

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
CAMPUS AVANÇADO DE ITABIRA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



INSTITUTO DE CIÊNCIAS
TECNOLÓGICAS

ITABIRA – MG
NOVEMBRO DE 2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ – UNIFEI

<http://www.unifei.edu.br>

CAMPUS AVANÇADO DE ITABIRA

RUA IRMÃ IVONE DRUMOND, 200, – DISTRITO INDUSTRIAL II

ITABIRA–MG CEP: 35903-087

Telefone: (31) 3839-0800

REITOR

Marcel Fernando da Costa Parentoni

e-mail: reitoria@unifei.edu.br

Telefone: (35) 3629-1108

VICE–REITORA

Janaina Roberta dos Santos

e-mail: vicereitor@unifei.edu.br

Telefone: (35) 3629-1107

PRO–REITOR DE GRADUAÇÃO

Rodrigo Silva Lima

e-mail: prg@unifei.edu.br

Telefone: (35) 3629-1107

PRÓ–REITORA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Vanessa Silveira Barreto Carvalho

e-mail: prppg@unifei.edu.br

Telefone: (35) 3629-1118

PRÓ–REITOR DE EXTENSÃO

Elcio Franklin de Arruda

e-mail: proex@unifei.edu.br

Telefone: (35) 3629-1774

DIRETOR GERAL DO CAMPUS ITABIRA

Sérgio Pacífico Soncim

e-mail: dir.itabira@unifei.edu.br

Telefone: (31) 3839-0805

DIRETOR DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS

Diogo Leonardo Ferreira da Silva

e-mail: ict@unifei.edu.br

Telefone: (31) 3839-0864

GRUPO DE TRABALHO DO CURSO DE CIÊNCIA DE COMPUTAÇÃO

Rafael Francisco dos Santos - Presidente

Ana Carolina Oliveira Santos

Bruno Guazzelli Batista

Joao Paulo Roquim Romanelli

Rodrigo Aparecido da Silva Braga

Walter Aoiama Nagai

Sumário

Índice	1
Lista de Tabelas	2
1	Introdução 4
2	Perfil do curso 4
3	Justificativa 5
3.1	Objetivos do curso 6
3.1.1	Missão 6
3.1.2	Objetivo geral 6
3.1.3	Objetivos específicos 6
4	Formas de acesso ao curso e perfil do ingressante 7
5	Núcleo docente estruturante (NDE) 8
6	Colegiado do curso 9
7	Coordenação do curso 10
8	Perfil do egresso 10
8.1	Área de atuação e mercado de trabalho 10
9	Políticas institucionais 11
9.1	Política de ensino 11
9.2	Programa de atendimento ao corpo discente 12
9.3	Políticas e ações de acompanhamento aos egressos 14
9.4	Comunicação da IES com a comunidade interna e externa 14
10	Requisitos legais e normativos 15
10.1	Condições de Acesso para Pessoas com Deficiência e/ou Mobilidade Reduzida 15
10.2	Disciplina Obrigatória/Optativa de Libras 16
11	Diretrizes curriculares nacionais para educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena 16
11.1	Políticas de Educação Ambiental 17
11.2	Diretrizes nacionais para a Educação em Direitos Humanos 17

11.3	Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista	18
12	Fundamentos didático-pedagógicos e metodológicos	18
12.1	Princípios Filosóficos	19
12.2	Princípios Metodológicos	20
12.2.1	Estratégias de aprendizagem	20
12.2.2	Contínuo acompanhamento das atividades	21
12.2.3	Acessibilidade Metodológica	21
12.2.4	Autonomia Discente	21
13	Sistemas de avaliação	22
13.1	Avaliação do discente	22
13.2	Avaliação externa à universidade	22
13.3	Avaliação interna à universidade e do docente	22
14	Implementação das políticas institucionais constantes do PDI no âmbito do curso . .	23
15	Estrutura curricular	24
15.1	Núcleo de conteúdos básicos	25
15.2	Núcleo de conteúdos específicos e profissionalizantes	26
15.3	Núcleo de conteúdos optativos	27
15.4	Núcleo de conteúdos complementares	28
15.5	Trabalho de Conclusão de Curso	29
15.6	Atividades de extensão	30
15.7	Organização dos componentes curriculares	31
15.8	Ementário e Bibliografias	35

Lista de Tabelas

1	Resumo dos componentes curriculares	5
2	Empresas do Ranking Mercado Comum de Empresas Mineiras, localização e distância de Itabira-MG.	5
3	Disciplinas do 1º Período.	32
4	Disciplinas do 2º Período.	32
5	Disciplinas do 3º Período.	32
6	Disciplinas do 4º Período.	32
7	Disciplinas do 5º Período.	33
8	Disciplinas do 6º Período.	33
9	Disciplinas do 7º Período.	33
10	Disciplinas do 8º Período.	33
11	Disciplinas Optativas do Curso de Ciência da Computação.	34
12	Resumo dos componentes curriculares	34

1 Introdução

O crescimento tecnológico e a dependência da sociedade contemporânea dos sistemas computacionais justificam a importância de um curso de Ciência da Computação, não somente para uma região, mas para um país. Hoje, pode-se dizer que os sistemas computacionais são empregados nas mais diversas áreas de uma forma direta ou indireta. Países que não fazem investimentos na formação de mão de obra especializada em sistemas computacionais estão renunciando ao desenvolvimento tecnológico, econômico e até mesmo social, sendo este o contexto geral no qual o curso de Ciência da Computação está inserido.

Pelo contexto histórico da região e da área de atuação profissional, o curso de Ciência da Computação é proposto com enfoque na construção de software de propósito geral e na geração de conhecimento científico. Inseridos nessas competências estão o projeto de ferramentas e infraestrutura de software de sistemas de computação, desenvolvimento de software para sistemas embarcados, sistemas móveis, sistemas de computação em nuvem, sistemas Web e inteligência artificial.

A proposta de criação deste curso atende à Lei de Diretrizes e Bases da Educação no Brasil (LDB) e a Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação (DCN) e propiciar a formação de profissionais altamente qualificados conforme a Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016.

