ementa**

Introdução: história e fundamentos da Inteligência Artificial (IA). Resolução de problemas: métodos de busca cega, busca heurística (métodos construtivos e de busca local) e meta-heurísticas e computação natural (métodos evolucionários e de inteligência coletiva). Aprendizado de máquina: conceitos básicos, métodos de aprendizado supervisionado e não-supervisionado, métodos de avaliação. Representação do conhecimento: formas de representação, ontologias, conhecimento incerto e difuso, sistemas baseados em conhecimento (sistemas especialistas). Estudo e uso de ferramentas para construção de aplicações de IA. Aplicações da IA em problemas práticos.

Objetivos

Conhecer as técnicas básicas de Inteligência Artificial que possam ser usadas na solução de problemas complexos, que exijam soluções heurísticas e problemas que são melhor resolvidos com a simulação do comportamento ou de características humanas.

Bibliografia Básica

1. RUSSEL, S. J.; NORVING, P. Inteligência artificial. 2a. edição, Editora Elsevier, 2004.
2. LUGER, G.F. Artificial intelligence: structures and strategies for complex problem solving. 4a. edição, Editora Bookman, 2004.
3. HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J. The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction. 2a. edição, Editora Springer, 2009.

Bibliografia Complementar

1. EBERHART, R. C.; SHI, Y. Computational intelligence: concepts to implementations. 1a. edição, Editora Morgan Kaufman, 2007.
2. RESENDE, S. Sistemas inteligentes. 1a. edição, Editora Manole, 2003.
3. NILSSON, N.J. Artificial Intelligence: a new synthesis. 1a. edição, Editora Morgan Kaufman, 1998.
4. WITTEN, I. H.; FRANK, E.; HALL, M.A. Data mining: practical machine learning tools and techniques. 3a. edição, Editora Morgan Kaufman, 2011.
5. ALPAYDIN, E. Introduction to machine learning. 2a. edição, Editora MIT Press, 2010.

Disciplina: INF16027 - TÓPICOS EM TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**Ementa**

Inovação: conceito, características, importância, formas de inovar. Tecnologia: conceito, evolução tecnológica, papel social da tecnologia, impactos do desenvolvimento tecnológico. Tecnologias e Inovações em Computação: novas tecnologias, projeções tecnológicas para o futuro, onde é possível inovar.

Objetivos

Conhecer os conceitos de tecnologia e de inovação e as novas tecnologias do mercado no âmbito da Computação bem como as possibilidades inovadoras que poderão surgir nos próximos anos. Em particular: entender o significado de inovação e de projeto inovador; desenvolver conhecimentos em torno das novas tecnologias existentes; propor novas ideias para tecnologias que poderão surgir no futuro; entender a funcionalidade e aplicabilidade das tecnologias mais recentes; discutir o surgimento de novas tecnologias baseado nas pesquisas em andamento.

Bibliografia Básica

1. TAURION, C. Tecnologias emergentes: mudança de atitude e diferenciais competitivos nas empresas. 1a. edição, Editora Évora, 2017.
2. REIS, D.R. Gestão da inovação tecnológica. 2a. edição, Editora Manole, 2008.
3. STEVAN JR, S.L.; LEME, M.O.; SANTOS, M.M.D. Industria 4.0: fundamentos, perspectivas e aplicações. 1a. edição, Editora Érica, 2018.

Bibliografia Complementar

1. SCHWAB, K. A quarta revolução industrial. 1a. edição, Editora Edipro, 2016.
2. FREIRE, E.; BATISTA, S.S.S. Sociedade e tecnologia na Era Digital. 1a. edição, Editora Érica, 2014.
3. CORTIZ, D. Conhecimento, tecnologia e futuro: análise do cenário de inovação dos países emergentes. 1a. edição, Editora Amazon, 2017.
4. DUPAS, G. Ética e poder na sociedade da informação: de como a autonomia das novas tecnologias obriga a rever o mito do progresso. 3a. edição, Editora UNESP, 2011.
5. SCHWAB, K. Aplicando a quarta revolução industrial. 1a. edição, Editora Edipró, 2018.

Disciplina: INF15981 - INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DE DADOS**Ementa**

Ciência de Dados: conceito, características, importância, áreas de conhecimento. Áreas Correlatas: Ciência de Dados vs Engenharia de Dados, Ciência de Dados vs Análise de Dados. Ferramentas da Ciência de Dados: bancos de dados e big data, linguagens de programação, máquinas de aprendizagem e de previsão, computação de alto desempenho.

Objetivos

Geral: Conhecer os conceitos relacionados à Ciência de Dados e suas áreas de conhecimento, bem como entender as relações com as diferentes áreas do conhecimento que se relacionam à Ciência de Dados. Específicos: Entender quais áreas compõem a Ciência de Dados e suas finalidades. Desenvolver conhecimentos em torno das áreas da Ciência de Dados e demais áreas correlatas. Entender a funcionalidade e aplicabilidade das tecnologias mais recentes envolvendo a Ciência de Dados.

Bibliografia Básica

1. CADY, F. The data science handbook. 1. ed. Editora John Wiley, 2017.
2. CIELEN, D.; MEYSMAN, A.D.B.; ALI, M. Introducing data science: big data, machine learning, and more, using Python tools. 1. ed. Editora Manning, 2016.
3. IGUAL, L.; SEGUI, S. Introduction to data science: A Python approach to concepts, techniques and applications. 1. ed. Editora Springer, 2017.

Bibliografia Complementar

1. BATINI, C.; SCANNAPIECA, M. Data quality: concepts, methodology and techniques 1. ed. Editora Springer, 2006.
2. OZDEMIR, S. Principles of data science. 1. ed. Editora Packt, 2016.
3. SKIENA, S.S. The data science design manual. 1. ed. Editora Springer, 2017.
4. HASTIE, Trevor; TIBSHIRANI, Robert; FRIEDMAN, Jerome. The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction. 2nd ed. New York, N.Y.: Springer, 2009. xxii, 745 p.
5. WITTEN, I. H.; FRANK, Eibe; HALL, Mark A. Data mining: practical machine learning tools and techniques. 3rd ed. Burlington, Mass.: Morgan Kaufmann, 2011. xxxiii, 629 p.

Disciplina: ELE15985 - CONTROLE INTELIGENTE**Ementa**

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

Objetivos

Entender as noções básicas de inteligência computacional, lógica fuzzy, redes neurais e algoritmos genéticos para modelagem e controle de sistemas.

Bibliografia Básica

1. PEDRYCZ, Witold. *Fuzzy control and fuzzy systems*. 2nd extended ed. Taunton: RSP; New York, N.Y.: J. Wiley, c1993.
2. PEDRYCZ, Witold; GOMIDE, Fernando. *Fuzzy systems engineering: toward human-centric computing*. Hoboken, N.J.: IEEE: John Wiley: 2007.
3. KOSKO, Bart. *Neural networks and fuzzy systems: a dynamical systems approach to machine intelligence*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, c1992.

Bibliografia Complementar

1. DRIANKOV, Dimiter.; HELLEDOORN, H.; REINFRANK, M. *An introduction to fuzzy control*. 2nd ed. rev. -. Berlin: Springer, 1996
2. LIN, C. T.; LEE, C. S. G. *Neural fuzzy systems: a neuro-fuzzy synergism to intelligent systems*. Upper Saddle River, N.J.: Prentice-Hall PTR, c1996.
3. BUNKE, Horst; KANDEL, Abraham (Ed.). *Neuro-fuzzy pattern recognition*. Singapore: World Scientific, 2000.
4. YING, Hao. *Fuzzy control and modeling: analytical foundations and applications*. New York: IEEE Press, 2000.
5. SHAW, Ian S. *Fuzzy control of industrial systems: theory and applications*. Boston: Kluwer, 1998.

Disciplina: ELE16010 - SISTEMAS EMBARCADOS II**Ementa**

Sistemas de tempo real. Internet das Coisas. Uso de statecharts. Embedded Linux. Bootloaders. Árvore de dispositivos do Linux. Programação de módulos. Modificações do Kernel para sistemas de tempo real.

Objetivos

Projetar e implementar sistemas embarcados com restrições de tempo real; desenvolver aplicações com uso de dispositivos com interface I2C e SPI; desenvolver aplicações com uso de Processamento Digital de Sinais; projetar e implementar sistemas para Internet das Coisas (IoT); usar ferramentas avançadas de projeto; projetar e implementar sistemas baseados em sistemas operacionais como por exemplo Linux; entender os aspectos de segurança envolvidos em um sistema embarcado.

Bibliografia Básica

1. LI, Qing; YAO, Caroline. *Real-time concepts for embedded systems*. San Francisco, Calif.: CMP Books, 2003. xii, 294 p. ISBN 9781578201242 (broch.).
2. BERGER, Arnold. *Embedded systems design: an introduction to processes, tools, and techniques* /Arnold Berger, San Francisco, Calif.: CMP Books, 2002.
3. VALVANO, Jonathan W. *Embedded microcomputer systems: real time interfacing*. Pacific Grove, Calif.: Brooks Cole, c2000. xx, 839 p. ISBN 0534366422 (enc.)

Bibliografia Complementar



-
1. BALL, Stuart R. Analog interfacing to embedded microprocessor systems, 2nd ed., Boston: Elsevier :Newnes, 2004.
 2. WOLF, Wayne. High-performance embedded computing: architectures, applications, and methodologies. Amsterdam, NE; Morgan Kaufman Pub., 2007.
 3. SALLY, Gene. Pro Linux embedded systems. Berkeley, Calif.: Apress, 2010.
 4. RAGHAVAN, Prabhakar.; LAD, Amol; NEELAKANDAN, Sriram. Embedded Linux system design and development. Boca Raton, Fla.: Auerbach Publications, 2006.
 5. YAGHMOUR, Karim. Construindo sistemas Linux embarcados. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2009.

Disciplina: INF16183 - INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Ementa

Conceitos fundamentais da Interação Humano-Computador (IHC) e de fatores humanos. Qualidade da interação. Teorias da IHC. Projeto centrado no usuário. Métodos e técnicas de identificação de requisitos do usuário. Pesquisa de usuário: perfil e personas. Princípios e padrões de design. Métodos e técnicas de avaliação da experiência de usuário.

Objetivos

Compreender os conceitos de Interação Humano-Computador (IHC) enfatizando a importância de considerar experiência do usuário no projeto e operação de sistemas computacionais. Conhecer as teorias e métodos para concepção, desenho, desenvolvimento e avaliação das interfaces com usuários. Desenvolver habilidades em técnicas e ferramentas usadas no ciclo de vida da IHC.

Bibliografia Básica

BARBOSA, S.D.J; SILVA, B.S., Interação humano-computador, 1a. edição, Editora Campus, 2010.
ROCHA, H.V; BARANAUSKAS, M.C.C., Design e avaliação de interfaces humano-computador, Editora Unicamp, 2003.
LAZAR, J.; FENG, J.H.; HOCHERISER, H., Research methods in human-computer interaction, 2a. edição, Editora Elsevier, 2017.

Bibliografia Complementar

PREECE, J; ROGERS, I; SHARP, H., Design de interação: além da interação humano-computador, 1a. edição, Editora Bookman, 2005.
COOPER, A.; REIMANN, R.; CRONIN, D., About face 3: the essentials of interaction design, 3a. edição, Editora Willey, 2007.
SHNEIDERMAN, B.; PLAISANT, C., Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction, 4a. edição, Editora Pearson, 2005.
CRESWELL, J.W., Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto, 2a. edição, Editora Sage, 2007.
LIDWELL, W.; HOLDEN, K.; BUTLER, J., Universal principles of design, 1. edição, Editora Rockport Publ, 2003.



Disciplina: ELE16012 - MICROELETROÔNICA

Ementa

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

Objetivos

Compreender o processo de fabricação em tecnologia CMOS; conhecer as regras de projeto (layout) bem como usar as ferramentas básicas de layout; conhecer e utilizar ferramentas de verificação de erros e extração de esquemáticos; e simulação lógica e elétrica; conhecer uma linguagem de descrição de hardware e ferramentas de síntese e layout automático usando bibliotecas de células; entender o conceito de projeto para testabilidade.

Bibliografia Básica

1. UYEMURA, John P. Introduction to VLSI circuits and systems. New York, N.Y.: John Wiley & Sons, 2002.
2. WESTE, Neil H. E.; HARRIS, David Money. CMOS VLSI design: a circuits and systems perspective. 4th ed. Boston: Addison-Wesley, 2011.
3. WESTE, Neil H. E.; ESHRAGHIAN, Kamran. Principles of CMOS VLSI design: a systems perspective. 2nd ed. -. Reading: Addison-Wesley, c1993.

Bibliografia Complementar

1. HALL, Stephen H.; HECK, Howard L. Advanced signal integrity for high-speed digital designs. Hoboken, N.J.: J. Wiley, 2009.
2. MONTEIRO, Davies William de Lima. CMOS-based integrated wavefront sensor. Delft, Neth.: Delft University Press, 2002.
3. BAKER, R. Jacob.; BOYCE, David E.; LI, Harry W. CMOS: circuit design, layout, and simulation. New York, N.Y.: IEEE Press, 1998.
4. KANG, Sung-Mo; LEBLEBICI, Yusuf. CMOS digital integrated circuits: analysis and design. 2nd ed. Boston: WCB/McGraw-Hill, 1999.
5. MARTINO, João Antonio.; PAVANELLO, Marcelo Antonio.; VERDONCK, Patrick Bernard. Caracterização elétrica de tecnologia e dispositivos MOS. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

Disciplina: ELE15983 - VISÃO COMPUTACIONAL

Ementa

Geometria Projetiva. Transformações 2D e 3D. Geometria da Câmera Perspectiva. Parâmetros Intrínsecos e Extrínsecos da Câmera. Geometria para uma Imagem. Geometria para 2 Imagens (Geometria Epipolar). Matriz Essencial. Reconstrução tridimensional baseada em 2 imagens.

Objetivos

Entender o processo de formação de uma imagem que compreende a projeção de objetos tridimensionais no plano da imagem, assim como o processo de recuperação de informação tridimensional a partir de duas ou mais imagens; dominar os conceitos matemáticos básicos envolvidos nos dois processos.

Bibliografia Básica

1. HARTLEY, Richard; ZISSERMAN, Andrew. Multiple view geometry in computer vision. 2nd ed. - Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2003. xvi, 655 p.
2. FAUGERAS, Olivier. Three-dimensional computer vision: a geometric viewpoint. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1993. 663 p.
3. SZELISKI, Richard. Computer vision: algorithms and applications. New York; London: Springer, 2011. xx, 812 p.

Bibliografia Complementar

1. MA, Y., SOATTO, S., KOSECKA, J. , SASTRY, S. An Invitation to 3D Vision: From Images to Geometric Models. Springer, 2003.
2. KLETTLE, R. Concise Computer Vision: An Introduction into Theory and Algorithms. Springer-

Verlag London. 2014.

3. SZELISKI, R. Computer Vision: Algorithms and Applications. Springer. 2011.

4. PARKER, James R. Algorithms for image processing and computer vision. New York: J. Wiley, 1997.

5. FORSYTH, David; PONCE, Jean. Computer vision: a modern approach. Upper Saddle River, N.J.; Prentice Hall, 2003.

Disciplina: ELE16004 - INFORMÁTICA INDUSTRIAL

Ementa

Informática industrial aplicada ao controle de processos. Arquitetura típica de sistemas de automação. Controle sequencial. Controladores Industriais. Norma de programação de Controladores Lógico Programáveis (CLP) – IEC 61131-3. Programação de sistemas de controle supervisório e de aquisição de dados (SCADA). Sistemas digitais de controle distribuído (SDCD). Projetos de automação SCADA-CLP.

Objetivos

Entender a hierarquia de computação e o funcionamento de cada instância em sistemas industriais; programar as linguagens especificadas na norma IEC 61131-3; implementar sistemas de controle em ambientes de programação supervisórios de processos; empregar a ferramenta de programação CodeSys e E3 Studio para implementação de códigos em computadores industriais.

Bibliografia Básica

1. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. Engenharia de automação industrial . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
2. Norma IEC 61131-3 (Disponível na Web).
3. Manuais dos Sistemas SCADA (Disponíveis na Web).

Bibliografia Complementar

1. PRUDENTE, Francesco. Automação industrial PLC: teorias e aplicações: curso básico . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
2. KALPAKJIAN, Serope; SCHMID, Steven R.; MUSA, Hamidon. Manufacturing engineering and technology . 6th ed. Singapore: Pearson Education, 2010.
3. GROOVER, Mikell P. Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing . 3rd ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 2008.
4. ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de mecatrônica . São Paulo: Prentice Hall, 2005.
5. SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. Automação e controle discreto . 9. ed. São Paulo: Érica, 1998.

Disciplina: INF16185 - PROJETO INTEGRADO DE EXTENSÃO

Ementa

Tópicos complementares em computação. Práticas extensionistas: Desenvolvimento de projeto na área de computação relacionado a problemas da comunidade. Visitas técnicas. Workshop para apresentação e discussão de resultados envolvendo parceiros da comunidade.

Objetivos

Formular e conceber soluções desejáveis em computação, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; implantar soluções de computação; comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; e trabalhar e liderar equipes multidisciplinares. Desenvolver práticas extensionistas.

Bibliografia Básica

DYM, C.L.; LITTLE, P., Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projetos , 3a. edição, Editora Bookman, 2010.

WAZLAWICK, R.S., Análise e design orientados a objetos para sistemas de informação , 3a. edição, Editora Elsevier, 2015.

AMANT, K.S.; FLAMMIA, M., *Teaching and training for global engineering: Perspectives on culture and professional communication practices*, 1a. edição, Editora John Wiley & Sons, 2016.

Bibliografia Complementar

- MOLINARI, L., *Gerência de configuração: técnicas e práticas no desenvolvimento do software*, 1a. edição, Editora Visual Books, 2007.
- PRESSMAN, R.S., *Engenharia de software*, 7a. edição, Editora McGraw-Hill, 2011.
- DORNELAS, J.C., *Empreendedorismo: transformando idéias em negócios*, 4a. edição, Editora Elsevier, 2012.
- BLAHA, M.; RUMBAUGH, J., *Modelagem e projeto baseados em objetos com UML 2*, 2a. edição, Editora Elsevier, 2006.
- SILVA, R.P., *UML 2 em modelagem orientada a objetos*, 1a. edição, Editora Visual Books, 2007.

Disciplina: QUI15926 - QUÍMICA PARA ENGENHARIA

Ementa

Introdução aos modelos atômicos: átomos e moléculas, estrutura atômica, tabela periódica, fórmulas químicas e nomenclatura de compostos orgânicos e inorgânicos. Tabela periódica: modelo quântico do átomos, tabela periódica e distribuição eletrônica, tendências periódicas nas propriedades atômicas. Ligação química e estrutura molecular: ligação iônica, ligação covalente, eletronegatividade e polaridade de ligação, orbitais e ligações químicas, arranjos de moléculas. Moléculas e materiais: interações intermoleculares, fases líquidas e gasosas. Estequiometria: fórmulas e equações químicas, definição de quantidade de matéria e sua unidade o mol, análise elementar, reagentes limitantes, rendimentos teóricos e percentuais, estequiometria de solução. Gases: leis dos gases, estequiometria envolvendo gases. Introdução à termodinâmica química: primeira lei, energia interna e entalpia, segunda lei e entropia, espontaneidade dos processos, terceira lei energia de Gibbs e reações químicas. Cinética química: velocidades das reações químicas, leis das velocidades, efeitos de temperatura, catálise e mecanismos de reação química. Equilíbrio químico: conceito de equilíbrio, constantes de equilíbrio, concentrações de equilíbrio, princípio de Le Chatelier, equilíbrio ácido base, equilíbrio de solubilidade, energia livre e equilíbrio. Eletroquímica: reações de oxirredução, potenciais de célula e equilíbrio, baterias, eletrólise e estequiometria.

Objetivos

Compreender os conceitos básicos de química para fundamentar sua formação em engenharia.

Bibliografia Básica

- FINE, L. W.; BEALL, H. *Chemistry for Engineers and Scientists*. Saunders College Publishing. 1990. 1005p.
- ATKINS, Peter; JONES, Loretta. *Chemistry Molecules, Matter, and Change*. 3rd Edition. New York. W. H. Freeman and Company. 1997. 886p.
- BRADY, James E. *General Chemistry Principles and Structure*. 5th Edition. John Wiley & Sons. 1990. 852p.
- ATKINS, P.; JONES, L. *Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente*. 3^a ed., Porto Alegre: Bookman, 2006

Bibliografia Complementar

- RUSSELL, John Blair. *Química geral*. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008.
- DAINTITH, John A *Dictionary of Chemistry*. 3rd Edition. New York. Oxford University Press. 1996. 531p.
- BRADY, James e HUMISTON, E. *Química Geral*, 2 ed., Livros Técnicos e Científicos Editora, Vols. 1 e 2, Rio de Janeiro, 1986.
- RUSSEL, J.B. *Química Geral*. Vols. 1, 2, 2a edição, Makron Books, Rio de Janeiro, 1998. Livros Técnicos e Científicos, 2002.
- ROZENBERG, I.M. *Química Geral*, Editora Blucher, São Paulo, 2002.
- BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. *Química: a ciência central*. 9^a. ed., São Paulo: Pearson. Prentice Hall, 2005.



Disciplina: LET16015 - FUNDAMENTOS DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

Ementa

Fundamentos históricos da educação de surdos. Aspectos linguísticos da língua de sinais. A cultura e a identidade surda. Legislação específica. Sinais básicos para conversação.

Objetivos

Analisar o conjunto de estudos sobre surdos e sobre a surdez numa perspectiva da língua de sinais enquanto língua de grupo social; Compreender as relações históricas entre língua, linguagem, língua de sinais; Conhecer as teorias e as pesquisas sobre surdos e sobre a língua de sinais e seu uso nos espaços escolares; Inserir um vocabulário mínimo de língua de sinais para conversação; Proporcionar o conhecimento de aspectos específicos das línguas de modalidade visual-espacial.

Bibliografia Básica

1. GESSER, Audrei. LIBRAS? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. 1a. ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.
2. LACERDA, Cristina Broglia de Feitosa. Intérprete de LIBRAS: em atuação na educação infantil e no ensino fundamental. 1. ed. Porto Alegre: Editora Mediação/FAPESP, 2009.
3. QUADROS, Ronice Müller de; KARNOOPP, Lodenir. Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre: ARTMED, 2004.

Bibliografia Complementar

1. FERNANDES, Eulalia (Org.). Surdez e bilinguismo. Porto Alegre: Mediação, 2005.
2. LODI, A. C. B.; LACERDA, C. B. F. (org.) Uma escola duas línguas: letramento em língua portuguesa e língua de sinais nas etapas iniciais de escolarização. Porto Alegre: Mediação, 2009.
3. LOPES, Maura Corcini. Surdez & Educação. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
4. SKLIAR, C.(org.) A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998.
5. VIEIRA-MACHADO, Lucyenne Matos da Costa. Os surdos, os ouvintes e a escola: narrativas traduções e histórias capixabas. Vitória: Edufes, 2010.

PESQUISA E EXTENSÃO NO CURSO

O Artigo 207 da Constituição da República Federativa do Brasil dispõe que "as Universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão". Segundo esse princípio, a Ufes oferece diferentes oportunidades aos estudantes de participarem de programas de apoio ao Ensino e de projetos de Pesquisa e Extensão, com concessão de bolsas ou mesmo de forma voluntária (e.g., monitoria, treinamento, extensão e iniciação científica), dando aos discentes oportunidades alternativas de uma vivência multidisciplinar bastante enriquecedora e de prática profissional.

* PESQUISA

As atividades de pesquisa definidas no PDI (PDI 2015-2019) são motivadas no curso pelos programas de pós-graduação em Informática e em Engenharia Elétrica, com os cursos de Mestrado e Doutorado, em que os professores também atuam e levam os estudantes de graduação a participarem como espectadores, voluntários ou bolsistas de Iniciação Científica, em atividades da pós-graduação ou em Projetos de Pesquisa.

A Pró-Reitoria de Pós-Graduação da Ufes, por meio do Programa de Inovação Tecnológica, divulga as ações de pesquisa e inovação em que os estudantes têm acesso às notícias, cursos e eventos sobre Inovação Tecnológica na Ufes, normas de proteção de Propriedade Intelectual, legislação nacional, incubadoras de empresas e muitas outras informações sobre as atividades de inovação (<http://www.prppg.ufes.br/inovacao-tecnologica>).

A Pró-Reitoria também desenvolve o Programa Institucional de Iniciação Científica (PIIC), com participação voluntária ou com bolsas, para os estudantes da graduação realizarem pesquisas acadêmicas sob a orientação de professores (<http://www.prppg.ufes.br/programa-institucional-de-ic-piic>). Os trabalhos de Iniciação Científica são divulgados para a comunidade acadêmica por meio da Jornada de Iniciação Científica, que ocorre a cada ano, com exposição dos trabalhos e elaboração de anais com os relatórios das pesquisas (<http://www.prppg.ufes.br/anais-da-iniciacao-cientifica-da-ufes>).

A pesquisa também apresenta-se como uma importante ferramenta em sala de aula, oferecendo aos estudantes condições para o desenvolvimento da sua criticidade, criatividade e autonomia ao longo do processo de ensino e aprendizagem. A realização de atividades de pesquisa no contexto de unidades curriculares (UC) propicia aos estudantes condições efetivas de participação na construção do conhecimento. Tendo isso em vista, é oferecido ao estudante a possibilidade de se matricular em determinadas disciplinas oferecidas pelos programas de pós-graduação em Informática e em Engenharia Elétrica. O estudante poderá então solicitar o aproveitamento dessa participação como disciplina eletiva. Além disso, em diferentes UC do curso, os estudantes são incentivados pelos docentes a realizar atividades de pesquisa nas mais diversas fontes de informação, tornando a sala de aula um ambiente dinâmico com maior participação dos estudantes.

O curso ainda promove a pesquisa científica como uma das formas de produção do TCC, ou seja, o estudante pode escolher desenvolver o TCC como uma aplicação de engenharia ou como um trabalho de pesquisa científica, gerando como resultado um artigo avaliado por uma banca de professores ou por revisores quando o artigo é submetido para publicação em Congresso ou Revista Científica.

Visando-se apoiar as atividades de pesquisa nas suas diferentes configurações, a Ufes possui acesso ao Portal de Periódicos Capes (<https://http://www.periodicos.capes.gov.br>) com vários títulos de livros, periódicos e artigos onde os estudantes possuem acesso irrestrito a conteúdos de pesquisas de ponta.

Em relação ao Perfil Profissional, as atividades de pesquisa do curso promovem oportunidades

de aprendizagem que se alinham às características do Perfil do Egresso. Por exemplo, quanto à compreensão das necessidades da contínua atualização e aprimoramento de suas competências e habilidades, as atividades de pesquisa permitem mostrar que a ciência e a tecnologia estão em constante desenvolvimento, produzindo novos saberes que geram novas soluções para os problemas de engenharia enfrentados, permitindo ao estudante a compreensão da necessidade da contínua atualização, como específica a característica desse perfil. De maneira análoga, as atividades de pesquisa proporcionam aprendizagens agregadas a outras características do Perfil Profissional do Egresso.

As atividades de pesquisa são avaliadas pela Comissão Própria de Avaliação da Ufes (CPA) durante a autoavaliação institucional. Os relatórios de autoavaliação são utilizados pela Coordenação do Curso e seus órgãos colegiados para as ações de revisão, que classificam os projetos e atividades quanto à sua profusão no meio científico, participação dos estudantes e impacto na formação do Perfil do Egresso.

* EXTENSÃO

A Extensão Universitária representa o elo que possibilita articular o Ensino e a Pesquisa, dentro e fora da Universidade, viabilizando uma relação direta e efetiva com a Sociedade. Desde 2013 a Extensão Universitária da Ufes, institucionalizada por meio da Pró-Reitoria de Extensão (PROEX), passa a assegurar recursos específicos definidos no PDI (PDI 2013-2017) (PDI 2015-2019), em conformidade com as metas do Plano Nacional de Extensão Universitária 2011-2020 (FORPROEX 2012) e criando, em 2018, os editais PIBEX (<http://www.proex.ufes.br/editais-pibex>).

As ações de extensão no curso são baseadas na meta 12.7 do Plano Nacional de Educação 2014 (PNE) (Lei no. 13.005/2014), a qual pretende assegurar, no mínimo, 10% "do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social". Visando implementar uma maior flexibilização curricular, permitindo que o estudante tenha mais liberdade em articular suas escolhas, o graduando de Engenharia de Computação, de acordo com este PPC, cumprirá a carga horária curricular em atividades de extensão universitária nos seguintes formatos:

- (i) UC obrigatórias (com cargas horárias de extensão);
- (ii) carga horária em UC optativas (com cargas horárias de extensão);
- (iii) em Atividades de Extensão.

O somatório das cargas horárias de extensão contabilizadas nos formatos (i), (ii) e (iii) deverá ser 365 horas, representando 10% da carga horária total de 3650 horas.

Na matriz curricular do curso, as seguintes UC obrigatórias contabilizam cargas horárias de extensão:

- Introdução à Engenharia de Computação (carga horária destinada à extensão: 30 horas);
- Projeto Integrado de Computação I (carga horária destinada à extensão: 15 horas);
- Projeto Integrado de Computação II - Software (carga horária destinada à extensão: 30 horas);
- Computação e Sociedade (carga horária destinada à extensão: 60 horas).

Com isso, o estudante cumprirá 135 horas de carga horária de extensão por meio de UC obrigatórias. Desta forma restarão 230 horas de extensão a serem cumpridas nos formatos (ii) e (iii) para totalizar 365 horas (i.e. 10% do total da carga horária curricular). Portanto, para cumprir essa carga horária remanescente de extensão, o estudante poderá cursar UC optativas que prevejam carga horária de extensão (formato (ii)) e/ou participar de diferentes atividades de extensão desvinculadas de UC (formato (iii)) conforme especificado na seção “Descrição de Carga Horária Extensionista” deste PPC.

O cumprimento de carga horária de extensão por meio de UC obrigatórias definitivamente permite que seja atingido um número maior de estudantes, uma vez que as atividades de extensão não dependem de editais, bolsas ou adesão voluntária. No entanto, o NDE e o Colegiado de Curso entendem que é de grande importância oferecer ao estudante a “liberdade na escolha de temáticas e dos procedimentos metodológicos” (FORPROEX 2006). Além disso, muitas ações extensionistas possuem especificidades e devem ser realizadas de forma

continuada sem estarem atreladas a períodos letivos, tornando-se importante que a participação nestas seja viabilizada de forma mais flexível via ações de extensão creditadas por meio de atividades de formação complementar. Nesse sentido, este PPC prevê a implementação de ações de flexibilização curricular que promovam a indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão.

Para garantir que todos os estudantes tenham flexibilidade e oportunidades de acesso às ações de extensão, neste PPC foram definidas novas UCs optativas, além de um planejamento para a ampliação das ações de extensão realizadas no CT em consonância com as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira (RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 7, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018).

As seguintes UC optativas que apresentam cargas horárias de extensão foram criadas neste PPC:

- Projeto Integrado de Extensão (carga horária destinada à extensão: 60 horas);
- Projeto Integrado I (carga horária destinada à extensão: 30 horas de extensão);
- Projeto Integrado II (carga horária destinada à extensão: 30 horas de extensão).

Com relação às Atividades de Extensão, estas podem ser realizadas no contexto de ações de extensão devidamente cadastradas na PROEX, ou ainda em ações de extensão devidamente registradas em outras Instituições Federais de Ensino. Serão consideradas Atividades de Extensão: programas, projetos, cursos e oficinas, eventos, e prestação de serviços, conforme definições da Resolução nº 46/2014, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFES. Cabe ressaltar que para fins de creditação, no caso de cursos, oficinas e eventos, o estudante deverá participar da elaboração e/ou organização destes.

No presente momento, pode-se destacar as seguintes ações de extensão (ativas) que têm regularmente envolvido estudantes do curso de Engenharia de Computação:

- ERUS - Equipe de Robótica da Ufes: surgiu a partir da iniciativa de estudantes de Engenharia de Computação, Elétrica e Ciência da Computação. O principal objetivo da ERUS é propiciar um ambiente em que os estudantes possam, de forma integrada, colocar em prática os conceitos aprendidos em sala de aula, além de promover a robótica no Estado, por meio da participação e da realização de torneios, e cursos para estudantes do ensino básico. Site: <http://www.erus.ufes.br/>.
- Introcomp: Visando atrair mais jovens para a área de Computação, estudantes do PET Engenharia de Computação da Ufes criaram o Projeto Introcomp, que aos moldes de uma estratégia adotada nos Estados Unidos (<https://code.org/>), visa levar o ensino de programação a estudantes do ensino médio, tendo como foco os estudantes da rede pública. O projeto promove cursos de Introdução à Programação e preparatórios para a Olimpíada Brasileira de Informática (OBI). Site: <http://introcomp.ufes.br/>.
- LabTAR - Laboratório de Tecnologias de Apoio a Redes de Inovação: é um ambiente multidisciplinar onde professores, estudantes e egressos de diversos cursos da Ufes trabalham para a promoção da inovação sustentável a partir da colaboração entre atores dos diversos segmentos da sociedade: empresas, ONGs, governo e academia. Site: <http://labtar.ufes.br/>.
- NCD - Núcleo de Cidadania Digital: o NCD atua oferecendo serviços e cursos gratuitos para a comunidade a fim de promover a inclusão sociodigital e o estímulo ao exercício da cidadania por meio do acesso democrático às ferramentas tecnológicas. Site: <http://ncd.ufes.br/>.
- AVES - Aero Vitória Espírito Santo: AVES é um projeto de extensão destinado à concepção e construção de aeronaves não tripuladas rádio-controladas, oferecendo aos estudantes uma oportunidade de desenvolver um projeto multidisciplinar e integrador. Site: <http://www.aves.ufes.br/>.
- Vitória Baja: O projeto de extensão Vitória Baja permite aos estudantes participar da Competição Baja SAE BRASIL, em que os estudantes se envolvem com um caso real de

desenvolvimento de um veículo off road, desde sua concepção, projeto detalhado, construção e testes. Site: <http://www.vitoriabaja.ufes.br/>.

- Solares: O Solares é um projeto de extensão interdisciplinar que tem como foco o estudo e aplicações para a energia solar. Um dos principais objetivos do projeto é o desenvolvimento de um catamarã para participação em competições bem como aproximar as pessoas de assuntos como fontes de energia renováveis. Site: <https://solaresufes.wordpress.com/>.