2 Perfil do curso

Nome: Ciência da Computação

Regime letivo: Semestral

Tempo de Integralização: Mínimo de 4 anos (8 semestres) e máximo de 7 anos

Tempo máximo permitido para trancamento do curso: 2 anos

Número total de Vagas ao ano: 40

Número de turmas por ano de ingresso: 1

Turno: Noturno

Modalidade: Presencial

Grau conferido: Cientista da Computação (Bacharel)

Local da Oferta: *Campus* de Itabira-MG - Instituto de Ciências Tecnológicas

Forma de Ingresso: Estabelecido anualmente em edital de processo seletivo pelo Sistema de Seleção Unificada (Sisu) do MEC

Carga Horária total: 3200 horas (3840 horas-aula)

O tempo de integralização mínimo é de 4 anos (Atendendo a Resolução no. 2, de 18 de junho de 2007 para cursos de classe C). A Tabela 1 apresenta um resumo da distribuição das componentes curriculares.

Tabela 1: Resumo dos componentes curriculares

Disciplinas obrigatórias	2176 h/a = 1813,33 H
Disciplinas optativas	384 h/a = 320,00 H
Trabalho de Conclusão de Curso	360 h/a = 300,00 H
Atividades complementares	536 h/a = 446,67 H
Atividades extensão	384 h/a = 320,00 H
Total do curso	3840 h/a = 3200,00 H

*h/a corresponde à hora-aula, que equivale a 50 minutos e H corresponde à hora, que equivale a 60 minutos.

3 Justificativa

Atualmente, os sistemas computacionais são empregados em diversas áreas do conhecimento de forma direta ou indireta. O crescimento de diversas áreas do seguimento produtivo, a Indústria 4.0, o crescimento das aplicações IoT e os avanços da inteligência artificial propicia o aumento do uso de sistemas computacionais e a necessidade de profissionais das áreas de computação. Logo, a existência do curso de Ciência da Computação, em uma região com um bom sistema educacional e uma economia forte, agrega condições substanciais para o seu maior desenvolvimento e empregabilidade dos egressos.

Além disso, a existência do curso de Ciência da Computação em Itabira também se justifica pela importância econômica da cidade no estado de Minas Gerais e, portanto, no Brasil. A cidade faz divisa com as cidades de João Monlevade, Santa Maria de Itabira e São Gonçalo do Rio Abaixo que estão em um raio de 35 Km de distância da Unifei. Sob esse contexto, além de buscar atender as necessidades socioeconômicas desta região, o curso de Ciência da Computação visa atrair estudantes de diversas regiões do Brasil.

A cidade de Itabira possui 113.343 habitantes de acordo com o Censo Demográfico de 2022 do IBGE. Geograficamente, a Unifei *Campus* Itabira possui localização privilegiada, pois em um raio de 136 km aglomera unidades de 8 das 10 principais indústrias com sede em Minas Gerais, segundo o XIX Ranking Mercado Comum de Empresas Mineiras, vide Tabela 2.

Tabela 2: Empresas do Ranking Mercado Comum de Empresas Mineiras, localização e distância de Itabira-MG.

Nome da Empresa	Receita Líquida 2014 (R\$ Bilhões)	Localização de Unidade em MG	Distância de Itabira (Km)
Vale S.A.	Não Divulgado	Itabira	0
Fiat Automóveis S.A.	22.2	Betim	136
ArcelorMittal Brasil S.A.	15.3	João Monlevade	30
Cemig-Distribuição S.A.	11.2	Belo Horizonte	108
Usiminas - Usinas Sider. M.G. S.A.	10.9	Belo Horizonte / Ipatinga	108
Cemig-Geração e Transmissão S.A.	7.7	Belo Horizonte	108
Samarco Mineração S.A.	7.5	Mariana	135
GerdauAçominas S.A.	5.3	Barão de Cocais	63

Deve-se salientar que a Unifei campus Itabira foi uma das instituições pioneiras em implantar um campus com parceria pública e privada. Em 2008 foi realizada a parceria entre a Prefeitura Municipal de Itabira, a companhia Vale e o Governo Federal, representado pela Universidade Federal de Itajubá, com a abertura dos cursos de Engenharia Elétrica, Engenharia de Materiais e Engenharia de Computação.

3.1 Objetivos do curso

3.1.1 Missão

Capacitação contínua de profissionais de computação, cidadãos comprometidos ao desenvolvimento sustentável das sociedades local, regional e nacional com o intuito a melhoria da vida das pessoas gerando, aplicando e difundindo tecnologias digitais da economia da informação e conhecimento computacional.

3.1.2 Objetivo geral

O curso proposto de Ciência da Computação da Universidade Federal de Itajubá *Campus Itabira* tem por objetivo a formação de profissionais para o desenvolvimento científico e tecnológico da computação vinculados às áreas de software, assim como a aplicação das tecnologias relacionadas à computação de modo a atender os interesses da sociedade.

3.1.3 Objetivos específicos

Preparar profissionais qualificados para atuarem nas áreas pertinentes à Computação, com competências e habilidades condizentes à sua atuação profissional, a saber:

- **Domínio de conhecimentos técnicos em software:** a formação do Cientista da Computação é fundamentada em sólidos conhecimentos tanto de áreas específicas como de áreas correlatas. Ela também deve ser permeada pela ideia de auto aprendizado e atualização contínua e gradual de conhecimentos técnicos e científicos, de forma a desenvolver uma postura de constante busca da atualização profissional.
- **Habilidade na resolução de problemas:** o egresso do curso de Ciência da Computação tem uma sólida experiência na identificação, formulação e resolução de problemas de software em uma variada gama de circunstâncias. Deve saber desenvolver e/ou utilizar metodologias e técnicas relevantes para planejar, projetar e analisar sistemas, produtos e processos, que envolvam as áreas de Computação, principalmente o desenvolvimento de software.
- **Facilidade de interação e comunicação:** o Cientista da Computação deve ser um profissional altamente qualificado para atuar em equipe, com outros profissionais da área de computação e de outras áreas. Para isso, é imprescindível que esse profissional tenha facilidade para interagir com as pessoas e para se comunicar adequadamente.
- **Competência para participar e gerenciar projetos:** o profissional deve possuir a capacidade para coordenar, supervisionar e gerenciar projetos e serviços de computação como, por exemplo, a operação e a manutenção de sistemas associados à software.

- **Atitude de responsabilidade:** o Cientista da Computação deve atuar de maneira crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística ciente das suas responsabilidades profissionais e sociais.
- **Desenvolvimento do autoaperfeiçoamento:** o egresso do curso de Ciência da Computação deve estar em permanente busca de atualização técnica e profissional. Portanto, é necessário que o Cientista da Computação desenvolva, durante a sua formação acadêmica, habilidades para a pesquisa e autoaprendizagem.

Tais competências estão de acordo com o Art. 4 §1º da Resolução N° 5, de 16 de novembro de 2016 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Engenharia de Computação, Engenharia de Software e de licenciatura em Computação.

4 Formas de acesso ao curso e perfil do ingressante

O curso proposto é aberto à admissão de candidatos que tenham concluído o Ensino Médio ou equivalente, e que tenham sido classificados em processo seletivo de admissão.

Desde de 2010, a Unifei adotou como processo de seleção para o curso o Sistema de Seleção Unificada (Sisu), desenvolvido pelo Ministério da Educação (MEC), que tem como instrumento de avaliação o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Seguindo a Lei 12.711/2012, a partir de 2013, houve a implementação de cotas étnico-racial e socioeconômica, complementando a proposta do Sisu na democratização da Universidade, permitindo trazer a realidade da composição social brasileira para o contexto acadêmico. Pressupõe-se que as diversidades racial, econômica, cultural e social contribuem para a formação de um aluno cidadão que reconheça e conviva com as diferenças, um dos objetivos formativos deste curso. Todas as vagas iniciais do curso estão programadas para preenchimento, exclusivamente pelo Sisu. Anualmente, o edital de seleção é disponibilizado no site da Unifei: <http://www.unifei.edu.br/prg/cops>.

Espera-se do discente ingressante pelo Sisu um sólido domínio dos objetivos previstos nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, o que inclui os estabelecidos na área de Ciências Humanas, Ciências Naturais, Linguagens, Códigos Matemática e suas Tecnologias. O ingressante, conforme prevê a Matriz Curricular para o Enem, deverá ser capaz de:

- dominar linguagens (dominar a norma culta da língua portuguesa e fazer uso das linguagens matemática, artística e científica);
- compreender fenômenos (construir e aplicar conceitos de várias áreas do conhecimento para a interpretação de fenômenos naturais, de processos histórico-geográficos, da produção tecnológica e das manifestações artísticas);
- enfrentar situações - problema (selecionar, organizar, relacionar, interpretar informações e dados representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações problema);
- construir argumentação (relacionar informações, representadas em diferentes formas e conhecimento disponíveis em situações concretas para construir argumentação consistente);

- elaborar propostas (recorrer aos conhecimentos desenvolvidos na escola para a elaboração de proposta de intervenção solidária na realidade, respeitados os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural).

No caso de vagas remanescentes, por meio de edital preparado pela Coordenação de Processos Seletivos da Unifei, semestralmente são publicadas as vagas a serem preenchidas por processos de transferência interna, de transferência facultativa (entre instituições brasileiras de ensino superior) e para portadores de diploma de curso superior. Para essas vagas, o processo acontece apenas para discentes que já concluíram, pelo menos, um ano no curso de origem. Havendo vagas remanescentes, o edital de seleção é disponibilizado no site da Unifei: <http://www.unifei.edu.br/prg/cops>.

A Unifei também é participante do programa PEC-G (Programa de Estudante de Convênio - Graduação). Caso haja interessados, o curso poderá receber os discentes amparados pelo PEC-G. É permitido também o acesso através de transferência, na forma da lei ou de outros países, por meio de convênio ou de acordo cultural.

5 Núcleo docente estruturante (NDE)

Conforme consta no Parecer CONAES no. 4/2010, o Núcleo Docente Estruturante - NDE possui o intuito de qualificar o envolvimento docente no processo de concepção e consolidação de um curso de graduação. Conforme legislação específica da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (2010), o NDE de um curso de graduação deve ser constituído por um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do PPC.

Conforme a RESOLUÇÃO CONAES no. 1/2010, o NDE de um curso de graduação deve ser constituído por membros do corpo docente do curso, que exerçam liderança acadêmica no âmbito do mesmo, percebida na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição que atuem no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

O NDE não é um órgão deliberativo, mas funciona como um ambiente para fomentar discussões acerca das atividades pedagógicas e acadêmicas associadas ao curso. O NDE deverá assegurar que as atividades de ensino, pesquisa e extensão associadas ao curso sejam adequadamente realizadas. Segundo o Regimento Geral da Unifei, as atribuições do NDE são:

- I Elaborar, acompanhar a execução e atualizar periodicamente o PPC e a estrutura curricular e disponibilizá-lo ao colegiado do curso para deliberação;
- II Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- III Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no PPC;
- IV Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e atividades de extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;

V Zelar pelo cumprimento das diretrizes curriculares nacionais para o curso de graduação e das normas internas da Unifei;

VI Propor ações a partir de resultados obtidos nos processos de avaliação internos e externos.

6 Colegiado do curso

O Colegiado do curso proposto de Ciência da Computação da Unifei *Campus* Itabira, tem como principal atribuição a gestão do curso, a qual é realizada em conjunto com a Pró-reitoria de Graduação da Unifei. De acordo com o Regimento Geral da Unifei, cada Colegiado de Curso deve ser composto por no mínimo cinco e no máximo dez membros, sendo que destes:

- Pelo menos 60% (sessenta por cento) dos membros deverão ser docentes responsáveis por disciplinas das áreas que caracterizam a atuação profissional do graduado;
- Até 30% (trinta por cento) dos membros serão docentes responsáveis pelas demais disciplinas.
- Pelo menos um membro do corpo discente do curso.

O Colegiado, que possui norma específica para funcionamento estabelecida no Regimento Geral da Unifei e reúne-se ordinariamente duas vezes por semestre e extraordinariamente sempre que convocado por seu presidente, no caso de um número maior ou igual a dois terços ($2/3$) dos membros do colegiado solicitarem a reunião.

O mandato dos membros docentes do colegiado será de 2 (dois) anos, permitida a recondução. O mandato dos membros discentes do colegiado será de 1 (um) ano, permitida a recondução. Os procedimentos para a eleição ou escolha dos membros do Colegiado, pelas Assembleias das Unidades, serão definidos em norma de funcionamento do Colegiado aprovada pela Câmara Superior de Graduação.