- CT Junior - A CT Junior é o projeto de extensão que representa a "Empresa Junior do CT", sendo formado por estudantes do Centro Tecnológico da Ufes que buscam promover o empreendedorismo no ecossistema capixaba e impactar a sociedade por meio de projetos de excelência com o melhor custo benefício. Site: <http://ctjunior.com.br>

No CT da Ufes também localiza-se o Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Espírito Santo (Itufes), criado para auxiliar a formação de profissionais que trabalham na solução de problemas tecnológicos. O Instituto também oferece atividades de extensão no formato de diversos serviços de tecnologia como perícias e avaliações técnicas, apoio a empresas, dentre outros, com a participação de professores e estudantes nos trabalhos desenvolvidos (<http://www.ufes.br/instituto-de-tecnologia-da-ufes-itufes>).

Além das iniciativas aqui citadas, visando ampliar a oferta de ações de extensão, particularmente para os estudantes do Centro Tecnológico de forma a permitir que todos estudantes que ingressarem a partir de 2022 possam cumprir a carga horária prevista de extensão de 360 horas, o Colegiado de Engenharia de Computação, juntamente com os demais Colegiados do CT estão trabalhando no seguinte plano de expansão:

- Ampliação do Projeto ERUS para um Programa de Extensão do Centro Tecnológico. Em 2019 esse programa foi criado como uma fusão do projeto de Extensão ERUS e o Laboratório de Robótica Educacional da Ufes, visando-se consolidar e ampliar as atividades de extensão em torno da robótica educacional. Além da consolidação do conhecimento, com esse programa também visamos ampliar as ações junto à sociedade de forma a atrair mais jovens para as áreas tecnológicas.

- Criação em 2022 de um programa de extensão com o propósito geral de fomentar ações que contribuam para a introdução da Computação e do Pensamento Computacional no cotidiano de estudantes da Educação Básica. O projeto Introcomp, assim como outras novas ações de extensão, poderão ser vinculadas a esse programa.

- Criação do Programa de Extensão do Centro Tecnológico. Previsto para 2022, esse Programa visará promover a execução de projetos, cursos e eventos de extensão, bem como a transferência de conhecimento pela aproximação entre a graduação em Engenharias e Computação e a sociedade civil (principalmente de baixa renda) por meio cursos e serviços em diferentes áreas das Engenharias / Computação para o público externo e interno à Ufes.

É importante frisar que as atividades extensionistas do curso promovem oportunidades de aprendizagem que se alinham às características do Perfil do Egresso. Por exemplo, quanto ao conhecimento das questões sociais, profissionais, legais, éticas, políticas, ambientais e humanísticas, as atividades no NCD ou no Projeto Introcomp ou nas ações extensionistas agregadas às disciplinas de Introdução à Engenharia de Computação e Computação e Sociedade, cobrem vários aspectos desse perfil. De maneira análoga, outras atividades de extensão aqui relacionadas proporcionam aprendizagens agregadas a outras características do Perfil Profissional do Egresso.

As ações extensionistas são avaliadas de forma continuada pela PROEX, bem como pela Comissão Própria de Avaliação da Ufes (CPA), durante a autoavaliação institucional. Os relatórios de autoavaliação são utilizados pela Coordenação do Curso e seus órgãos colegiados para as ações de revisão, que classificam os projetos e atividades quanto à sua relevância, participação da sociedade e impacto na formação do Perfil do Egresso.

DESCRIÇÃO DE CARGA HORÁRIA EXTENSIONISTA

Visando permitir que o estudante tenha maior liberdade em articular suas escolhas de atuação em Extensão, de acordo com este PPC, o graduando de Engenharia de Computação cumprirá a carga horária curricular em atividades de extensão universitária nos seguintes formatos:

- (i) carga horária em UC obrigatórias;
- (ii) carga horária em UC optativas;
- (iii) em Atividades de Extensão.

O somatório das cargas horárias de extensão contabilizadas nos formatos (i), (ii) e (iii) deverá ser 365, representando 10% da 3650.

A matriz curricular definida neste PPC apresenta as seguintes UC obrigatórias que contabilizam cargas horárias de extensão:

- Introdução à Engenharia de Computação (carga horária destinada à extensão: 30 horas);
- Projeto Integrado de Computação I (carga horária destinada à extensão: 15 horas);
- Projeto Integrado de Computação II - Software (carga horária destinada à extensão: 30 horas);
- Computação e Sociedade (carga horária destinada à extensão: 60 horas).

O cumprimento de carga horária de extensão por meio de UC obrigatórias contabilizará, portanto, 135 horas de extensão para o estudante.

As 230 horas restantes deverão ser cumpridas nos formatos (ii) e/ou (iii). Para tanto, neste PPC foram definidas novas UCs optativas, além de um planejamento para a ampliação das ações de extensão realizadas no CT em consonância com as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira (RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 7, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018).

As seguintes UC optativas que apresentam cargas horárias de extensão foram criadas neste PPC:

- Projeto Integrado de Extensão (carga horária destinada à extensão: 60 horas);
- Projeto Integrado I (carga horária destinada à extensão: 30 horas de extensão);
- Projeto Integrado II (carga horária destinada à extensão: 30 horas de extensão).

Vale ressaltar que, uma vez contabilizada a carga horária de uma UC optativa como “Atividade de Extensão”, essa mesma carga horária não poderá entrar no cômputo de carga horária de Disciplinas Optativas no currículo do estudante.

Por fim, para cumprimento das 230 horas restantes de extensão, além das UC optativas, o estudante também deverá participar de Atividades de Extensão, que podem ser realizadas no contexto de ações de extensão devidamente cadastradas na PROEX, ou ainda em ações de extensão devidamente registradas em outras Instituições Federais de Ensino. Serão consideradas Atividades de Extensão: programas, projetos, cursos e oficinas, eventos, e prestação de serviços, conforme definições da Resolução nº 46/2014, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFES.

AUTO AVALIAÇÃO DO CURSO

A Comissão Própria de Avaliação (CPA), por meio de sua unidade no Centro Tecnológico (CPAC/CT), coordena os Grupos de Trabalho (GT) de Autoavaliação de Cursos no planejamento e aplicação da autoavaliação institucional no Centro Tecnológico (Res. CT no. 2/2019). Os GT efetuam as autoavaliações dos respectivos cursos, de acordo com os instrumentos de avaliação do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), produzem os relatórios e efetuam a devolutiva dos resultados à Comunidade Acadêmica no entorno do seu curso. A CPAC/CT coordena e supervisiona todas as atividades dos GT e auxilia na produção dos relatórios de resultados.

De acordo com o Art. 4º da Res. CT no. 2/2019, os GT devem apresentar a seguinte composição:

- (i) três representantes docentes do(s) curso(s);
- (ii) um representante técnico-administrativo que atua no(s) curso(s);
- (iii) um representante discente do curso de graduação;
- (iv) um representante discente do curso de pós-graduação.

Ainda de acordo com a referida Resolução, nos cursos de graduação que possuem Grupo PET, um dos representantes docentes deverá ser o Coordenador do Grupo PET, o que se aplica ao Grupo de Trabalho em Engenharia e Ciência da Computação (GT/ECC).

A autoavaliação institucional, feita pelo Grupo de Trabalho em Engenharia e Ciência da Computação (GT/ECC), tem como objetivos principais:

- Traçar o perfil de qualidade acadêmica, por meio do levantamento de informações e elaboração de indicadores de desempenho do curso;
- Aferir potencialidades e pontos frágeis de atuação dos diferentes segmentos relacionados ao curso;
- Contribuir para a adoção de medidas com vistas a mudanças de rumo e ao aprimoramento do trabalho em torno do curso.

O GT/ECC promove a autoavaliação periódica do curso em que, a cada ano, o estudante se autoavalia e avalia o corpo docente, a Coordenação do Curso, o corpo de apoio técnico e a infraestrutura instalada. O docente efetua sua autoavaliação e a avaliação da Coordenação do Curso, das turmas que leciona, do corpo técnico de apoio e da infraestrutura do curso. De maneira análoga à dos docentes, ocorre a avaliação feita pelos técnicos administrativos.

A avaliação da atividade docente busca contemplar as seguintes características: autodesenvolvimento, geração de conhecimento, dedicação à profissão docente, eficácia, capacitação, atualidade, melhoria permanente e trabalho em equipe.

As atividades e projetos extensionistas envolvendo alunos e professores do curso também são avaliados pelo GT/ECC quanto à sua relevância, participação da sociedade e impacto na formação do Perfil do Egresso.

As atividades de pesquisa, envolvendo alunos e professores do curso, também são avaliadas pelo GT/ECC quanto à sua profusão no meio científico, participação dos estudantes e impacto na formação do Perfil do Egresso.

Os resultados da autoavaliação são divulgados para a comunidade acadêmica na forma do Relatório de Autoavaliação do Curso (RAC) (<http://avaliacaoinstitutional.ufes.br/relatorios-autoavaliacao-institucional>) a quem possa interessar, e são utilizados pelos cursos para a melhoria da qualidade e pela gestão acadêmica nas ações que lhe são próprias.

Atividades de estudo e planejamento, observando as dimensões: Organização Didático-Pedagógica, Corpo Docente, Instalações Físicas e Aplicação das Políticas Extensionistas são desenvolvidas pelo Coordenador do Curso juntamente com o NDE, Colegiado e GT/ECC,



utilizando os relatórios do GT/ECC e das avaliações externas.

ACOMPANHAMENTO E APOIO AO ESTUDANTE

O apoio ao discente no curso contempla ações de acolhimento e permanência, acessibilidade metodológica e instrumental, monitoria, nivelamento, intermediação e acompanhamento de estágios não-obrigatórios remunerados, apoio psicopedagógico, participação em centros acadêmicos e intercâmbios.

* Ações de Acolhimento e Permanência

Ao ingressar no curso o estudante é acolhido por meio de diferentes formas e de acordo com suas necessidades. A primeira ação de acolhimento é realizada já no ato da matrícula, quando o aluno pode apresentar a necessidade de auxílios como o de moradia, transporte, alimentação e de material didático. As ações nesse sentido são estabelecidas pela Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Cidadania, por meio do Programa de Assistência Estudantil (Proaes) da Ufes, cujas normas, procedimentos e demais informações são obtidas no site <http://proaeci.ufes.br/proaesufes>.

A segunda ação de acolhimento ocorre já na primeira semana de aula, em que os estudantes são recebidos pelo Coordenador do Curso que os acolhe com boas vindas e informações úteis para sua vida acadêmica pelos próximos 5 anos de estudo e trabalho. Além disso, a própria Ufes também organiza uma aula inaugural para todos os calouros em que são apresentados temas comuns e pertinentes às diferentes áreas da Universidade.

Após as ações iniciais de acolhimento, outras atividades são desenvolvidas ao longo do primeiro semestre letivo, com uma programação de atividades desenvolvidas pelo grupo PET (<https://pet.inf.ufes.br/>) e pela disciplina de Introdução à Engenharia de Computação.

Outras ações de acolhimento e permanência de natureza psicossocial são desenvolvidas ao longo do curso pela Divisão de Acompanhamento Psicossocial e Pedagógico (<http://www.proaeci.ufes.br/divisao-de-acompanhamento-psicossocial-e-pedagogico-dapp>) da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Cidadania.

No caso de estudantes de origem estrangeira, a própria Secretaria de Relações Internacionais (SRI) realiza ações específicas para o acolhimento e permanência desses alunos no contexto do Programa de Estudantes - Convênio de Graduação (PEC-G). Mais informações encontram-se disponíveis no site do Programa (<http://www.internacional.ufes.br/pt-br/pec-g>).

* Acessibilidade Metodológica e Instrumental

Questões relacionadas à Acessibilidade Metodológica e Instrumental são acompanhadas tanto pela Divisão de Acompanhamento Psicossocial e Pedagógico da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Cidadania (DAPP - <http://www.proaeci.ufes.br/divisao-de-acompanhamento-psicossocial-e-pedagogico-dapp>), quanto pelo Núcleo de Apoio à Docência (NAD -- site: <http://www.prograd.ufes.br/nucleo-de-apoio-a-docencia-nad>) da Pró-Reitoria de Graduação, que atuam junto ao aluno e ao professor, respectivamente e colaborativamente, nas atividades de elaboração de material didático e de instrumentos de apoio ao ensino aos estudantes com problemas de acessibilidade, de formação pedagógica do professor para atendimento a alunos com necessidades especiais e de apoio e acompanhamento ao ensino-aprendizagem de maneira mais específica e pessoal nas demandas que venham a surgir no curso.

* Monitoria

A Pró-Reitoria de Graduação, através do Programa Integrado de Bolsas (PIB) (<http://www.prograd.ufes.br/programa-integrado-de-bolsas-pib>) promove as atividades de monitoria remunerada nos cursos da Ufes, além de outras atividades de incentivo financeiro aos estudantes de graduação para desenvolvimento de trabalhos relacionados ao ensino, pesquisa e extensão.

As disciplinas com maior índice de retenção de estudantes no curso possuem prioridade na

distribuição das bolsas de monitoria. Normalmente, essas disciplinas encontram-se nos primeiros semestres e estão relacionadas aos conteúdos das ciências matemáticas e da programação de computadores.

A monitoria voluntária (não-remunerada) também é realizada no curso, sendo necessária a formalização da atividade junto à Coordenação do Curso. O aluno interessado e contendo bom aproveitamento de notas na disciplina pode realizar a monitoria da mesma forma que a remunerada, acompanhado do docente responsável pelo direcionamento das atividades.

A monitoria prestada pelo estudante é contabilizada no escopo de horas de Atividades Complementares que o estudante tem que cumprir ao longo de sua formação acadêmica.

* Nivelamento

A Ufes possui o programa Pró-Esino, que prevê editais de apoio a projetos de ensino que visem um processo de ensino-aprendizagem que primem pela investigação e/ou intervenção, e que apoiem as atividades de ensino nos cursos de Graduação da Ufes. O Pró-Esino tem como proposta intervir diretamente no problema da retenção, desligamento e evasão nos cursos de graduação da Ufes. Por meio desse programa, professores de diferentes Departamentos em conjunto com Colegiados de Curso podem promover a criação de projetos específicos para a realização de atividades de nivelamento, notadamente no que tange as unidades curriculares do básico. Por exemplo, nos últimos dois anos foram criados os seguintes Projetos de Ensino (<http://www.prograd.ufes.br/apresentacao-0>): Elaboração de material didático para o ensino da Estatística na Ufes; Grupos de Estudo de Física (GEF) como suporte às disciplinas do ciclo básico: Programa de Monitoria de Física; Nivelamento em Matemática.

* Intermediação

As ações de intermediação no curso são mediadas por diferentes agentes e de acordo com o tipo da ação. Dentre os órgãos de intermediação que o aluno pode fazer uso estão:

- Ouvidoria (<http://www.ouvidoria.ufes.br/>), para interesses de natureza administrativa relacionados ao curso e à Ufes;
- Coordenação do Curso, para questões relacionadas aos procedimentos acadêmicos, docentes e servidores;
- Departamento de Informática, bem como os demais Departamentos que oferecem unidades curriculares no Curso, para questões administrativas relacionadas à infraestrutura do curso, docentes e servidores;
- Centro Acadêmico de Estudantes (https://www.facebook.com/pg/caiUfes/about/?ref=page_internal) e o Diretório Acadêmico de Estudantes (http://www.ct.ufes.br/sites/ct.ufes.br/files/field/anexo/estatuto_dadf.pdf), para questões de interesse coletivo dos estudantes frente ao curso e à Ufes;
- Divisão de Acompanhamento Psicossocial e Pedagógico (<http://www.proaeci.ufes.br/divisao-de-acompanhamento-psicossocial-e-pedagogico-dapp>), Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Cidadania, em situações de conflitos de natureza psico-pedagógica, onde o estudante é atendido e conduzido para o atendimento especializado, dentro ou fora da Ufes (Ex: o Núcleo de Psicologia Aplicada -<http://www.ufes.br/nucleo-de-psicologia-aplicada-npa>).

* Apoio Psicopedagógico

O apoio psicopedagógico ao estudante do curso é realizado pela Divisão de Acompanhamento Psicossocial e Pedagógico (<http://www.proaeci.ufes.br/divisao-de-acompanhamento-psicossocial-e-pedagogico-dapp>) da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Cidadania, desenvolvendo a implementação de práticas de cuidado e de atenção ao estudante, nas áreas de promoção da saúde, no âmbito da educação, inserção e qualificação da permanência do estudante, afirmação de autonomia, dentre outros.

A Ufes também possui o Núcleo de Psicologia Aplicada -- NPA (<http://www.ufes.br/nucleo-de-psicologia-aplicada-npa>) que faz o atendimento psicológico gratuito à comunidade em geral, realizado por alunos finalistas do curso de psicologia sob supervisão de um professor.

* Participação em Centros Acadêmicos

O Centro Acadêmico de Informática tem como objetivos representar, defender e estimular os interesses dos estudantes no sentido de atuar pela qualidade de ensino. O Centro também



promove e estimula relações culturais, sociais e esportivas entre os estudantes do curso e está vinculado ao Diretório Acadêmico Dido Fontes que agrupa os Centros Acadêmicos de todos os cursos do Centro Tecnológico, formando um órgão de representatividade estudantil mais amplo.