Segundo o Regimento Geral da Unifei, compete ao Colegiado de Curso:

- I. Eleger o Coordenador de Curso;
- II. Propor nomes para comporem o NDE, encaminhando à Assembleia da Unidade para aprovação;
- III. Deliberar sobre o PPC, encaminhando à Assembleia da Unidade para aprovação;
- IV. Promover a implementação do PPC;
- V. Aprovar alterações nos planos de ensino das disciplinas propostos pelo NDE;
- VI. Elaborar e acompanhar o processo de avaliação e renovação de reconhecimento do curso;
- VII. Estabelecer mecanismos de orientação acadêmica ao corpo discente do curso;
- VIII. Criar comissões para assuntos específicos;
- IX. Designar coordenadores de Trabalho de Conclusão de Curso, Estágio, Mobilidade Acadêmica e Atividades Complementares;

- X. Analisar e emitir parecer sobre aproveitamento de estudos e adaptações, de acordo com norma específica aprovada pela Câmara Superior de Graduação;
- XI. Julgar, em grau de recurso, as decisões do Coordenador do Curso;
- XII. Decidir ou opinar sobre outras matérias pertinentes ao curso.

7 Coordenação do curso

O artigo 162 do Regimento Geral da Unifei determina que o Coordenador de Curso terá um mandato de 2 (dois) anos e será eleito pelo respectivo Colegiado do Curso, por maioria simples e em escrutínio único havendo um Coordenador Adjunto ou um substituto indicado pelo Coordenador eleito, /entre os membros do Colegiado do Curso, que terá como atribuição substituir o Coordenador em suas ausências ou impedimentos.

A atuação do coordenador do curso obedece ao que estabelece o Regimento Geral da Unifei. Compete ao coordenador do curso:

- I. Convocar e presidir as reuniões do Colegiado de Curso, com direito, somente, ao voto de qualidade;
- II. Representar o Colegiado de Curso;
- III. Supervisionar o funcionamento do curso;
- IV. Tomar medidas necessárias para a divulgação do curso;
- V. Participar da elaboração do calendário didático da graduação;
- VI. Promover reuniões de planejamento do curso;
- VII. Orientar os alunos do Curso na matrícula e na organização e seleção de suas atividades curriculares;
- VIII. Decidir sobre assuntos da rotina administrativa do curso;
- IX. Exercer outras atribuições inerentes ao cargo.

8 Perfil do egresso

8.1 Área de atuação e mercado de trabalho

Devido ao processo de expansão global da informatização de dados, serviços e de consumo, o cientista da computação dispõe de diversas frentes de trabalho como, por exemplo, em empresas que produzem computadores e/ou softwares ou em empresas que façam uso dos recursos da informática em pequena, média ou larga escala. Existe a possibilidade de atuação até mesmo nas universidades inseridos como docentes na formação de novos profissionais, além das indústrias de processos, grupos financeiros e centros de pesquisa e de desenvolvimento.

Além disso, os cientistas da computação podem atuar nos campos da informática, de sistemas computacionais e de sistemas de informação, sistemas embarcados, telecomunicação e redes, infraestrutura de TI, centros de dados, computação de alto desempenho, inteligência artificial entre outros.

Quanto ao mercado de atuação que os cientistas da computação podem atuar regionalmente, cabe ressaltar que o *Campus* Itabira possui uma localização privilegiada tendo em um raio de 136 km unidades de nove das principais indústrias com sede em Minas Gerais, segundo o Ranking Mercado Comum de Empresas Mineiras, conforme pode ser observado na Tabela 2. Em todas essas empresas existe uma grande demanda por mão de obra especializada em serviços que podem ser prestados por profissionais da área. Portanto, a formação dos cientistas da computação apresentará um impacto positivo com o aprimoramento desta mão de obra. Por outro lado, este fato também auxilia a qualificação da formação dos discentes no *Campus* Itabira, pois facilita a execução de estágios e desenvolvimento de trabalhos de conclusão de cursos.

O mapeamento de vagas de emprego e estágio ofertadas aos discentes do curso correlato, de Engenharia de Computação da Unifei *Campus* de Itabira, é mostrado na Figura 1. Esta imagem aponta para as possíveis áreas de atuação dos egressos do curso de ciência da computação e também para as competências pessoais e interpessoais que esse profissional deve possuir.



Figura 1: Áreas de atuação e competências dos egressos de Ciência da Computação.

9 Políticas institucionais

9.1 Política de ensino

Por se tratar de uma instituição de ensino público federal, a Unifei cumpre os requisitos legais vigentes: Constituição Federal, Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Sistema Nacional de Avaliação, Diretrizes Curriculares Nacionais e seus desdobramentos e regulamentos internos.

Em primeiro lugar, cabe cumprir o que estabelece a Constituição Federal - CF, que determina que a educação é direito de todos que deve ser assegurado pelo Estado. Além disto, há também os princípios sobre os quais o ensino é ministrado e, principalmente, a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão por ser uma universidade. Os temas abordados na CF são replicados e detalhados na Lei no. 9394, de 1996, que estabelece a Lei de Diretrizes e Bases de Educação Nacional (LDB). As diretrizes e princípios, pedagógicos e administrativos, da Universidade baseiam-se, portanto, na LDB.

Criado pela Lei no. 10.861, de 14 de abril de 2004, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) é composto também pelos processos de Avaliação de Cursos de Graduação e de Avaliação Institucional que, junto com o Enade, formam um tripé avaliativo, que permite conhecer a qualidade dos cursos e instituições de educação superior (IES) de todo o Brasil. O SINAES tem a finalidade de avaliar os aspectos associados ao ensino, pesquisa, extensão, responsabilidade social, desempenho dos discentes, gestão da instituição, corpo docente e instalações físicas. A Unifei é submetida a estes processos de avaliação pelas comissões externas tanto nos processos de credenciamento quanto de reconhecimento de cursos conforme estabelecido pelo Ministério da Educação. A Unifei também realiza seus próprios processos de avaliação interna e de autoavaliação por meio da Comissão Própria de Avaliação (CPA) e, além disso, os discentes periodicamente participam do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE).

No que se refere às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afrobrasileira e Indígena (Lei no. 11.645 de 10/03/2008; Resolução CNE/CP no. 01 de 17 de junho de 2004) e às Políticas de Educação Ambiental (Lei no. 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto no. 4.281 de 25 de junho de 2002), a Unifei está continuamente aprimorando e consolidando as suas implementações, ao ponto de algumas das ações práticas, sob a forma de realização de eventos e projetos já fazerem parte das atividades anuais da Universidade.

O processo seletivo para o preenchimento das vagas iniciais para os cursos de graduação da Unifei cumpre o que estabelece a Lei no. 12711/12, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais. Cabe ressaltar, que a Unifei efetiva o que estabelece o artigo oitavo dessa lei quanto à reserva de vagas.

Como política da instituição, os docentes são incentivados à qualificação, inclusive por meio de cursos sobre novas metodologias de ensino. E os discentes durante o curso têm a oportunidade de participar de eventos internos e externos à Instituição, para apresentarem seus trabalhos de extensão, competições tecnológicas ou pesquisas, o que contribui para um egresso com perfil profissional associado aos interesses profissionais, pessoais e às demandas sociais.

9.2 Programa de atendimento ao corpo discente

O Núcleo Pedagógico da Universidade Federal de Itajubá, *Campus Itabira* é responsável, entre outras funções, pelo atendimento ao discente no que se refere às demandas acadêmicas. Responsabiliza-se, em harmonia com a Coordenação de Curso, pela orientação ao discente quanto às normas de graduação, critérios de aprovação, programa de assistência estudantil, estágios curriculares e projetos acadêmico. Além de acompanhar o desempenho acadêmico dos discentes e propor atividades de apoio à aprendizagem.

A política de atendimento ao discente, baseia-se nos princípios da transparência, clareza e publicidade das informações e configura-se como espaço de escuta e acolhimento para que sejam realizados

os encaminhamentos necessários à resolução das demandas estudantis. Demandas que se relacionam à vida acadêmica tais como atendimento psicológico, médico, e demais serviços sociais e pedagógicos, que visam proporcionar a permanência, com sucesso, do estudante na instituição.

Compete ao Núcleo Pedagógico prestar atendimento aos pais e responsáveis sobre rendimento dos discentes, orientando-os acerca das atividades acadêmicas e enfatizando a importância da presença familiar para o bom desenvolvimento acadêmico do estudante. Por meio de entrevistas e conversas com a família são traçadas ações que buscam diminuir as dificuldades de permanência na instituição bem como estratégias para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, portanto, este grupo de trabalho posiciona-se, no *Campus* de Itabira, como mediador da relação professor-discente-conhecimento, em busca da melhoria do desempenho acadêmico, do bem-estar e da autonomia intelectual do educando.

Vale ressaltar que o Núcleo Pedagógico proporciona um espaço que busca integrar discentes, docentes e técnico-administrativos para a promoção de ações que permitam a não dissociação das atividades de ensino, pesquisa e extensão, apoiando os eventos de divulgação da Universidade, encontros da Universidade Empreendedora, Recepção dos Ingressantes, Programa de Educação Tutorial, permitindo assim a aproximação do aluno com a comunidade local e com as demandas da sociedade na qual está inserida.

Além do Núcleo Pedagógico, a Diretoria de Assistência Estudantil (DAE) constituída por profissionais especializados na área de Assistência Social e Psicologia complementam a política de atendimento ao estudante na Unifei *Campus* de Itabira. Dentro dessa Diretoria, cabe destacar o Programa de Assistência Estudantil da Unifei, que segue as diretrizes estabelecidas pelo Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), cujos objetivos são:

- Democratizar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal;
- Minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais na permanência e conclusão da educação superior;
- Reduzir as taxas de retenção e evasão;
- Contribuir para a promoção da inclusão social pela educação.

Além dos objetivos acima destacados, esse programa visa a atender discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, regularmente matriculados nos cursos presenciais de graduação. Conforme classificação socioeconômica, os discentes selecionados podem receber um auxílio financeiro, por meio da Bolsa Auxílio Permanência e Alimentação. Além disso, a Diretoria, por meio do Serviço de Psicologia, se responsabiliza pelo acompanhamento psicossocial e atendimento psicológico.

Também existem outros programas de bolsas e demais atividades direcionadas ao corpo discente, tais como: monitoria, a fim de aprimorar o ensino de graduação, por meio de novas metodologias que fortaleçam a articulação entre teoria e prática e a integração curricular em seus diferentes aspectos; Programa de Iniciação Científica, que desperta a vocação científica e o desenvolvimento tecnológico e de inovação nos discentes de graduação; Programa de Educação Tutorial (PETs), que apoiam atividades acadêmicas que integram ensino, pesquisa e extensão, além de Bolsas de Extensão.

9.3 Políticas e ações de acompanhamento aos egressos

Nas dez dimensões avaliativas contempladas pelo SINAES, a nona dimensão faz referência às políticas de atendimento aos estudantes, devendo ser considerada a inserção profissional dos egressos e a participação dos egressos na vida da instituição. O egresso enfrenta no seu cotidiano de trabalho situações complexas, que o levam a confrontar as competências desenvolvidas durante o curso com as requeridas no exercício profissional. Com esta experiência, o egresso é capaz avaliar a adequação da estrutura pedagógica do curso que foi vivenciado com os aspectos intervenientes no processo de formação acadêmica.

Neste contexto, a Unifei tem como política desenvolver um permanente e produtivo relacionamento com seus egressos como fonte de informação, divulgação, avaliação e financiamento de suas atividades e resultados acadêmicos. Desta forma, as informações provenientes destes podem apoiar as ações e decisões acadêmicas e estratégicas da Unifei.

A Diretoria de Prospecção Acadêmica e Profissional tem como meta a criação de um sistema informatizado de acompanhamento de egressos. Este sistema permitirá buscar informações sobre as atividades desenvolvidas pelos egressos no mercado de trabalho e disponibilizar informações sobre cursos de extensão e outras atividades oferecidas pela Unifei. Ao acompanhar o sucesso e a dificuldade dos profissionais aqui formados, a Unifei busca direcionar seus projetos de formação continuada às necessidades dos profissionais de cada área. Esse mesmo sistema poderá receber contribuições dos egressos para a melhoria das matrizes curriculares.