ACOMPANHAMENTO DO EGRESO

A Ufes implantou em 2013 o Programa de Acompanhamento de Estudante Egresso (PAEEg), constituído no âmbito da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD), com vistas a promover a melhoria constante da qualidade dos cursos de graduação mantidos pela Universidade e a prestar contas à sociedade acerca de sua responsabilidade social. O PAEEg mantém interface com a Avaliação dos Cursos de Graduação e, especificamente, com o trabalho realizado em cada curso da Ufes pelo Núcleo Docente Estruturante e a Comissão Própria de Avaliação de Curso (CPAC), podendo ser considerado como integrante do processo de Autoavaliação Institucional (AAI).

O PAEEg apresenta, como objetivos gerais: o fortalecimento dos Cursos de Graduação; o conhecimento da opinião dos estudantes egressos, acerca da formação profissional e cidadã recebida; a promoção de ações que levem à manutenção da vinculação desse grupo de estudantes à Universidade e o atendimento das novas exigências trazidas pelo MEC, com relação à Avaliação Institucional.

Assim sendo, a perspectiva do PAEEg se insere nos processos de regulação (internos e externos) imprescindíveis ao sucesso da Universidade no cumprimento de sua missão e ao reconhecimento social e do mundo acadêmico. A regulação interna se caracteriza como iniciativa da Instituição que persegue a qualificação constante de seu fazer (organização e funcionamento de cada Curso) e repercute externamente como processo de prestação de contas à sociedade.

Além disso, ações específicas de acompanhamento de egressos do Curso de Engenharia de Computação são realizadas pela Coordenação do Curso a partir de instrumentos de acompanhamento definidos abaixo.

* Pesquisa Direta por e-Mail

O Núcleo de Tecnologia da Informação da Ufes (<http://www.nti.ufes.br/>) envia automaticamente um e-mail com questionário ao egresso do curso em, pelo menos, dois momentos: no semestre seguinte à sua formatura, e cinco anos após a sua formatura. As questões são elaboradas construindo pesquisas de opinião a respeito de temas específicos relacionados ao curso e ao trabalho em Computação, visando-se a avaliar as condições de trabalho e de renda dos profissionais, bem como seu campo de atuação profissional no mercado de trabalho. Também levantam-se informações sobre a avaliação que o egresso faz sobre Instituição e seu curso.

* Redes Sociais e Web

Os aplicativos de redes sociais como LinkedIn (<https://www.linkedin.com/school/ufes-engecomp/about/>) e Facebook (<https://pt-br.facebook.com/ufesoficial>), ou mesmo o Currículo Lattes do CNPq são boas fontes de descrição autodeclarada das atividades dos egressos. A aquisição dessas informações é realizada de forma semi-automatizada, renovada a cada 2 anos, gerando planilhas de dados que são analisadas pela Coordenação de Curso e NDE para identificar a evolução profissional e as características de empregabilidade dos egressos.

O Coordenador do Curso é moderador de grupos nessas redes sociais onde professores e atuais alunos do curso também participam, mantendo desta forma contato com os ex-alunos.

NORMAS PARA ESTÁGIO OBRIGATÓRIO E NÃO OBRIGATÓRIO

O Estágio Curricular Supervisionado está institucionalizado no curso por meio deste PPC em conformidade com as DCN, com a Lei no. 11.788/2008 e a Resolução CEPE no. 74/2010.

Segundo a Resolução 74/2010 da Ufes, um estágio supervisionado curricular requer: (I) que o aluno esteja regularmente matriculado e em frequência efetiva; (II) um docente orientador do quadro de docentes da Ufes, na área específica daquela do curso ou em áreas afins; (III) uma unidade concedente, onde o estágio curricular será realizado; (IV) um profissional supervisor da unidade concedente, com formação na área específica ou em áreas afins; (V) um plano de estágio supervisionado curricular com atividades compatíveis com o curso do discente. Ainda segundo essa resolução, os estágio supervisionados curriculares podem ser obrigatórios ou não-obrigatórios. A unidade concedente é quem oferece o campo de estágio para a sua realização, podendo ser em órgãos públicos e/ou instituições de direito privado, desde que apresentem condições adequadas para a formação profissional do discente e aceite formalmente - através de convênio - as condições de supervisão, avaliação e demais normas que regem os estágios de alunos da Ufes.

A carga horária prevista neste PPC para a UC de Estágio Supervisionado Obrigatório é de 200 horas semestrais. Também limita-se o tempo total de estágio (obrigatório e não-obrigatório) mais o tempo de Atividades Complementares a 20% da carga horária total do curso, conforme Res. CNE/CES no. 2/2007. Em qualquer dos casos, a carga horária semanal realizada pelo estagiário não pode exceder a 30 horas.

A carga horária de Estágio Supervisionado Obrigatório somente é contabilizada se o estudante estiver regularmente em realização de estágio e matriculado na disciplina de Estágio Supervisionado Obrigatório, respeitado o limite definido na Res. CNE/CES no. 2/2007.

Como anexo a este PPC, o NDE / Colegiado do curso detalham as regras para cumprimento de estágio através do Regulamento de Estágio Curricular Supervisionado, disponível no endereço <http://www.informatica.ufes.br/pt-br/estagio-supervisionado>.

A operacionalização destas regras é descrita no Manual de Estágio do Curso de Engenharia de Computação com todos os procedimentos, orientações e regulamentos, além dos modelos de Termos de Compromisso, de Planos de Estágio e de relatórios semestrais de acompanhamento. O manual também está disponível no mesmo endereço citado.

* Coordenação e Supervisão do Estágio Curricular

Ao iniciar o processo de estágio, o aluno fica sob orientação de um docente (Coordenador de Estágio do Curso) e de um Supervisor de Estágio na instituição concedente.

O Coordenador de Estágio tem por competência possibilitar e acompanhar a inserção dos alunos nos campos de estágio, captar possibilidades de estágio e de candidatos, analisar os relatórios de estágio a cada semestre, sistematizar, tornar público no interior do curso os processos de estágio, e estabelecer a articulação entre os docentes orientadores de estágio. A coordenação de estágio acompanha o desenvolvimento de estágio através de contatos via mail, telefone e - principalmente - pelos relatórios semestrais.

A supervisão de Estágio deve ser feita no campo de estágio por profissional qualificado em nível superior na área de Engenharia de Computação ou em áreas afins (descritas no Manual de Estágio). Ele é responsável por orientar, acompanhar e avaliar in-loco o desempenho do discente-estagiário, comunicando-se diretamente com o Coordenador de Estágio. Colabora na redação do Relatório Semestral de Estágio, sendo responsável pelo envio do relatório ao Coordenador de Estágios do curso.

O Manual de Estágio do Curso, obedecendo à Lei no. 11.788/2008 e à Resolução CEPE no.

74/2010, define as estratégias de gestão do Coordenador para a promoção da integração entre ensino e o mundo do trabalho, as normas de estágio, a frequência, os procedimentos e a forma dos relatórios para cada tipo de estágio (obrigatório e não-obrigatório). Dispõe também sobre a forma pela qual são tratadas situações em que o discente já possui um vínculo formal com a unidade concedente, dispensando a formalização de um TCE (Termo de Compromisso de Estágio). Por exemplo, quando o discente é: empregado ou proprietário de uma empresa; servidor em um órgão público; bolsista-pesquisador em um laboratório de pesquisa. Em cada uma destas situações, o Manual de Estágio do curso descreve a forma pela qual este vínculo é reconhecido e quais as obrigações adicionais da concedente e do estagiário. Estas situações não dispensam: o estabelecimento de Convênio da Concedente com a Ufes; a construção prévia de um Plano de Estágio e sua aprovação pelo Coordenador de Estágios do curso; a supervisão conjunta pelo Supervisor Local e pelo Coordenador de Estágio.

* Políticas de Estágio Curricular

As Políticas e os Convênios de Estágio na Ufes são conduzidas pela Pró-Reitoria de Graduação no setor responsável pelos estágios (<http://www.prograd.ufes.br/estagio-supervisionado>). Além das relações de estágio (<http://prograd.ufes.br/procedimentos-para-estagios>), o setor cuida em parte da gestão da integração entre o ensino e o mundo do trabalho, possibilitando meios de divulgação de vagas e oportunidades para a realização de estágios pelos alunos da universidade (<http://www.prograd.ufes.br/agentes-de-integracao>). É a Prograd quem estabelece convênios com as Concedentes e com os agentes de integração.

Existindo um Convênio de Estágio entre Concedente (ou Agente de Integração) e a Ufes, os alunos do Curso podem estabelecer com a Concedente os Termos de Compromisso de Estágio (TCE). Nestes, descrevem-se as responsabilidades da Concedente, da Ufes (representada pela Pró-Reitoria de Graduação) e do Supervisor local. O TCE estabelece um vínculo formal entre a Concedente e o Estagiário, que se comprometem a cumprir um Plano de Estágio. Este Plano é o documento que descreve as atividades a serem desempenhadas ao longo do Estágio. É construído em conjunto pelo Estagiário, pelo Supervisor Local e pelo Coordenador de Estágio do Curso. Este último supervisiona e orienta as ações e atividades do aluno durante o estágio, verificando sua conformidade com o Perfil Profissional do Egresso, e intervém, quando necessário, com o aluno, ou por meio do Supervisor de Estágio na Empresa com ações corretivas, podendo efetuar visitas ao local de estágio e tomar as ações necessárias para o bom andamento do estágio em conformidade com a Lei, com o contrato e com os demais instrumentos normativos relacionados.

Ao final de cada período de estágio, o Coordenador de Estágio faz uma pesquisa na Empresa em que, o Supervisor de Estágio informa, por meio de um questionário, qual avaliação faz do estagiário, das atividades e sugere conteúdos e ações que possam ser adotados no curso para melhoria do atendimento às atividades de integração entre o ensino e o mundo do trabalho.

As atividades de Estágio Supervisionado Não-Obrigatório não serão computadas como Atividades Complementares. Observa-se assim a Resolução CNE/CES 01/2019 (Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia), que estabelecem que “ A realização dessas atividades (complementares) não se confunde com a da prática profissional (estágio)”.

NORMAS PARA ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As Atividades Complementares são componentes curriculares obrigatórios do Curso de Engenharia de Computação e se caracterizam pelo conjunto das atividades de formação que proporcionam o enriquecimento acadêmico, científico e cultural necessário à constituição das competências e habilidades requeridas dos bacharéis em Engenharia de Computação. Elas estimulam a prática de estudos independentes, transversais, opcionais, permitindo a permanente e contextualizada atualização profissional, além do desenvolvimento de soft skills (aptidões mentais, emocionais e sociais).

As Atividades Complementares aqui previstas e incentivadas são validadas por meio do cumprimento de carga horária em atividades dentro dos seguintes eixos de formação: Ensino, Pesquisa e Extensão. Nas Atividades Complementares o discente terá que cumprir 40 (quarenta) horas que serão integralizadas ao longo do curso.

* Relação de Atividades Complementares

As Atividades Complementares para o curso de Engenharia de Computação são definidas seguindo um princípio de diversidade, tendo como base as categorias de atividades que constam no sistema de cadastro da Ufes, sendo estas:

- Ensino: monitoria; atividades de ensino; atividade voluntária em ensino; participação em evento; apoio à organização/realização de eventos acadêmicos de ensino; participação em órgãos colegiados; atividades de estudos eletivas; visitas monitoradas; cursos extracurriculares; outras atividades de ensino.
- Pesquisa: iniciação científica e participação em projetos científicos; atividades de pesquisa científica; atividade voluntária em pesquisa científica; publicação de trabalhos de pesquisa científica; participação em evento científico; apresentação de trabalhos em eventos científicos - congressos e eventos; apoio à organização/realização de eventos relacionados à pesquisa científica; outras atividades de pesquisa científica.
- Extensão: atividades de extensão; atividade voluntária em extensão; apresentação de trabalhos de extensão; apoio à organização/realização de eventos extensionistas; cursos extensionistas extracurriculares; outras atividades extensionistas.
- Indissociabilidade Ensino-Pesquisa-Extensão: participação em grupo PET; organização estudantil; participação em órgãos colegiados; outras atividades.

A relação de Atividades Complementares é definida de forma a ampliar a formação geral do discente. Com isso, as atividades validadas pelo aluno devem estar distribuídas entre pelo menos dois dos três eixos listados nesta seção, sendo um desses eixos o de Extensão, observando as normas vigentes no que tange a carga horária mínima de extensão. A carga horária remanescente de extensão que não tenha sido contabilizada em UC obrigatórias ou optativas pelo estudante, deverá ser cumprida por meio de atividades complementares dentro do eixo de Extensão. As atividades do eixo "Indissociabilidade Ensino-Pesquisa-Extensão" serão analisadas e caracterizadas como Ensino e/ou Pesquisa e/ou Extensão, conforme suas especificidades. As formas de aproveitamento das Atividades Complementares são definidas conforme normas regulatórias próprias, disponíveis no site do curso (<http://www.informatica.ufes.br/pt-br/atividades-complementares>).

* Gestão das Atividades Complementares

A denominação das Atividades Complementares realizadas pelo estudante deve constar do seu histórico escolar com a carga horária atribuída. As horas de Atividades Complementares podem ser contabilizadas desde o primeiro até o último semestre de curso, conforme data prevista pelo Colegiado do Curso. Atividades Complementares realizadas antes do início da aprovação no curso não podem ter atribuição de carga horária.

Atividades profissionais em áreas afins realizadas pelos discentes no decorrer do curso podem



ser consideradas Atividades Complementares desde que previamente autorizadas pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Computação, ficando a atribuição de carga horária a cargo do Colegiado.

A normatização dos critérios específicos para a contabilização de horas de Atividades Complementares é realizada pelo Colegiado do Curso e divulgada de forma atualizada no endereço (<http://www.informatica.ufes.br/pt-br/atividades-complementares>).

NORMAS PARA ATIVIDADES DE EXTENSÃO

As Atividades de Extensão são componentes curriculares obrigatórios do Curso de Engenharia de Computação e se caracterizam pelo conjunto de atividades que promovem uma interação sistematizada da Universidade com a comunidade, visando a contribuir para o desenvolvimento desta e dela buscar conhecimentos e experiências para a avaliação e a vitalização do ensino e da pesquisa.

As Atividades de Extensão aqui previstas e incentivadas são validadas por meio do cumprimento de carga horária em atividades de extensão desvinculadas de disciplinas Obrigatórias. Nas Atividades de Extensão o discente terá que cumprir 365 (trezentos e sessenta e cinco) horas que serão integralizadas ao longo do curso, das quais 135 serão cumpridas em unidades curriculares obrigatórias e 230 horas serão cumpridas fora das unidades curriculares obrigatórias.

* Relação de Atividades de Extensão

De acordo com a Resolução CEPE/Ufes 46/2014, "São consideradas atividades de extensão quaisquer ações que envolvam, mesmo que parcialmente, consultorias, assessorias, cursos, grupos de estudo, simpósios, conferências, seminários, debates, palestras, atividades assistenciais, artísticas, esportivas, culturais e outras afins, propostas individual ou coletivamente, executadas na Universidade ou fora dela."

Com isso, as Atividades de Extensão estão classificadas, segundo o Sistema de Extensão Universitária, em:

- a) programas
- b) projetos
- c) cursos
- d) eventos
- e) prestação de serviços

Além disso, também poderá ser contabilizada como Atividade de Extensão a carga horária de extensão registrada em disciplina optativa cursada pelo estudante. Uma vez essa carga horária contabilizada como Atividade de Extensão, ela não entrará no comprovação de carga horária de Disciplinas Optativas no currículo do estudante.

Disciplinas eletivas com carga horária de extensão também poderão ser contabilizadas como Atividade de Extensão.

* Gestão das Atividades de Extensão

A denominação das Atividades de Extensão realizadas pelo estudante deve constar do seu histórico escolar com a carga horária atribuída. As horas de Atividades de Extensão podem ser contabilizadas desde o primeiro até o último semestre de curso, conforme data prevista pelo Colegiado do Curso. Atividades de Extensão realizadas antes do início da aprovação no curso não podem ter atribuição de carga horária.

A normatização dos critérios específicos para a contabilização de horas de Atividades de Extensão é realizada pelo Colegiado do Curso e divulgada de forma atualizada no endereço (<https://informatica.ufes.br/pt-br/atividades-de-extensao>).

NORMAS PARA LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO GERAL E ESPECÍFICA

Nesta seção é apresentada uma descrição sucinta sobre as normas dos laboratórios do curso e onde encontrá-las. Uma descrição detalhada dos laboratórios é apresentada nas seções Laboratórios de Formação Geral e Laboratórios de Formação Específica.

Embora existam algumas diferenças nas normas de uso dos diferentes laboratórios, algumas delas são comuns: não usar calçados abertos (chinelo, sandálias, etc.); não utilizar brincos grandes; manter cabelos grandes presos; não fumar, comer ou beber no recinto; manter o laboratório limpo e organizado após o uso; estar acompanhado por um professor ou monitor; nunca ficar sozinho nos laboratórios; ter cuidado ao realizar os experimentos e pedir auxílio ao professor e/ou monitor sempre que necessário; conhecer os procedimentos de emergência: como rota de fuga, localização de extintor, disjuntor e sinalizadores de emergência.

* Laboratório de Física Experimental

Ao lado da porta de entrada, há um resumo de normas, legíveis e de fácil acesso pelos alunos, que orientam sobre segurança e uso do laboratório. Um cartaz com as regras de segurança é apresentado durante as aulas no início do semestre e está pregado em vários locais do laboratório.