Há também a Associação dos Diplomados que objetiva monitorar a inserção no mercado de trabalho, detectando os sucessos e as dificuldades enfrentadas na carreira profissional, o fomento à educação continuada com os cursos oferecidos pelas fundações de apoio e a divulgação de oportunidades de trabalho, mantendo-se, assim, um canal de comunicação eficaz com o ex-discente da Unifei.

Atualmente, além da Associação dos Diplomados da Universidade Federal de Itajubá (AD-Unifei) Nacional, existem as regionais da Baixada Santista; Belo Horizonte; Brasília; Campinas; Campo Grande; Curitiba; Florianópolis; Itajubá; Macaé; Manaus; Mogi das Cruzes; Poços de Caldas; Rio de Janeiro; Salvador; São Paulo; Vale do Paraíba; Vitória e Volta Redonda. Estas associações têm por objetivo fazer um mapeamento dos ex-discentes no cenário profissional.

Buscando manter aberto um canal de comunicação e continuar a relação iniciada durante o curso, a Unifei procura ampliar o acompanhamento das atividades desenvolvidas pelos seus egressos. Iniciativas pontuais e descentralizadas também podem ser observadas em alguns departamentos que realizam este acompanhamento, por meio das coordenações de cursos que mantêm aberto o contato com o ex-discente, por meio de sites, redes sociais ou divulgando as atividades acadêmicas do curso e permitindo que os egressos possam interagir com os professores.

9.4 Comunicação da IES com a comunidade interna e externa

A Secretaria de Comunicação (SECOM), órgão executivo da Unifei, sediada em Itajubá e subordinada diretamente à Reitoria, é responsável por coordenar, fiscalizar e superintender todas as atividades referentes à comunicação institucional interna e externa. Entre os objetivos da SECOM está o de promover, de maneira eficaz, a comunicação entre a Universidade e seus públicos de interesse, de maneira integrada, sinérgica e dinâmica. Tendo como diretrizes a ética, o comprometimento,

o respeito e a transparência em prol da própria instituição. É competência da SECOM, informar às comunidades interna e externa sobre a produção científica e cultural, bem como os atos administrativos da Unifei, através da editoração e divulgação eletrônica do Boletim Interno Semanal (BIS). Para a realização das atividades da secretaria são utilizados: listas de divulgação interna de e-mails; redes sociais; canais em sites de compartilhamento de vídeos; a Rádio Universitária e o já observado BIS.

Uma função importante desempenhada pela SECOM é a divulgação institucional feita para atrair estudantes a se tornar parte do corpo discente. Esta divulgação é feita diretamente nas escolas da região, com convites para visitas à universidade e com a participação em feiras e eventos. As políticas implantadas pela SECOM permitem que a sociedade se expresse com a universidade; estabeleça novos veículos de comunicação que permitam transparência entre a instituição e seus públicos; mantenha contato direto e um bom relacionamento com a imprensa local e regional, garantindo o espaço da universidade na mídia.

O *Campus* de Itabira dispõe de um setor de Comunicação (SeCom) subordinado à Diretoria do *Campus* com intuito de informar os discentes, docentes e servidores técnicos-administrativos sobre avisos, eventos e notícias diversas por e-mail e redes sociais. O setor de Comunicação também tem uma grande proximidade com as Coordenações Acadêmica, Pesquisa e Pós-Graduação e de Extensão já estabelecidas em Itabira, com o intuito de divulgar acontecimentos dessas coordenações.

10 Requisitos legais e normativos

As atividades indissociáveis entre o ensino, pesquisa e extensão requerem políticas e investimentos da instituição para que as mesmas sejam viabilizadas e não prejudiquem a formação do egresso e nesse aspecto há possibilidade de melhoria significativa, uma vez que duas das atribuições da Unidade Acadêmica, a saber:

- I. Implementar ações e formular políticas a partir das respectivas áreas de atuação; e
- II. Planejar e administrar os recursos humanos, orçamentários, financeiros e materiais sob sua responsabilidade;

influenciam diretamente nesses aspectos.

10.1 Condições de Acesso para Pessoas com Deficiência e/ou Mobilidade Reduzida

Atendendo ao Decreto no. 5.296, a Unifei possui o Núcleo de Educação Inclusiva (NEI), criado em 05 de maio de 2014 o qual é composto por servidores docentes e técnico-administrativos dos campi Itajubá e Itabira.

O NEI desenvolve ações com vistas a implementar a política de inclusão de pessoas com deficiência ao ensino superior, promover a eliminação de barreiras atitudinais, pedagógicas, arquitetônicas e de comunicações, combater manifestações de preconceito no que se refere às pessoas com deficiência; estimular o convívio com a diferença; valorizar a diversidade no contexto educacional; garantir a Educação Especial na Perspectiva da Inclusão; adquirir e assegurar a tecnologia assistiva e de

comunicação alternativa; além de auxiliar os servidores técnicos-administrativos e o corpo docente nas demandas relacionadas ao processo educacional inclusivo.

Nesse sentido, o NEI juntamente com os gestores promovem ações para romper as barreiras. A Unifei já incorporou no seu planejamento arquitetônico, ações concretas, como rampas de acessibilidade para pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, além de elevadores. O objetivo é atender ao Decreto no. 5.296/2004, ou seja, adotar medidas que permitam o acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida, ressaltando-se a importância de considerar esse aspecto diretamente proporcional à expansão da universidade em termos de instalações físicas e número de alunos, docentes e técnicos administrativos.

10.2 Disciplina Obrigatória/Optativa de Libras

Cumprindo o Dec. no. 5.626/2005 que trata da obrigatoriedade da disciplina de libras, destaca-se que a estrutura curricular do Curso de Ciência da Computação prevê a disciplina de libras como optativa e reafirma o compromisso institucional para capacitação de docentes para cumprimento adequado dessa política institucional.

11 Diretrizes curriculares nacionais para educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena

Atendendo a Lei no. 11.645 de 10/03/2008; Resolução CNE/CP no. 01 de 17 de junho de 2004 é prevista a oferta de disciplinas eletivas sobre a referida temática, bem como incentivada a participação de alunos em eventos que tratam da mesma.

As ações que contemplam a Educação das Relações Étnico-Raciais e o tratamento de questões/temáticas relacionadas aos afrodescendentes, na Universidade Federal de Itajubá são concretizadas através de disciplinas, eventos e seminários. Dessa forma, procura-se abordar a temática, não apenas numa perspectiva disciplinar, mas transdisciplinar, abordando-a tanto nas disciplinas referentes à Cidadania e Responsabilidade Social, Ciência, tecnologia e Sociedade, por exemplo, quanto através de grupos de trabalho, seminários e mini-cursos, eventos que envolvem comunidade interna e externa.

Cabe destacar a adesão da Unifei ao Pacto Nacional para a Educação em Direitos Humanos que também aborda a questão da diversidade social, cultural, racial. O Pacto Universitário pela Promoção do Respeito à Diversidade, da Cultura da Paz e dos Direitos Humanos é uma iniciativa conjunta do Ministério da Educação e do Ministério da Justiça e Cidadania para a promoção da educação em direitos humanos no ensino superior.

De acordo com esse Pacto entende-se por educação em direitos humanos um processo, formativo, contínuo e transversal, para a vida e para a convivência, com o respeito ao outro, reconhecendo as diferenças, respeitando a diversidade, enfrentando todas as formas de preconceito e discriminação, em uma relação dialógica e reflexiva com todos os membros da comunidade acadêmica e também externa. O respeito à diversidade é uma das garantias para a promoção dos direitos humanos, e um elemento inseparável da atenção à dignidade humana, ao qual se manifesta, por exemplo, no

exercício do respeito, tolerância, promoção e valorização da diversidade religiosa, de gênero, de orientação sexual e cultural, amizade entre as nações, povos e grupos étnico-raciais.

Com a adesão da Unifei a este Pacto, o grupo gestor desenvolve ações nos âmbitos de ensino, pesquisa, extensão, gestão e convivência. Com o objetivo de desenvolver conteúdos, competências, atitudes e valores, a Unifei promove um seminário temático anual: o Seminário de Inclusão. Ele tem como objetivo a ressignificação do olhar sobre as interfaces inclusivas de pessoas com necessidades educacionais especiais, relações étnico-raciais e questões de gênero, tem como objetivo fomentar discussões sobre os seguintes temas: Direitos Humanos e Sociais, questão étnico-racial, questão de gênero, pessoas com necessidades educacionais especiais. A partir das atividades propostas, os participantes podem consolidar um olhar ressignificado acerca dos temas abordados.

11.1 Políticas de Educação Ambiental

A Unifei aderiu ao Plano de Gestão e Logística Sustentável (PLS): Atendendo a Instrução Normativa no. 10/12, do Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG) para as Instituições Federais de Ensino Superior foi criado o PLS da Instituição através de um grupo de trabalho coordenado por professores, alunos e técnicos.

11.2 Diretrizes nacionais para a Educação em Direitos Humanos

A Educação para Direitos Humanos é abordada numa perspectiva disciplinar e transdisciplinar. No *Campus* Itabira, está inserida nas ementas das disciplinas relativas à Cidadania e Responsabilidade Social, Ciência, Tecnologia e Sociedade, mas também é abordado nas diversas atividades de extensão e grupos de trabalho, como os PET's. Além do mais, são realizadas atividades extracurriculares que abordam a temática, na forma de palestras, minicursos, atividades e projetos de extensão.

Cabe destacar a adesão da Unifei ao Pacto Nacional para a Educação em Direitos Humanos que também aborda a questão da diversidade social, cultural, racial. O Pacto Universitário pela Promoção do Respeito à Diversidade, da Cultura da Paz e dos Direitos Humanos é uma iniciativa conjunta do Ministério da Educação e do Ministério da Justiça e Cidadania para a promoção da educação em direitos humanos no ensino superior.

De acordo com esse Pacto entende-se por educação em direitos humanos um processo, formativo, contínuo e transversal, para a vida e para a convivência, com o respeito ao outro, reconhecendo as diferenças, respeitando a diversidade, enfrentando todas as formas de preconceito e discriminação, em uma relação dialógica e reflexiva com todos os membros da comunidade acadêmica e também externa. O respeito à diversidade é uma das garantias para a promoção dos direitos humanos, e um elemento inseparável da atenção à dignidade humana, ao qual se manifesta, por exemplo, no exercício do respeito, tolerância, promoção e valorização da diversidade religiosa, de gênero, de orientação sexual e cultural, amizade entre as nações, povos e grupos étnico-raciais.

Com a adesão da Unifei a este Pacto, o grupo gestor desenvolve ações nos âmbitos de ensino, pesquisa, extensão, gestão e convivência. Portanto, esse Grupo Gestor tem como finalizar auxiliar a comunidade acadêmica para que as práticas que promovem os direitos humanos estejam presentes tanto nos ordenamentos legais da Unifei, como também na organização curricular, no modelo de

gestão, nas práticas de avaliação, extensão, pesquisa, formação inicial e continuada, e, sobretudo, nas relações cotidianas.

11.3 Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista

Entre as ações do NEI, destaca-se a realização de seminários anuais que objetivam sensibilizar a comunidade acadêmica sobre a importância do tema acessibilidade e inclusão, além de pensar novas metodologias para a temática de acessibilidade e inclusão. Nesse sentido, as ações do NEI também envolve a inclusão de estudantes portadores do espectro autista.

Caso detectado um estudante, diagnosticado com transtorno de espectro autista, o NEI, juntamente com o corpo docente e coordenação do curso, traçará estratégias pedagógicas para a inclusão do estudante, no ambiente acadêmico, em prol de seu sucesso acadêmico.

12 Fundamentos didático-pedagógicos e metodológicos

Os princípios didático-metodológicos do curso têm por base as diretrizes do Plano de Desenvolvimento Institucional e do Projeto Pedagógico Institucional da Universidade Federal de Itajubá. A prática docente fundamenta-se no respeito à pluralidade de concepções pedagógicas e na autonomia do docente para o planejamento didático, desde que atendidas as diretrizes previstas neste documento.

O curso de Ciência da Computação se estrutura em três módulos principais, a saber: (i) Núcleo de Conteúdos Básicos, (ii) Núcleo de Conteúdos Específicos e Profissionalizantes e (iii) Núcleo de Conteúdos Optativos. A estrutura curricular do Núcleo Básico está formulada no sentido de permitir uma formação sólida em matemática e busca contemplar os problemas pertinentes à computação e tecnologia. Por sua vez, as disciplinas da área de ciências humanas buscam trabalhar as questões pertinentes ao desenvolvimento sustentável, globalização e sociedade, construindo de forma multidisciplinar os conceitos relativos às relações de trabalho, responsabilidade, ética social e profissional. Adicionalmente, as temáticas mencionadas também estão contempladas e valorizadas nas Atividades de Complementação e Extensão.