Na página da Internet do curso de Engenharia de Computação (<http://www.informatica.ufes.br/pt-br/engenharia-de-computacao-laboratorios>) os alunos têm acesso ao Manual de Uso e de Segurança dos Laboratórios de Física, que orienta de forma mais abrangente quanto aos aspectos de uso e de segurança.

* Laboratórios de Informática

Em cada laboratório de informática (LabGrad1 e LabGrad2), ao lado da porta de saída, há um resumo de normas, legíveis e de fácil acesso pelos alunos, que orientam sobre segurança e uso do laboratório. Há também normas de conduta em situações de emergência. Na página da Internet do curso de Engenharia de Computação (<http://www.informatica.ufes.br/pt-br/engenharia-de-computacao-laboratorios>) os alunos têm acesso ao Manual de Uso e de Segurança dos Laboratórios de Informática, que orienta de forma mais abrangente quanto aos aspectos de uso e de segurança.

Cada laboratório, então, possui normas de uso e de segurança, extintores de incêndio, iluminação de emergência e sinalização de rota de fuga para saída do prédio.

* Laboratório de Circuitos e Eletrônica

Na porta de entrada de cada um dos laboratórios de Circuitos e Eletrônica há um resumo de normas, legível e de fácil acesso pelos alunos, que orientam sobre segurança e uso do laboratório. As regras de uso dos laboratórios incluem cuidados no manuseio dos equipamentos, regras de segurança pessoal (como tipo de calçado que o aluno deve usar nas aulas), procedimentos ao começar e ao terminar o laboratório, entre outras coisas.

De acordo com as regras de utilização dos laboratórios do Departamento de Engenharia Elétrica, os alunos devem ser acompanhados pelo professor e sempre que possível de um monitor. Desta maneira, os professores e monitores verificam se os alunos estão calçados adequadamente e não permitem a entrada com materiais inadequados, garantindo o cumprimento das regras.

Em cada laboratório, todas as duplas executam o mesmo experimento seguindo um roteiro disponibilizado previamente pelo professor no site ava.ufes.br na página da disciplina.

Na página da Internet do curso de Engenharia de Computação (<http://www.informatica.ufes.br/pt-br/engenharia-de-computacao-laboratorios>) os alunos têm acesso ao Manual de Uso e de Segurança dos Laboratórios de Circuitos e Eletrônica, o qual orienta de forma mais abrangente quanto aos aspectos de uso e de segurança.

* Laboratório de Sistemas Embarcados e Digitais (Lab Micro)

Na entrada do Lab Micro, à direita, há um resumo de normas, legíveis e de fácil acesso pelos



alunos, que orientam sobre segurança e uso do laboratório. As regras de uso dos laboratórios incluem cuidados no manuseio dos equipamentos, regras de segurança pessoal (como obrigatoriedade do uso de calçado fechado nas aulas), procedimentos ao começar e ao terminar o laboratório, entre outras coisas.

De acordo com as regras de utilização dos laboratórios do Departamento de Engenharia Elétrica, os alunos devem ser acompanhados pelo professor e sempre que possível de um monitor. Desta maneira, os professores e monitores verificam se os alunos estão calçados adequadamente e não permitem a entrada com materiais inadequados, garantindo o cumprimento das regras.

Em cada aula no laboratório, normalmente realizada em duplas, todos os alunos executam o mesmo experimento seguindo um roteiro disponibilizado previamente pelo professor no site ava.ufes.br na página da disciplina.

Na página da Internet do curso de Engenharia de Computação (<http://www.informatica.ufes.br/pt-br/engenharia-de-computacao-laboratorios>) os alunos têm acesso ao Manual de Uso e de Segurança de todos os laboratórios usados no curso, o qual orienta de forma mais abrangente quanto aos aspectos de uso e de segurança.

* Laboratório de CAD (LCEE)

Na entrada do LCEE à direita, há um resumo de normas, legíveis e de fácil acesso para os alunos, que orientam sobre segurança e uso do laboratório. As regras de uso dos laboratórios incluem cuidados no manuseio dos equipamentos, regras de segurança pessoal (como tipo de calçados que o aluno deve usar nas aulas), procedimentos ao começar e ao terminar o laboratório, entre outras coisas.

A utilização do LCEE pelos alunos é acompanhada por monitores que verificam se os alunos estão calçados adequadamente, não permitem a entrada com comida ou materiais inadequados, enfim, garantem o cumprimento das regras. Na página da Internet do curso de Engenharia de Computação (<http://www.informatica.ufes.br/pt-br/engenharia-de-computacao-laboratorios>) os alunos têm acesso ao Manual de Uso e de Segurança do LCEE, o qual orienta de forma mais abrangente quanto aos aspectos de uso e de segurança.

NORMAS PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) consiste no desenvolvimento de um projeto na área de Engenharia de Computação, que pode seguir a modalidade de TCC Acadêmico ou de TCC Startup. Em ambos os casos, o TCC deve ser individual e deve ser apresentado oralmente, sendo avaliado por uma banca. Para o desenvolvimento do TCC, o aluno deve cursar duas unidades curriculares: Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC1) e Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC2), ambas com carga horária de 60 (sessenta) horas (para o aluno) e cumpridas em dois semestres, preferencialmente consecutivos. Essas disciplinas são oferecidas visando propiciar uma melhor integração teoria-prática, além de fortalecer a consolidação do conteúdo de diversas disciplinas do curso.

A seguir são apresentadas as normas gerais para a realização de TCC do curso de Engenharia de Computação. Todas as informações são mantidas de forma atualizada no site do Curso (<http://www.informatica.ufes.br/pt-br/trabalho-de-conclusao-de-curso>):

- O aluno só poderá se matricular em TCC1 ou TCC2 se estiver vinculado a um professor orientador (e opcionalmente a um coorientador).
- O orientador ou o coorientador deverá ser Professor da Ufes, membro de pelo menos um dos seguintes órgãos: Departamento de Informática (DI), Departamento de Engenharia Elétrica (DEL), Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE). Exceções serão avaliadas pelo Colegiado do Curso.

Quanto à divulgação do TCC, não podem existir restrições de propriedades, segredos ou quaisquer impedimentos ao seu amplo uso e divulgação. Todas as divulgações (publicações) devem explicitar o nome da Ufes, do curso e do(s) orientador(es) do TCC. Por ser o Trabalho de Conclusão de Curso uma realização acadêmica na Ufes, não poderá o autor omitir na documentação final qualquer parte do conteúdo que seja exigida pelo Colegiado.

A seguir são apresentadas as normas específicas para a realização de Trabalho de Conclusão de Curso em cada Modalidade.

* Modalidade: Acadêmico

Na unidade curricular TCC1, o aluno deve definir, junto com o seu professor orientador, o projeto que será desenvolvido como Trabalho de Conclusão de Curso, dando então início ao seu desenvolvimento. O aluno pode desenvolver o projeto de forma integrada em projetos de pesquisa realizados pelos professores e/ou por outros alunos, procurando-se sempre deixar claro qual será a contribuição do aluno.

Como resultado da unidade curricular TCC1, o aluno deve produzir a Proposta de Trabalho de Conclusão de Curso, na qual devem estar definidos o contexto do projeto, a motivação para realizá-lo, os objetivos a serem alcançados e o método a ser adotado em seu desenvolvimento. Além disso, o aluno deve estudar e documentar na Proposta o referencial teórico do projeto e desenvolver uma visão geral do que ele pretende construir. Alternativamente, o aluno pode, durante o TCC1, realizar a especificação e o desenvolvimento de um protótipo do projeto proposto, e elaborar um Relatório de Resultados Parciais. A avaliação final do TCC1 deve ser realizada sobre a Proposta de TCC ou do Relatório de Resultados Parciais, sob a supervisão, e sujeita à aprovação, do(s) orientador(es).

Na unidade curricular TCC2, o aluno deve desenvolver o que foi proposto em TCC1, produzir uma monografia documentando o Trabalho de Conclusão de Curso e fazer a apresentação oral pública de seu projeto. Alternativamente à elaboração de uma monografia, o aluno pode produzir um artigo científico cujo autor principal deve ser o respectivo aluno. O orientador (e o



coorientador quando for o caso) deve ser um dos co-autores. O documento deverá constituir um artigo completo, seguindo o formato do Evento Científico (Nacional ou Internacional) alvo, o qual deverá ser informado à Banca.

A avaliação final do TCC2 deve ser realizada por uma Banca Examinadora que deve avaliar a monografia (ou o artigo) descrevendo o TCC e a apresentação oral pública. Essa Banca é designada pelo professor orientador, e deve ser composta por no mínimo três membros, incluindo o orientador ou o coorientador, que será o presidente. Dentre os três membros da Banca, pelo menos dois devem ser do DI, do DEL, do PPGI ou do PPGEE. Exceções serão avaliadas pelo Colegiado do Curso. No caso do estudante ter optado por produzir um artigo científico, os dois membros convidados para a banca devem apresentar publicação comprovada na área do artigo,

A Banca Examinadora deve avaliar o trabalho atribuindo uma nota entre 0 (zero) e 10 (dez). Uma ata de defesa do projeto (segundo modelo definido pelo Colegiado do Curso) deve ser preenchida pela Banca Examinadora e entregue ao Colegiado do Curso, juntamente com um arquivo digital contendo a versão final da monografia ou do artigo (contemplando eventuais modificações solicitadas pela Banca). O arquivo contendo a monografia ou artigo será disponibilizado on-line no site do curso (<http://www.informatica.ufes.br/pt-br/trabalho-de-conclusao-de-curso>).

O formato e o conteúdo da documentação do Anteprojeto (contendo a Proposta de Trabalho de Conclusão de Curso), do Relatório de Resultados Parciais, o formato da Monografia do Trabalho de Conclusão de Curso, e as regras sobre a apresentação do TCC2 são definidos por normas específicas aprovadas pelo Colegiado do Curso e disponibilizadas de forma atualizada no site: <http://www.informatica.ufes.br/pt-br/trabalho-de-conclusao-de-curso>.

* Modalidade: Startup

O objetivo principal desta modalidade é incentivar os alunos a transformarem seus Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) em empresas. Desta forma, espera-se fomentar a cultura empreendedora no curso, ao mesmo tempo em que os alunos são auxiliados, nessa fase de transição entre a Universidade e o mercado de trabalho, a transformar seus projetos em realidade, aplicando-os para resolver problemas reais de mercado.

Geralmente, o processo de empreendedorismo constitui-se das seguintes etapas:

1. Identificação de problema;
2. Validação de problema;
3. Desenvolvimento da ideia;
4. Desenvolvimento de protótipos, de MVP (Minimum Viable Products), etc.;
5. Experimentação e validação de mercado;
6. Desenvolvimento do modelo de negócios;
7. Estruturação do negócio, da equipe, formalização (Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas - CNPJ);
8. Ganho de mercado e escala.

Durante o desenvolvimento do TCC Startup o aluno pode optar entre:

- Desenvolver o projeto do negócio: nesse caso realizar as primeiras seis etapas do processo de empreendedorismo, sendo as três primeiras etapas realizadas durante a unidade curricular TCC1 e as três seguintes durante TCC2.
- Focar no desenvolvimento da solução. Nesse caso, no TCC1 ele realiza as primeiras três etapas e no TCC2 as etapas 4 e 5 apenas.

Com isso, na unidade curricular TCC1, o aluno deverá definir (junto com o seu orientador) qual a ideia (produto ou serviço) a ser desenvolvida. Ao final do TCC1, o aluno deverá entregar um Relatório, conforme modelo disponível on-line no site do curso, documentando os resultados das etapas 1, 2 e 3 do processo de empreendedorismo.

Na unidade curricular TCC2, o aluno deverá preparar um Relatório, conforme modelo disponível on-line no site do curso (<http://www.informatica.ufes.br/pt-br/trabalho-de-conclusao-de-curso>), que documente o que foi desenvolvido no contexto das etapas 4 e 5 do processo de

empreendedorismo. A descrição do modelo de negócio (resultado da etapa 6) torna-se opcional. Vale ressaltar que o desenvolvimento da solução deve demonstrar a aplicação direta dos conhecimentos de Engenharia de Computação. Para a conclusão do TCC2, além do Relatório, o aluno deve realizar uma apresentação oral pública, apresentando os resultados obtidos.

A avaliação final do TCC2 deve ser realizada por uma Banca Examinadora. Essa Banca deve ser designada pelo professor orientador, tendo este como presidente (opcionalmente o co-orientador pode assumir esse papel). A banca deve ser composta por no mínimo três membros, incluindo o orientador ou o coorientador. Dentre os três membros, pelo menos dois dos membros da Banca Examinadora devem ser do DI, do DEL, do PPGI, do PPGE, ou ser um Profissional experiência no desenvolvimento de Startups.

A Banca Examinadora deve avaliar o trabalho com base no relatório e na apresentação do aluno, atribuindo uma nota entre 0 (zero) e 10 (dez). Uma ata de defesa do projeto (segundo modelo definido pelo Colegiado do Curso) deve ser obrigatoriamente preenchida pela Banca Examinadora e entregue ao Colegiado do Curso, juntamente com um arquivo digital contendo a versão final do Relatório.

Os modelos para esses documentos são fornecidos no site do Colegiado de Curso. Os documentos devem ser elaborados pelo aluno sob a supervisão, e sujeita à aprovação, do(s) orientador(es).

* Coordenação e Orientação do TCC

A Coordenação dos Trabalhos de Conclusão de Curso será realizada pelo Coordenador do Curso, de forma articulada com os orientadores (e coorientadores). Para a realização da unidade curricular TCC1, a Coordenação condicionará a matrícula dos alunos à definição do(s) orientador(es), conforme requisitos apresentados. Para a aprovação em TCC1 e TCC2, os orientadores deverão comunicar ao Coordenador as notas atribuídas aos seus respectivos orientados.

Quanto ao processo de orientação, o papel do orientador de TCC inclui discutir e acompanhar o trabalho com o aluno, assegurando que o assunto seja abordado adequadamente tanto no eixo teórico quanto aplicado. Cabe ao orientador traçar um roteiro para o desenvolvimento do trabalho e, havendo obstáculos, repensar juntamente com o aluno, outras opções (possíveis desvios) para seu desenvolvimento. A construção de um Trabalho de Conclusão de Curso pelo aluno, sob a orientação do docente, atribui portanto uma responsabilidade sobre o resultado do trabalho.

ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

Coordenação do Curso

Seguindo as determinações do Art. 1º da Resolução nº. 11/1987 do CEPE, o Coordenador de Curso de Engenharia de Computação é eleito a cada 2 anos pelos membros do Colegiado, podendo ser reeleito para mais um mandado. Somente os membros do Colegiado podem se candidatar para Coordenador de Curso.

O atual Coordenador do Curso de Engenharia de Computação é o Prof. Dr. Saulo Bortolon, graduado em Engenharia Civil (1987) e Medicina (2010) pela Ufes, com Mestrado (1990) e Doutorado (1996) em Engenharia Elétrica pela Unicamp. É professor na Ufes desde 1990, trabalhando em regime de 40 horas semanais em dedicação exclusiva, desenvolvendo, além de suas atividades administrativas no curso, estudos e pesquisas nas áreas da computação aplicada às ciências da saúde humana.

O Coordenador do Curso atua de maneira a atender à demanda considerada, a saber: ações de gestão, didático-pedagógicas, de relação com docentes e discentes, de regulação e de representatividade do curso em todos os aspectos.

Cabe ao Coordenador do Curso de Engenharia de Computação atuar basicamente em 3 áreas de atividades junto aos docentes, discentes, nos órgãos de representatividade e colegiados superiores: Ações Gerenciais e Acadêmicas; Ações Didático-Pedagógicas; Ações Regulatórias.

O Plano de Ação do Coordenador do Curso é elaborado no início de cada semestre e tem como objetivo principal permitir o acompanhamento das ações do Coordenador ao longo do semestre letivo e ainda:

- Orientar a atuação do Coordenador do Curso;
- Mapear as ações necessárias da Coordenação do Curso;
- Permitir avaliar a Coordenação do Curso quanto ao seu desempenho;
- Acompanhar as ações do Coordenador do Curso ao longo do semestre.

O GT/ECC de Autoavaliação do Curso é responsável por mapear o desempenho da Coordenação nas ações definidas no Plano de Ação do Coordenador do Curso. Para a avaliação qualitativa, o GT/ECC monitora, identificando se as ações são de fato relevantes, bem como as razões do não cumprimento e a necessidade de replanejamento.

O Coordenador do Curso é o agente gestor e integrador do curso, atuando também como intermediador entre docentes e discentes de forma a promover a qualidade e o bom andamento das atividades do curso. Assim, a atuação do Coordenador é sempre de aproveitar as potencialidades do corpo docente nas ações que levem à melhor promoção da qualidade na formação discente.

O regime de trabalho do Coordenador é de tempo integral 40 horas/semana em dedicação exclusiva com obrigatoriedade de pelo menos 4 horas/semana em sala de aula, permitindo, no restante do tempo, a dedicação total às atividades de coordenação, atendendo às demandas do curso, de acordo com o Plano de Ação do Coordenador, considerando: a gestão do curso, a relação com os docentes e discentes e a representatividade do curso onde for demandada.

Colegiado do Curso

O Colegiado do Curso de Engenharia de Computação dispõe de uma Secretaria compartilhada com o Colegiado do Curso de Ciência da Computação, sob a responsabilidade de um servidor lotado no Centro Tecnológico (CT). A secretaria funciona no térreo do Prédio CT-9.

Cabe ao Colegiado de Curso:

- Analisar e aprovar as atualizações do currículo do curso propostas pelo NDE, com base nos

objetivos do ensino superior, no perfil do profissional desejado, nas características e necessidades regionais da área e do mercado de trabalho. O Colegiado deve apreciar e aprovar as ementas das disciplinas constantes do currículo e encaminhá-las aos respectivos departamentos, para fins de elaboração de programas.

- Coordenar, em colaboração com o NDE, o processo de ensino-aprendizagem promovendo a integração docente-discente, interdisciplinar e interdepartamental, com vistas à formação profissional adequada.
- Propor, aos Departamentos, em colaboração com o NDE, alterações nos programas das disciplinas.
- Decidir sobre transferências, matrículas em novo curso com isenção de vestibular, complementação de estudos, reopção de curso, reingresso, autorização para matrícula em disciplinas extracurriculares, obedecendo às normas em vigor.
- Relacionar nos processos de transferência, reopção, novo curso e complementação de estudos, as unidades curriculares cujos estudos poderão ser aproveitados e os respectivos créditos e carga horária concedidos, ouvidos os representantes dos departamentos ofertantes das respectivas unidades curriculares, de acordo com as normas em vigor.
- Manter em arquivo todas as informações de interesse do curso, inclusive atas de suas reuniões, a fim de zelar pelo cumprimento das exigências legais.
- Em colaboração com o NDE, apresentar sugestões para soluções de possíveis problemas existentes entre docentes e discentes envolvidos com o curso, encaminhando-as ao Departamento em que o docente esteja lotado, para as providências cabíveis.

O Colegiado do Curso de Engenharia de Computação, cujo Coordenador e Subcoordenador são eleitos dentre um de seus membros, é composto por: 3 (três) Professores da área de Computação; 2 (dois) Professores da área de Engenharia Elétrica; 1 (um) Professor da área de Matemática; 1 (um) Representante discente do Curso de Engenharia de Computação.

As reuniões ordinárias do Colegiado ocorrem de forma periódica, de forma semestral, no início de cada semestre. A cada reunião são repassadas as ações levantadas nas reuniões anteriores, para que seja feito um acompanhamento do progresso dessas ações. Além das reuniões ordinárias, podem ocorrer reuniões extraordinárias, a pedido dos membros do Colegiado, quando houver a necessidade de discussão ou decisão sobre pontos que não possam ser resolvidos apenas pelo Coordenador.

Todas as decisões ocorridas no colegiado possuem um fluxo determinado. As ações são, primeiramente, registradas em ata, e, em seguida, o encaminhamento dos trabalhos é realizado pela Coordenação do Curso, por meio do uso do sistema Lepisma (<https://protocolo.ufes.br/>), que permite a execução e também o acompanhamento das ações desenvolvidas pelo Colegiado. A Comunidade Acadêmica possui acesso ao Lepisma para acompanhar as ações do Colegiado e os diretamente interessados recebem notificações dos andamentos através do e-mail institucional.

O colegiado se reúne ordinariamente no início de cada semestre para avaliar as ações desenvolvidas no semestre anterior. O coordenador do curso apresenta um estudo quantitativo das ações iniciadas e acompanhadas mostrando quais já finalizaram e quais ainda demandam de atenção. Das ações finalizadas, o estudo informa quais obtiveram êxito e quais não obtiveram resultado satisfatório. O colegiado, então, avalia ainda quais ações são recorrentes e quais os procedimentos utilizados para as soluções propostas. O colegiado, assim, propõe ajustes e correções necessários em seus procedimentos visando a melhoria da qualidade e do desempenho de suas atividades.

A avaliação de desempenho dos trabalhos realizados pelo colegiado fica registrada em ata e o Coordenador do Curso passa a aplicar as novas práticas da gestão que são estabelecidas nesta reunião de autoavaliação.

Núcleo Docente Estruturante (NDE)

De acordo com a Resolução CEPE 53/2012, que instituiu os Núcleos Docentes Estruturantes (NDE) no âmbito dos cursos de graduação da Ufes, o NDE é o segmento da estrutura de gestão acadêmica de cada curso de graduação com atribuições consultivas, prepositivas e de

assessoria ao respectivo colegiado no tocante à concepção, acompanhamento, consolidação e avaliação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

O NDE do curso de Engenharia de Computação é formado de acordo com a regulamentação da Universidade (atualmente as resoluções CEPE 53/2012 e CEPE 06/2016). Os docentes membros do NDE são docentes do curso, escolhidos pelos seus pares, considerando sua liderança acadêmica no seu âmbito, percebida na produção de conhecimento na área, no desenvolvimento do ensino e que atuem no desenvolvimento do Curso.

O NDE do curso de Engenharia da Computação se reúne periodicamente para tratar das demandas relacionadas ao curso e que competem ao NDE. As reuniões ocorrem ordinariamente no início e fim de cada semestre letivo e extraordinariamente quando necessário. Entre as atribuições do NDE, destacam-se (de acordo com a Resolução CEPE 06/2016):

- Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do campo de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação;
- Acompanhar, avaliar e atualizar periodicamente o projeto pedagógico do curso considerando as avaliações da Comissão Própria de Avaliação (CPA) e Comissão Própria de Avaliação de Centro (CPAC) e propondo alterações aos Colegiados nos PPC pertinentes.

O NDE do Curso de Engenharia de Computação atua constantemente no acompanhamento de consolidação do PPC, realizando estudos e a atualização periódica do PPC, verificando o impacto do sistema de avaliação de aprendizagem na formação do estudante e analisando a adequação do perfil do egresso, considerando as diretrizes curriculares e as demandas do mundo do trabalho.

*** Acompanhamento do PPC**

O acompanhamento do PPC é balizado, principalmente, na Autoavaliação do Curso. A Autoavaliação permite que o NDE possa verificar os aspectos metodológicos e avaliativos definidos no PPC, quanto à aplicabilidade na prática cotidiana docente por meio do resultado obtido da autoavaliação. Reuniões com representantes da comunidade acadêmica também contribuem com informações que dão subsídio nas ações de acompanhamento do PPC.

A consulta documental dos Planos de Aula constituem outros caminhos para o acompanhamento do PPC, permitindo observar a aplicação das metodologias de ensino-aprendizagem, de avaliação e de incentivo ao estudo, à pesquisa, ao acesso aos conteúdos de tecnologias de ponta e às aplicações desenvolvidas no mundo do trabalho, bem como verificar o envolvimento do docente com seu trabalho e na busca pelo conhecimento e pela sua capacitação.

*** Consolidação do PPC**

A consolidação dos conteúdos apresentados no PPC ocorre por meio da constatação de ações conformadas no texto do PPC e realizadas pelos atores envolvidos com o curso. O NDE trata dessa verificação, pautando aquilo que vai se consolidando pelo uso e experimentação, e de ações que vão se tornando de praxe no exercício da vida acadêmica.

A consolidação aqui não se confunde com práticas ou atividades que desbancam para o arcaísmo ou para a fragilidade do ensino, mas sim por aquelas que se consolidam pelo procurar fazer o que há de melhor no planejamento pedagógico. As boas ações consolidadas pela comunidade acadêmica são identificadas pelo NDE, que procura mantê-las no PPC. Essas ações são as que promovem melhorias e bons resultados na prática cotidiana acadêmica.

*** Atualização do PPC**

O processo de atualização do PPC é contínuo e se estabelece de diferentes formas através de diferentes canais de comunicação junto ao NDE. As ações que disparam a reflexão quanto às



atualizações do PPC surgem primeiramente no ambiente interno à própria comunidade acadêmica, e são oriundas dos estudos docentes e das experiências dos alunos nos ambientes de trabalho.

Além do estudo docente acerca das pesquisas de ponta e a leitura de artigos especializados na promoção de novas tecnologias do mundo do trabalho, os estudantes muitas vezes trazem questionamentos acerca de novos conhecimentos necessários à sua formação e também referentes a experiências novas no mundo do trabalho.

CORPO DOCENTE

Perfil Docente

O corpo docente do curso participa ativamente das atividades junto ao NDE, buscando melhorar o ensino e a qualidade do curso. Nesse contexto, além da autoavaliação institucional, os docentes contribuem com informações relevantes das disciplinas que lecionam através da atualização semestral de seus Planos de Ensino.

Quanto à formação, o corpo docente é formado em sua totalidade por profissionais com titulação strictu sensu e longa experiência no ensino superior, permitindo que o docente possa: identificar as dificuldades dos discentes em relação ao aprendizado dos conteúdos; expor o conteúdo em linguagem aderente às características da turma; apresentar exemplos contextualizados com os conteúdos dos componentes curriculares; elaborar atividades específicas para a promoção da aprendizagem de discentes com dificuldades; elaborar avaliações diagnósticas, formativas e somativas; e utilizar os resultados para redefinição de sua prática docente no período.

Os docentes, em sua grande maioria, são autores de artigos científicos, livros, capítulos de livros e de material didático de apoio às atividades docentes relacionados aos conteúdos das UC do curso, sendo boa parte desse material usado como guia de estudos e de aprendizagem pelos alunos do curso.

NOME DO DOCENTE	MATRÍCULA	TITULAÇÃO	LINK PARA CURRÍCULO LATTES	
ELIETE	MARIA	Doutorado	8508979665054143	OLIVEIRA CALDEIRA
ANTONIO	MANOEL	Doutorado	8909318465989135	FERREIRA FRASSON
HERBERT		Especialista	BARBOSA	CARNEIRO PONTES
MARIA			JOSE	
HANS	JORG	Doutorado	4148956242627659	ANDREAS SCHNEEBELI
THIAGO	OLIVEIRA	Doutorado	730966461683258	DOS SANTOS
EVANDRO	OTTONI	Doutorado	5117339495064254	TEATINI SALLES
MARCIA	HELENA	Doutorado	5893731382102675	MOREIRA PAIVA
EDSON	DE	Doutorado	8026444214173343	PAULA FERREIRA
EDUARDO		Doutorado	5752494352903552	ZAMBON
BERILHES	BORGES	Doutorado	3933360112881783	GARCIA
KLAUS	FABIAN	Doutorado	2839021509783520	COCO

ROBERTA		LIMA	GOMES
JADIR	Doutorado	6695382764766281	SOUZA
JOAO	Mestrado	EDUARDO PAULO	ALMEIDA
MARIA	Doutorado	4332944687727598	RANGEL
MONALESSA	Doutorado	CRISTINA 4574012902041584	PERINI BARCELLOS
ALBERTO	Doutorado	FERREIRA 8826584877205264	DE SOUZA
ANDRE	Doutorado	757383729208052	FERREIRA
FRANCISCO	Doutorado	5382777943593826	COTA
MAGNOS	Doutorado	ESTEVAO 4000638531702421	MARTINELLO
RICARDO	Doutorado	7471111924336519	ALMEIDA FALBO
TEODIANO	Doutorado	DE 926461775296464	BASTOS FILHO
ELIAS	Doutorado	FREIRE 3761585497791105	ANTONIO DALVI
MARCELO	Mestrado	EDUARDO 7115517239965401	VIEIRA SEGATTO
PATRICIA	Doutorado	2379169013108798	DOCKHORN COSTA
RODRIGO	Doutorado	DOCKHORN 7690113652451604	LAIOLA GUIMARAES
DAVIDSON	Doutorado	LAIOLA 4894515763733502	CURY
CELSO	Doutorado	JOSE 957503782496628	MUNARO
CLAUDIA	Doutorado	GALARDA 5929530967371970	VARASSIN
JORGE	Doutorado	LEONID 2830876480676595	ACHING SAMATELO
RAQUEL	Doutorado	FRIZERA 5049258096050209	VASSALLO
ROSANE	Doutorado	BODART 957290391528037	SOA

FABIANO	PETRONETTO	DO	CARMO
THIEBERSON	Doutorado Doutorado	4671884448020130 DA	SILVA GOMES
BRUNO	Doutorado	2498870168245521 VENTURINI	LOUREIRO
CAROLINA	Doutorado	4763904267889432 DE MIRANDA	E PEREIRO
HELIO	Doutorado	1868229075781437 MARCOS	ANTUNES
LUCIA	Doutorado	7601860538588447	CATABRIGA
LUCIANA	Doutorado	4364303980383808 GRAZIELA	DE GODOI
RAFAEL	Doutorado	8559712091507289 LUIS	TEIXEIRA
ROSA	Doutorado	1101385379946377 ELVIRA	CCOYLLO
ALVARO	Doutorado	91785870381501 CUNHA	NETO
RICARDO	Doutorado	7448379486432052 SOARES	LEITE
MARIO	Doutorado	4567997073140727 SARCINELLI	FILHO
GIBSON	Doutorado	3459331011913021 BARCELOS	REGGIANI
MIRIAM	Doutorado	994891098548021 DE MAGDALA	PINTO
ANA	Doutorado	2546094064235943 CLAUDIA	LOCATELI
ANDERSON	Doutorado	943.263.792.850.687 COSER	GAUD
ANTONIO	Doutorado	7660992016546465 LUIZ	ROSA
APOENA	Doutorado	7762263039562181 PASSOS	PASSAMANI
	Doutorado	4845419392362758	

Formação Continuada dos Docentes

A política de formação continuada da Ufes permite que o docente participe de cursos de atualização científica, pedagógica e de capacitação nas atividades de ensino e de pesquisa, além de cursos de formação com titulação (mestrado, doutorado e pós-doutorado).

A Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas elabora anualmente o Plano Anual de Capacitação, disponível em <http://progep.ufes.br/plano-anual-de-capacitacao-pac>, onde oferece um



planejamento dos cursos de capacitação internos que serão ofertados ao longo do ano e direcionados a professores e servidores da Ufes.

O Núcleo de Apoio à Docência (NAD), integra o Programa de Desenvolvimento e Aprimoramento do Ensino (Pró-Ensino) e tem como principal objetivo fomentar espaços de aperfeiçoamento didático-pedagógico e de suporte para o desenvolvimento das atividades docentes (Ver <http://www.prograd.ufes.br/apresentação-1>). O NAD propõe investir na valorização e qualificação continuada do trabalho docente. Ele também prevê ampliar o assessoramento pedagógico ao trabalho docente e realiza-lo próximo aos locais de atuação dos/as docentes. As principais atividades realizadas pelo NAD são: seminário de recepção de docentes; semanas pedagógicas de início de semestre; palestras envolvendo docentes com temáticas solicitadas por Centros, departamentos, Colegiados e NDEs; cursos de curta duração sobre temáticas e metodologias específicas. Além das atividades desenvolvidas, o NAD também representa um espaço para troca de experiência e de divulgação de trabalhos e publicações sobre o ensino e aprendizagem na graduação produzidos por docentes da Ufes. Ele também é responsável por fomentar a socialização de material sobre o ensino de graduação produzido por docentes de outras instituições e especialistas na área das metodologias.

Os professores ainda são convidados, pela Coordenação do Curso, a participarem de capacitações pedagógicas onde são tratados temas relevantes do processo de educação, como a integração entre conteúdo e prática, a compreensão da aplicação da interdisciplinaridade no contexto laboral, práticas de segurança em uso de laboratórios, colaborações extensionistas no âmbito do curso, etc.

INFRAESTRUTURA

Instalações Gerais do Campus

No Campus de Goiabeiras circulam diariamente cerca de 22 mil pessoas, entre alunos, professores, servidores e visitantes. O Campus abriga uma área de cultura e lazer, com um Teatro Universitário (<http://www.teatro.ufes.br/>), uma Galeria de Artes, (<http://comunicacao.ufes.br/galeria-de-arte>), um café, um cinema (<http://www.cinema.ufes.br/>), o Museu de Ciências da Vida (<http://www.mcv.ufes.br/>), o Observatório Astronômico e o Planetário (<http://astro.ufes.br/>), a Editora da Ufes (<http://comunicacao.ufes.br/edufes>), uma livraria, além da Biblioteca Central e das setoriais. O Campus também conta com a presença de uma emissora de rádio, a Rádio Universitária (<http://www.universitariafm.ufes.br/>).

No Campus, diferentes serviços são oferecidos à comunidade interna e externa. Para tanto, o Campus conta com o Restaurante Universitário (<http://ru.ufes.br>) além de diferentes lanchonetes e cantinas (sendo uma delas no próprio Centro Tecnológico); um ginásio de esportes, parque aquático e outros equipamentos esportivos; Núcleo de Línguas (<http://www.nucleodelinguas.ufes.br/>); Núcleo de Cidadania Digital - NCD (<http://www.ncd.ufes.br/>); agências bancárias e de Correios. Por todo o Campus, nas áreas externas, encontram-se distribuídas mesas e bancos, que podem ser utilizados para atividades de confraternização, estudos e lazer.

A Ufes disponibiliza em todo o campus a rede Eduroam (Education roaming). O Eduroam é um serviço de rede sem fio, desenvolvido para a comunidade internacional de educação e pesquisa. A iniciativa permite que estudantes, pesquisadores e funcionários das instituições participantes obtenham conectividade à Internet, através de conexão sem fio (wi-fi), dentro de seu campus e também nas instituições parceiras no Brasil e no exterior.

Instalações Gerais do Centro

Os Docentes do Curso, ficam em salas individuais ou compartilhadas com outros docentes, equipadas com mesa, cadeiras, computadores, impressoras com acesso à Internet e demais sistemas acadêmicos. As salas são climatizadas, silenciosas, limpas, bem iluminadas e com armários para documentos e estantes para livros e demais objetos de trabalho, podendo, o professor, fazer uso dos recursos com privacidade e segurança.

Os espaços para docentes permitem atender aos estudantes com privacidade ou em pequenos grupos e outros recursos como projetor multimídia, caixas de som e laptops são também disponibilizados de forma compartilhada.

O Coordenador do Curso possui uma sala individual (no prédio CT-7) equipada com mesas, armários e cadeiras para os estudantes, telefone, impressora, computador e projetor multimídia. A sala é climatizada, limpa e bem iluminada, com suporte ao atendimento individual ou em grupos com privacidade.

A Coordenação do Curso possui uma secretaria com um funcionário que trabalha na organização das atividades, dos documentos e no pré-atendimento aos estudantes.

O coordenador possui acesso à Internet e ao sistema acadêmico onde pode acompanhar todo o desenvolvimento do estudante ao longo do curso, além de sistemas de comunicação onde envia informativos, avisos e demais comunicações de interesse.

Com relação às salas de aula, o CT disponibiliza para o curso as seguintes salas:

- CT-02 – Térreo: 7 salas, sendo 3 salas com capacidade para 60 alunos e 4 salas com capacidade para 40 alunos.
- CT-07 – Térreo: 1 sala com capacidade para 20 alunos.
- CT-09 – Térreo: 2 salas com capacidade para 50 alunos cada; Andar Superior: 4 salas com

capacidade para 50 alunos cada, 2 salas com capacidade para 40 alunos cada, e 1 sala com capacidade para 30 alunos.

- CT-12 - Térreo: 2 salas com capacidade para 80 alunos.

Todas as salas são climatizadas, bem iluminadas, com boa acústica e com acesso à internet via rede wi-fi, com quadro branco e com projetor multimídia já instalado nas salas ou levado pelo professor através da reserva na secretaria do curso. As carteiras são confortáveis e móveis, permitindo diferentes configurações espaciais de trabalho.

Acessibilidade para Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais

As Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica consideram que alunos com necessidades educacionais especiais são aqueles que apresentam dificuldades acentuadas ou limitações de aprendizagem que dificultem o acompanhamento das atividades curriculares; dificuldades de comunicação e sinalização diferenciadas dos demais alunos, demandando a utilização de linguagem e códigos aplicáveis; altas habilidades/superdotação, grande facilidade de aprendizagem que os leve a dominar rapidamente conceitos, procedimentos e atitudes. Com a publicação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva e legislação vigente, consideram-se alunos da Educação Especial aqueles com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação.

A Universidade Federal do Espírito Santo tem atuado nos últimos anos para garantir a acessibilidade de todos que estejam em seus campi. Nessa perspectiva a Universidade criou o Núcleo de Acessibilidade da Ufes (NAUFES), vinculado à Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Cidadania (Proaeci). O NAUFES foi criado por meio da Resolução nº 31/2011 do Conselho Universitário com a finalidade de coordenar e executar as ações relacionadas à promoção de acessibilidade e mobilidade, bem como acompanhar e fiscalizar a implementação de políticas de inclusão das pessoas com necessidades educacionais especiais, tendo em vista seu ingresso, acesso e permanência, com qualidade, no âmbito universitário. Dentre as ações estão incluídos o emprego de recursos tecnológicos e metodologias que sejam instrumentos mediadores da aprendizagem e desenvolvimento dos alunos. Por exemplo, o NAUFES oferece serviços para a solicitação de apoio de leitor para estudantes com baixa visão ou deficiência visual (<http://proaeci.ufes.br/solicitacao-apoio-leitor>), ou de intérprete de Libras (<http://proaeci.ufes.br/solicitacao-interpretes-libras>).

O NAUFES (<http://www.proaeci.ufes.br/acessibilidade-naufes>) também promove ampla programação de eventos direcionada às questões da acessibilidade e do respeito aos direitos das pessoas com necessidades educacionais especiais. Assim, diferentes eventos e encontros gratuitos e abertos ao público apresentam como a pauta central questões associadas à garantia desses direitos. O objetivo desses encontros é acompanhar e propor ações na defesa dos direitos das pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Também visa-se promover maior interação do NAUFES com essas pessoas e seus familiares, buscando-se troca de experiências para a construção de uma Universidade mais acessível.

Além da criação do NAUFES, a Universidade realizou vários investimentos em infraestrutura para a adaptação dos banheiros, criação de calçadas cidadã e aquisição de equipamentos e recursos didático-pedagógicos que proporcionam a inclusão das pessoas com deficiência nos processos de produção de conhecimento no âmbito acadêmico. Especificamente no Centro Tecnológico, todos os prédios principais apresentam rampas de acesso em suas entradas.

Quanto à acessibilidade digital, mais informações de acesso estão disponíveis na página <http://www.ufes.br/acessibilidade>.

De forma complementar, também é oferecido apoio psicopedagógico aos alunos do curso por meio da Divisão de Acompanhamento Psicossocial e Pedagógico (<http://www.proaeci.ufes.br/divisao-de-acompanhamentopsicossocial-e-pedagogico-dapp>) da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Cidadania. A UFES também possui o Núcleo de Psicologia Aplicada -- NPA (<http://www.ufes.br/nucleo-de-psicologia-aplicada>)



//www.ufes.br/núcleo-depsicologia-aplicada-npa) que faz o atendimento psicológico gratuito à comunidade em geral, realizado por alunos finalistas do curso de psicologia sob supervisão de um professor.

Instalações Requeridas para o Curso

O Curso requer a utilização da estrutura de salas de aulas e laboratórios vinculados aos CT e ao CCE.

Com relação às salas de aula, são requeridas:

- 3 salas de aula com capacidade de 50 alunos
- 2 salas de aula com capacidade de 40 alunos
- 2 salas de aula com capacidade de 20 alunos

As salas de aula devem ser climatizadas, bem iluminadas, com boa acústica e com acesso à internet via rede wi-fi, com quadro branco e com projetor multimídia já instalado nas salas ou com previsão de fiação para que o professor possa conectar um dos projetores da secretaria do curso.

Os seguintes laboratórios são requeridos:

- 1 laboratório de Física Experimental
- 2 laboratórios de Informática de uso geral.
- 4 Laboratórios de Circuitos e Eletrônica
- 1 Laboratório de Sistemas Embarcados e Digitais
- 1 Laboratório de CAD

Os laboratórios devem ser climatizados, bem iluminadas e com boa acústica, apresentando os equipamentos específicos de acordo com seus fins.

Biblioteca e Acervo Geral e Específico

A Ufes tem mantido nos últimos anos uma política de crescimento regular do seu acervo bibliográfico, destinando recursos próprios que contemplam todas as bibliotecas.

* Sistema Integrado de Bibliotecas da Ufes (Sib-Ufes)

O Sib-Ufes conta com oito unidades: Biblioteca Central, Biblioteca Setorial Tecnológica, Biblioteca Setorial de Ciências da Saúde, Biblioteca Setorial do Ceunes, Biblioteca Setorial de Ciências Agrárias, Biblioteca Setorial do Nedtec, Biblioteca Setorial de Educação e Biblioteca Setorial de Artes. Seu acervo é composto por 136.489 títulos com 323.003 exemplares de livros, 10.077 títulos com 13.098 exemplares de teses e dissertações, 2.683 títulos com 3.869 exemplares de multimeios, 2.700 títulos com 132.730 fascículos de periódicos.

A Biblioteca Central (BC), órgão suplementar vinculado diretamente à Reitoria, é a unidade que coordena os procedimentos técnicos de todas as unidades do Sib-Ufes necessários ao provimento das informações às atividades de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração da Ufes. Possui um acervo de 98.041 títulos com 220.436 exemplares de livros, 5.444 títulos com 7.305 exemplares de teses e dissertações, 2.233 títulos com 3.206 exemplares de multimeios, 1.703 títulos com 75.068 fascículos de periódicos.

O Sib-Ufes está informatizado, com seu catálogo on-line (<http://www.acervo.bc.ufes.br/biblioteca/index.php>) e dispõe de computadores para acesso à Internet pelos usuários. Promoveativamente o uso do Portal de Periódicos da Capes, que constitui um valioso instrumento para o desenvolvimento dos trabalhos de pesquisa, particularmente nos Cursos de Pós-Graduação Stricto Sensu. O acesso se dá via Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), iniciativa da Rede Nacional de Pesquisas. Tal rede possibilita acesso remoto a todos os recursos do Portal, além de potencializar o uso da ferramenta, proporciona ao usuário acesso a mais de 34.000 títulos de periódicos científicos, vinculados às

nacionais e estrangeiras.

Outros recursos eletrônicos estão disponíveis para acesso através do site da Biblioteca Central (<http://www.bc.ufes.br/>), como e-books das editoras Cambridge, Wiley, IEEE e Elsevier, totalizando 982 títulos. O acesso ocorre em quaisquer campi da universidade, sendo possível ao usuário fazer o download na íntegra do conteúdo e imprimi-lo. Ainda no âmbito dos suportes de informação eletrônica, destaca-se: o acesso à base ABNT Normas que possibilita consulta a todas as normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e da Associação MERCOSUL de Normas (AMN), o acesso a fontes jurídicas oriundas das bases RT Online e Vlex, e a participação do Sib/Ufes na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e no Repositório Institucional da Ufes.

O Sib-Ufes faz parte das seguintes redes: PERGAMUM, BIREME, COMUT, REBAP, REBAE e CCN.

Serviços oferecidos:

- Catálogo on-line, possibilitando a consulta, a renovação e a reserva do material bibliográfico;
- Empréstimo domiciliar;
- Treinamento de usuários quanto ao uso do catálogo do Sib-Ufes;
- Levantamento bibliográfico;
- Comutação bibliográfica;
- Reserva da bibliografia usada nos cursos;
- Catalogação na Publicação;
- Empréstimo entre bibliotecas;
- Orientação e treinamento sobre o uso do Portal de Periódicos da CAPES e demais fontes de informação on-line;
- Inserção de dissertações e teses na BD TD;
- Inserção de publicações no Repositório Institucional da Ufes;
- Recebimento de obras para registro de direitos autorais, funcionando como posto de serviço do Escritório de Direitos Autorais (EDA) da Biblioteca Nacional.

Vale ressaltar que o acervo físico encontra-se tombado e informatizado, o virtual possui contrato que garante o acesso ininterrupto pelos usuários e ambos estão registrados em nome da IES. Com isso, há garantias de acesso físico na IES, com instalações e recursos tecnológicos que atendem à demanda e à oferta ininterrupta via Internet, bem como de ferramentas de acessibilidade e de soluções de apoio à leitura, estudo e aprendizagem, nos casos dos títulos virtuais.

Com relação à adequação e compatibilidade da bibliografia básica de cada unidade curricular definida neste PPC, foi elaborado pelo NDE um relatório de adequação (disponível on-line em <http://www.informatica.ufes.br/pt-br/bibliotecas>). O referido relatório comprova a compatibilidade entre o número de vagas autorizadas (do próprio curso e de outros que utilizem os títulos) e a quantidade de exemplares por título (ou assinatura de acesso) disponível no acervo.

Laboratórios de Formação Geral

A formação básica da graduação do curso de Engenharia de Computação possui 1 (um) laboratório de Física Experimental e 2 (dois) laboratórios de Informática de uso geral.

* Laboratório de Física Experimental

O Laboratório de Física Experimental é utilizado para a realização de experimentos relacionados aos conteúdos de mecânica clássica, termodinâmica, electricidade e magnetismo lecionados em unidades curriculares do ciclo básico do curso. Neste PPC, o laboratório é utilizado na unidade curricular Física Experimental que é obrigatória no curso.

O Laboratório de Física Experimental encontra-se no primeiro andar do prédio IC1/CCE, na Sala 11, com área de aproximadamente 83 m². Possui dois aparelhos de ar condicionado para garantir a climatização e um projetor multimídia exclusivo para as atividades didáticas junto ao quadro branco. Também possui uma pia para coleta e descarte de água. O laboratório possui armários para guarda dos kits didáticos, suprimentos, instrumentos e ferramentas para uso nos

experimentos.

Existem dez bancadas de trabalho no laboratório, cinco ficam montadas permanentemente nas laterais com os experimentos que fazem uso do trilho de ar, compressor, computador e interface gráfica. As outras cinco bancadas ocupam a parte central do laboratório. Nestas bancadas centrais os experimentos são montados todas as sextas-feiras para serem realizados na semana seguinte pelos alunos. Para uma turma ideal com 15 alunos, eles são distribuídos em 5 grupos de 3 alunos. Todos os grupos executam o mesmo experimento seguindo um roteiro disponibilizado previamente pelo professor (ou através do site <http://www.fisica.ufes.br/pt-br/fis09057>).

O laboratório de Física Experimental possui apoio técnico com funcionário responsável por organizar, guardar e disponibilizar os equipamentos e suprimentos para as aulas, além de efetuar o controle de aquisição de materiais e de solicitação de manutenção antes do início de cada semestre letivo.

O laboratório tem também um coordenador, o qual é um professor do Departamento de Física, que coordena a utilização do laboratório, bem como a sua manutenção e aquisição de novos equipamentos.

Os materiais usados nos seis experimentos realizados no laboratório de Física Experimental pelos alunos de Engenharia da Computação são:

- A1: Trilho de ar com unidade geradora de fluxo (compressor de ar); Dois carros de massas diferentes; Cinco sensores fotoelétricos; Régua obturadora de luz; Suporte de madeira para elevar o trilho de ar; Multicronômetro digital; Ferrite e imã; Suporte e nível bolha.
- A2: Canhão de Lançamento; Mesa Aparadora; Esfera de aço; Folhas de papel carbono; Folhas de papel branco; Compasso; Régua; Trena.
- A3: Trilho de ar com unidade geradora de fluxo (compressor de ar); Carro de massa fixa; Massa com suporte acoplável; Régua obturadora de luz; Fio inextensível de massa desprezível; Multicronômetro; Cinco sensores fotoelétricos.
- A5: Trilho de ar com unidade geradora de fluxo (compressor de ar); Dois carros de massas diferentes; Dois sensores fotoelétricos; Duas réguas obturadoras de luz; Suporte de madeira para elevar o trilho de ar.
- A6: Giroscópio; Massa com suporte acoplável; Tripé; Dois Sensores.
- A7: Suporte vertical; Mola; Suporte para fixar molas; Seis massas acopláveis; Cronometro; Balança digital; Régua.

O laboratório possui equipamentos suficientes para execução dos experimentos com os materiais acima com 15 alunos por vez, distribuídos em grupos 3 alunos, usando portanto 5 bancadas.

* Laboratórios de Informática

O Laboratório de Graduação em Informática I (LabGrad1) destina-se à realização de aulas práticas das unidades curriculares (UC) de computação do curso. O LabGrad1 atende as UC da linha de Programação, além de outras UC como Redes de Computadores, Sistemas Operacionais, Compiladores e afins. Nos horários em que o laboratório não está reservado para aulas, o local fica disponível para uso dos discentes, para a realização de atividades de programação, simulação de sistemas, elaboração de trabalhos, consultas à Internet e produções diversas, estando essas atividades relacionadas direta ou indiretamente às unidades curriculares do curso. Um novo laboratório de aulas práticas (LabGrad3) está em fase de projeto.

O LabGrad1 está localizado no térreo do prédio CT-9, com uma área de 79,92 m², possuindo acessibilidade física a portadores de deficiência. O laboratório conta com bancadas para desktops que podem ser utilizadas por um total de 45 alunos. Adicionalmente, há uma bancada que pode ser utilizada para laptops pessoais. O LabGrad1 possui um quadro branco, quadro de avisos e um projetor multimídia. O local passa por limpeza periódica e possui climatização, procurando proporcionar um bom conforto para a realização das tarefas das aulas experimentais.

O LabGrad1 possui 45 computadores desktop com processador Intel i3 com clock de 3.7 GHz, 8 GB de memória RAM e monitor LCD com 21,5 polegadas. Todos esses computadores foram adquiridos em 2019. As máquinas rodam o sistema operacional Linux e estão configuradas com os principais softwares livres necessários para as aulas práticas (compiladores, editores de código, simuladores, etc). Qualquer outra aplicação livre que seja exigida por algum docente pode ser instalada rapidamente por meio de scripts.

Para servir as máquinas desktop, o LabGrad1 conta com um servidor virtualizado para aplicações e arquivos, com a seguinte especificação: 2 processadores Xeon 3.0 GHz quad-core, 16 GB de memória, um HD de 500 GB, um HD de 1 TB. A rede cabeada é formada por 3 switches Gigabit Ethernet e a conexão com a Internet é feita por fibra ótica. O LabGrad1 também possui conectividade por wi-fi através da rede Eduroam.

O curso também possui um laboratório de informática (LabGrad2) dedicado ao uso dos alunos para estudos e/ou realização de trabalhos. O LabGrad2 está localizado no térreo do prédio CT-9, possuindo 25 estações de trabalho (desktops) Linux e um espaço adicional para o uso de laptops pessoais. O laboratório possui conectividade com a Internet através de rede cabeada Ethernet (Gigabit) e também por wi-fi através da rede Eduroam.

Tanto o LabGrad1 quanto o LabGrad2 possuem amplo funcionamento diário (12 horas por dia) para acesso dos alunos a computadores essenciais para o aprendizado e execução dos trabalhos das disciplinas do curso. O laboratório é atendido por uma equipe dedicada de monitores e também por dois servidores TAE, que realizam manutenção/monitoramento periódico do hardware e software utilizados.

Laboratórios de Formação Específica

Os Laboratórios de Formação Específica compreendem aqueles que desenvolvem atividades práticas relacionadas aos conteúdos profissionalizantes específicos do curso de Engenharia de Computação.

* Laboratório de Circuitos e Eletrônica

Os quatro Laboratórios de Circuitos e Eletrônica (LCE01, LCE02, LCE03 e LCE04) são utilizados para a realização de atividades práticas das unidades curriculares que ensinam medidas elétricas, circuitos elétricos em corrente contínua e em corrente alternada, eletrônica analógica, sensores, entre outros. Estes laboratórios são dedicados a disciplinas oferecidas pelo Departamento de Engenharia Elétrica e se localizam no segundo andar do CT-2.

Neste PPC as unidades curriculares atendidas são: Práticas de Laboratório, Circuitos Elétricos I, Circuitos Elétricos II, Eletrônica Básica I e Eletrônica Básica II, sendo esta última optativa o Curso.

Os laboratórios de Circuitos e Eletrônica LCE01, LCE02, LCE03 e LCE04 possuem área de aproximadamente 30,57 m², 24,42 m², 54,69 m² e 34,04 m², respectivamente.

Todos os quatro laboratórios possuem bancadas para instrumentos e componentes, com capacidade de 10 alunos (LCE01 e LCE02) e 20 alunos (LCE03 e LCE04). Possuem quadro branco, quadro de avisos, são limpos, bem conservados, com boa iluminação, possuem acesso à Internet através de rede wi-fi e possuem climatização, procurando proporcionar um bom conforto para a realização das tarefas das aulas práticas experimentais. O espaço é preparado para que dois alunos se sentem diante de cada bancada confortavelmente.

Os laboratórios de Eletrônica e Circuitos ficam no espaço anexo ao almoxarifado do Departamento de Engenharia Elétrica, onde os alunos podem obter o material de uso individual como pontas de prova, protoboard e componentes para a realização dos experimentos, bem como equipamentos adicionais como multímetros. Além disto, o almoxarifado dispõe de apoio técnico com funcionários responsáveis por organizar e manter operacionais os Laboratórios de Circuitos e Eletrônica para uso dos estudantes, além de efetuar o controle de aquisição de manutenção dos equipamentos e componentes antes do início de cada semestre letivo.

Nos laboratórios LCE02, LCE03 e LCE04 os equipamentos, consistindo em gerador de sinal (Tektronic AFG 3021C), fonte DC canal triplo (Tektronix; Keithley, 2231A-30-3), osciloscópio digital (Tektronic TBS 1052B-EDU) e multímetro (Instrutherm MD-720), estão permanentemente nas bancadas, sendo que cabos, protoboard e componentes são solicitados pelos alunos no almoxarifado. Havendo necessidade de uso de outro equipamento, este pode ser solicitado no almoxarifado pelos alunos ou pelo professor.

O laboratório LCE01 atende aos alunos na realização de projetos dentro de diversas unidades curriculares. Os equipamentos utilizados são solicitados pelos alunos no almoxarifado e seu uso é acompanhado por um monitor ou pelo professor, sendo devolvidos no final do uso. Os alunos podem fazer soldagem e usar equipamentos como gerador de sinal, fonte, osciloscópio e multímetro para a verificação do funcionamento de seus projetos.

Desta maneira, os quatro laboratórios de Circuitos e Eletrônica possuem estrutura e equipamentos necessários de acordo com sua capacidade.

* Laboratório de Sistemas Embarcados e Digitais

O Laboratório de Sistemas Embarcados e Digitais (Lab Micro) é utilizado em aulas de eletrônica digital, onde são usados kits de FPGA, microprocessadores e microcontroladores para sistemas embarcados. O laboratório pode ser usado para programação de microprocessadores e microcontroladores em assembler ou em linguagem C. Além disto, pode ser usado para a programação de FPGAs em linguagens de descrição de hardware (VHDL e Verilog) e para projeto e simulação de layout em silício em estudos de microeletrônica.

Neste PPC, o Lab Micro atende às unidades curriculares Circuitos Lógicos e Sistemas Embarcados I, ambas obrigatórias no curso de Engenharia da Computação. Além disto, atende às disciplinas Sistemas Digitais, Sistemas Embarcados II e Microeletrônica, que são optativas para o curso.

O laboratório consiste em um espaço de 62,64 m², bem iluminado, climatizado, com 10 bancadas, sendo 5 de cada lado. O espaço tem ainda quadro branco e dois armários para guardar materiais, mesa e cadeira para o professor e cadeiras para os alunos.

O Lab Micro possui um professor coordenador que orienta os monitores para realizar a manutenção dos computadores em termos de instalação de softwares, verificação de sistema, limpeza de disco rígido e criação de senhas para alunos durante as aulas.

O laboratório utiliza o almoxarifado do Departamento de Engenharia Elétrica que fica em um espaço próximo no mesmo andar do CT-2, onde os alunos podem obter placas com FPGAs, microcontroladores, bem como equipamentos (multímetro, osciloscópio, gerador de sinal, fonte) e material para uso individual, como pontas de prova para a realização dos experimentos.

O professor coordenador realiza o controle de manutenção bem como o encaminhamento de solicitação de aquisição de novos equipamentos entre um semestre e outro.

O laboratório disponibiliza um computador em cada bancada, totalizando 10 computadores, sendo capaz de atender a 20 alunos simultaneamente. Os computadores estão em rede entre si e permitem acesso à Internet via rede Ufes, além disto possuem sistema operacional Linux e os softwares necessários para uso nas aulas (Xilinx ISE, FreeDOS, Electric, etc).

O laboratório também possui módulos especiais para ensino de sistemas embarcados, por exemplo para "Controle de Elevador", "Fechadura Eletrônica por Senha", "Impressora" (parafuso sem fim), "Girassol", "Robô que Pega Moeda", etc. Os alunos preparam seus programas nos computadores e testam usando os módulos que são compartilhados.

No caso de aulas com uso de kits de FPGA ou microcontroladores, estes são mantidos no almoxarifado e são trazidos ao laboratório para as aulas. Havendo necessidade de outros equipamentos como multímetro, gerador de sinais ou osciloscópio, por exemplo, estes são requisitados no almoxarifado e trazidos para o laboratório.

* Laboratório de CAD

O Laboratório de CAD (LCEE) é utilizado em aulas que envolvem projeto e simulação de circuitos elétricos e eletrônicos (digitais e analógicos), bem como desenho assistido por computador. Neste PPC, o LCEE é usado na unidade curricular de Desenho Assistido por Computador e que é obrigatória para os alunos de Engenharia de Computação.

O laboratório consiste em um espaço de 62,64 m² bem iluminado, climatizado, com 40 computadores em rede entre si, os quais são subordinados a um servidor que promove acesso à internet pela rede Ufes. O espaço possui equipamentos de rede como switches e roteador, além de bancadas para os computadores, cadeiras, armário e quadro branco.

O LCEE possui um professor coordenador que orienta os monitores para realizar a manutenção dos computadores em termos de instalação de softwares, verificação de sistema, limpeza de disco rígido e criação de senhas para alunos durante as aulas.

O laboratório utiliza o almoxarifado do Departamento de Engenharia Elétrica, que fica em um espaço próximo no mesmo andar do CT-2, onde os alunos podem obter placas com FPGAs, microcontroladores, bem como equipamentos (multímetro, osciloscópio, gerador de sinal, fonte) e material para uso individual, como pontas de prova para a realização dos experimentos.

Além disto, o professor coordenador realiza o controle de manutenção bem como o encaminhamento de solicitação de aquisição de novos equipamentos.

O laboratório disponibiliza 40 computadores, os quais estão em rede entre si e permitem acesso à Internet via rede Ufes, além disto possuem sistema operacional Linux e os softwares necessários para uso nas aulas de eletrônica digital (como Xilinx ISE), bem como para simulação de circuitos e eletrônica analógica (Qucs, etc), projeto de placas de circuito impresso (Eagle, etc), desenho (Kicad, DraftSight) e cálculo científico (MATLAB, R, Octave, etc).

No caso de aulas com uso de kits de FPGA, estes são mantidos no almoxarifado e são trazidos ao laboratório para as aulas.



OBSERVAÇÕES

REFERÊNCIAS

- Archipavas, J. A. N., Sieber, S. F. e Melo, T. F. Relatório Setorial: Inteligência e Informação. Editado por Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação. Disponível em: <https://brasscom.org.br/relatorio-setorial-brasscom-2018/>. Acessado em: 17 de maio de 2019.
- Associação Brasileira das empresas de Tecnologia da Informação- Brasscom. "Formação Educacional e Empregabilidade em TIC: Achados e Recomendações". Em: Brasscom - Inteligência e Informação (ago. de 2019). Disponível em: <https://brasscom.org.br/estudo-brasscom-formacao-educacional-e-empregabilidade-em-tic-achados-e-recomendacoes>.
- Associação Brasileira das empresas de Tecnologia da Informação - Brasscom. "Relatório Setorial de TIC 2019". Em: Brasscom - Inteligência e Informação (maio de 2019). Disponível em: <https://brasscom.org.br/relatorio-setorial-de-tic-2019/>.
- Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior. "Fies tem 61% de vagas ociosas neste ano". Disponível em: <http://www.abmes.org.br/noticias/detalhe/3311/fies-tem-61-de-vagas-ociosas-neste-ano>. Acessado em: 12 de junho de 2019.
- Assoc. Nacional dos Dirigentes de Inst. Fed. Ensino Superior - ANDIFES. Convênio de mobilidade acadêmica. Disponível em: www.andifes.org.br/wp-content/uploads/2012/04/Mobilidade-Academica-23.pdf. Acessado em: 12 de junho de 2019.
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Texto consolidado até a Emenda Constitucional nº 70 de 29 de março de 2012. Senado Federal. Disponível em: http://www.senado.leg.br/atividade/const/constitucional-federal.asp#/con1988/CON1988_29.03.20. Acesso em: agosto de 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. (2001). Resolução CNE/CEB Nº 2, de 11 de setembro de 2001. Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica. MEC/SEESP. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acessado em: Março, 2020.
- BRASIL Ministério da Educação. (2008). Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acessado em: Março, 2020.
- BRASIL, Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 7, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55877808. Acessado em Agosto/2020.
- BRASIL. Presidência da República. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. . Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm
- CE2016 Steering Committee. Computer Engineering Curricula 2016. Editado por ACM& IEEE. Disponível em: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/ce2016-final-report.pdf>. Acessado em: 18 de maio de 2019.
- Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Espírito Santo Crea-ES. Comissão de Educação e Atribuição Profissional do Crea-ES e Ufes juntos pela atualização do Plano Pedagógico de Eng. da Computação. Disponível em: <http://www.creaes.org>.

br/creaes/PRINCIPAL/tabid/55/ctl/Details/mid/402/ItemID/6289/Default.aspx. Acessado em: 12 de junho de 2019.

- Coordenação de Estudos Econômicos - CEE. Produto Interno Bruto (PIB) Espírito Santo - 2015. Em: Instituto Jones dos Santos Neves - IJSN (nov. de 2017).
- Cruz, P. e Monteiro., L. Anuário Brasileiro da Educação Básica 2019. URL:<http://bit.ly/2X1izKu>.
- Diniz, A., Coelho, L. e Rasseli, L. Anuário IEL 200 Maiores e Melhores Empresas do ES. Editado por Instituto Euvaldo Lodi. Disponível em: https://issuu.com/sistemafindes/docs/anu_rio_iel_200_maiores_2018. Acessado em: 17 de maio de 2019.
- Diretoria de Educação Básica. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Iddeb). Editado por Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br>. Acessado em: 17 de maio de 2019.
- Dougherty, D. e CONRAD, A. *Free to make: how the maker movement is changing our schools, our jobs and our minds*. Berkeley, California: North Atlantic Books, 2016.
- Durand, T. "Forms of Incompetence". Em: International Conference on Competence Based Management 4 (1998).
- Fleury, M. T. L. e FLEURY, A. "Construindo o conceito de competência". Em: Revista de Administração Contemporânea 5 (2001), páginas 183-196.
- Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras - FORPROEX. Plano Nacional de Extensão Universitária - 2011-2020. (2012). Disponível em: <https://www2.ufmg.br/proex/content/download/7042/45561/file/PNEU.pdf>
- Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras - FORPROEX. "Indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão e a flexibilização curricular: uma visão da extensão." (2006). Disponível em: http://www.uemg.br/downloads/indissociabilidade_ensino_pesquisa_extensoao.pdf
- Gil, A. C.. Metodologia do ensino superior. 4^aedição. São Paulo: Editora Atlas, 2005.
- Marçal, C.P., Taveira, A. M. A. e Freislebem, A. R. Investimentos anunciados e concluídos no Espírito Santo 2017-2022. Editado por Instituto Jones dos Santos Neves. Disponível em: <http://www.ijsn.es.gov.br/artigos/5069-investimentos-anunciados-e-concluidos-no-espirito-santo-2017-2022>. Acessado em: 12 de abril de 2019.
- Marinho-Araújo, C. M., Polidori, M. M. e Oliveira, C. B. E. "Processos avaliativos e o desenvolvimento de competências". Em:VII Simpósio Nacional de Investigação em Psicologia (2010).
- Marinho-Araújo, C. M. et al. "Desenvolvimento de Matrizes de Avaliação de Curso como Ferramenta Balizadora do Aprendizado das Competências Curriculares". Em: International Symposium on Project Approaches in Engineering Education 8 (fev. de 2018).
- Menezes, L. C. "Ensino Médio - etapa conclusiva de uma educação em crise". Em: Estudos Avançados (dez. de 2018). Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0009>.
- Miranda, S. V. "Identificando competências informacionais". Em: Ciência da Informação 33.2 (ago. de 2004).
- Oliveira, C. J. R. F. Cálculo diferencial: uma abordagem histórico-social e possibilidades de introdução no ensino médio. <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/8697>. Jun. de 2018.
- Revista ES Brasil, editor. Ensino médio do ES é o melhor do País. Disponível em:



-
- SEP. Espírito Santo 2025: plano de desenvolvimento. Editado por Secretaria de Estado de Economia e Planejamento - SEP. Disponível em: <https://planejamento.es.gov.br/plano-de-desenvolvimento-es-2025>. Acessado em: 12 de abril de 2019.
 - SINDINFO - Sind.Empresas de Informática no Espírito Santo. Pesquisa Associadas SIN-DINFO 2016. Disponível em: <http://www.sindinfo.com.br/2015/index.php/noticias/item/1758-pesquisa-associadas-sindinfo-2016>. Acessado em: 12 de abril de 2019.
 - Universidade Federal do Espírito Santo. Bolsa para Estudantes de Graduação Assistente de Pesquisa Jr em “Bio Feedback Systems”. Fev. de 2018. URL: http://internacional.ufes.br/sites/internacional.ufes.br/files/field/anexo/hec_final.pdf.
 - Universidade Federal do Espírito Santo. BRAFITEC. Edital 003/2018/SRI/Ufes. Jan. de 2018. URL: http://internacional.ufes.br/sites/internacional.ufes.br/files/field/anexo/edital_brafitec_2018_1.pdf.
 - Universidade Federal do Espírito Santo. RESOLUÇÃO CEPE/UFES N° 46/2014 que dispõe sobre as normas que regulamentam a extensão na UFES. Disponível em: http://proex.ufes.br/sites/proex.ufes.br/files/field/anexo/res46_2014.pdf. Acessado em Agosto/2018.
 - Universidade Federal do Espírito Santo. PDI 2013-2017. Plano de Desenvolvimento Institucional 2013-2017. Disponível em: www.pdi.ufes.br/. Acessado em Setembro/2018.
 - Universidade Federal do Espírito Santo. PDI 2015-2019. Plano de Desenvolvimento Institucional 2015-2019. Disponível em: http://www.proplan.ufes.br/sites/proplan.ufes.br/files/field/anexo/pdi_-_2015-2019_1.88mb_.pdf. Acessado em: Setembro/2018.
 - Universidade Federal do Espírito Santo. Pro-Reitoria de Graduação. Convênios de Estágio Vigentes. Disponível em: http://ograd.ufes.br/sites/ograd.ufes.br/files/field/anexo/empresas_conveniadas_04-06-2019.pdf. Acessado em: 12 de junho de 2019.
 - Universidade Federal do Espírito Santo. Termo de Cooperação 06/2014 IFES - UFES. Disponível em: http://proex.ufes.br/sites/proex.ufes.br/files/field/anexo/termo_de_cooperacao_ifes_1.pdf. Acessado em: 12 de abril de 2019.
 - Universidade Federal do Espírito Santo. Ufes e Senai assinam convênio de cooperação técnica. Disponível em: <http://portal.ufes.br/conteudo/ufes-e-senai-assinam-convenio-de-cooperacao-tecnica>. Acessado em: 12 de junho de 2019.
 - Urbanavicius Jr, V. et al. “Identificação do Conhecimento, Habilidade e Atitude (CHA) dos coordenadores de curso de uma Instituição de Ensino Superior”. Em: IV Simpósio de Excelência e Gestão em Tecnologia (2007).
 - A. F. Zorzo et al. Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação 2017. Editado por Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Disponível Em: <http://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/131-curriculos-de-referencia/1165-referenciais->