Dessa forma, entende-se que os conteúdos do Núcleo Básico foram estruturados em disciplinas por meio das quais se busca trabalhar de forma multidisciplinar e integrada. Com base nisso, as turmas das disciplinas do Núcleo Básico também são formadas por discentes de diferentes curso de graduação, evitando assim uma especialização precoce e favorecendo a troca de saberes entre os graduandos das diferentes áreas. Após conclusão deste Núcleo, os discentes deverão ser capazes de:

- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- Avaliar o impacto da computação nos contextos social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de sistemas computacionais.

Não obstante, os Núcleos de Conteúdos Específicos e Profissionalizantes envolvem disciplinas que buscam inserir o discente na área de atuação profissional. Os Núcleos mencionados são compostos por disciplinas das diferentes áreas de atuação do Cientista da Computação, bem como atendendo as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação. Os objetivos dos Núcleos de Conteúdos Específicos e Profissionalizantes são dotar o discente de conhecimentos básicos e específicos de matemática e computação, voltados para as áreas de atuação profissional, conforme mencionado anteriormente. Estes núcleos têm como objetivo também dotar o discente de capacidade para conceber, projetar, dimensionar, especificar, analisar, avaliar, monitorar e gerenciar atividades nas áreas supracitadas.

De acordo com a Norma de Graduação da Unifei, as disciplinas dos cursos graduação são classificadas como Obrigatórias, Eletivas e Optativas. Enquanto as Obrigatórias se referem àquelas que devem ser necessariamente cursadas para completar a estrutura curricular, as Eletivas, oferecidas pela Unifei, referem-se às disciplinas constantes das estruturas curriculares de outros cursos ou qualquer outra que se destina à formação complementar do discente do curso. Por sua vez, as disciplinas Optativas são de livre escolha do discente, dentre uma relação apresentada na estrutura curricular do curso, as quais garantem o desenvolvimento do potencial individual do estudante, aprofundando em temas importantes para sua formação profissional, numa determinada área de conhecimento.

A fim de se alcançar com êxito os objetivos propostos para o egresso do curso de Ciência da Computação, os métodos pedagógicos e instrucionais que permeiam as ações dos cursos visam oferecer a oportunidade de formação do discente não somente científico, mas também empreendedor, em um profissional capaz de interpretar a natureza com olhar crítico e proativo, que seja intensamente instigado ao desenvolvimento cognitivo como forma de aprendizagem e que coloque em prática a criatividade na resolução de problemas.

12.1 Princípios Filosóficos

Em consonância com o Estatuto da Unifei, o curso de Ciência da Computação reger-se-á por princípios e valores que permitam a busca permanente da excelência acadêmica:

- Liberdade de ensino, pesquisa e extensão, bem como de divulgação do pensamento, da arte e do saber;
- Pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;
- Gestão democrática;
- Valorização dos seus recursos humanos;
- Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- Respeito à pessoa e a seus direitos fundamentais;
- Internacionalização;
- Compromisso com a paz, com a defesa dos direitos humanos e com a preservação ambiental;
- Compromisso com a ética, a liberdade e a democracia;

- Compromisso com a formação de cidadãos altamente qualificados para o exercício profissional;
- Compromisso com o desenvolvimento científico, tecnológico, cultural e econômico, com o bem-estar social e com a melhoria da qualidade de vida da população local, regional e do país.

12.2 Princípios Metodológicos

Buscando o desenvolvimento do discente a fim de se atingir o perfil de egresso idealizado para o curso, busca-se adotar diferentes metodologias no desenvolvimento das atividades acadêmicas, sejam elas em disciplinas ou projetos, tendo como parâmetro para a escolha a aptidão do professor, o conteúdo a ser ministrado, o espaço físico e o tempo disponível, bem como o perfil dos discentes para os quais a metodologia será aplicada.

Nos tópicos seguintes serão descritas as principais diretrizes visadas do curso, sem, contudo, cercear os docentes quanto a inclusão de novas metodologias que visem o desenvolvimento do discente enquanto futuros Cientistas da Computação e cidadãos.

12.2.1 Estratégias de aprendizagem

A Unifei, por meio de seu PPI, e o curso de Ciência da Computação, por meio deste documento, propõem novas abordagens pedagógicas para o processo de ensino-aprendizagem, orientadas segundo a taxonomia de Bloom e também aplicando técnicas como *Flipped Classroom* e principalmente PBL (*Problem-Based Learning*).

O PBL é uma metodologia de ensino-aprendizagem colaborativa, construtivista e contextualizada que parte de situações-problema para motivar, direcionar e iniciar a aprendizagem. Ela será de grande valia para quebrar com o paradigma atual de formação de profissionais enquanto for uma metodologia que envolve o trabalho em equipe e tem como conceitos estruturantes a responsabilização dos alunos pela aprendizagem, uso adequado de competências pessoais e interpessoais, como a capacidade de ouvir, de partilhar informações e o respeito pelas ideias do outro, a interação constante com os colegas bem como a interdependência entre eles.

É necessário que os estudantes executem as atividades de forma participativa e colaborativa, sentindo-se, ao lado dos docentes e colegas de curso, sujeitos do processo de aprendizagem e não apenas receptores de informações. O ato de ficar sentado em sala, ouvindo o professor e copiando não implica em uma aprendizagem ativa. É a partir dessas considerações que este Projeto Pedagógico norteia o planejamento didático dos docentes atuantes no curso, os quais, embora tenham autonomia para o desenvolvimento do conteúdo programático, têm como referência o uso das metodologias ativas.

A Unifei *Campus* Itabira, por meio de verba oriunda do Convênio com a Vale, realizou a capacitação de professores e servidores técnico-administrativos em Metodologias Ativas de Aprendizagem. Esta capacitação foi realizada em três frentes: STHEM Brasil; Programa de Capacitação de Metodologias Ativas de Aprendizagem oferecida pelas universidades de Minho (Portugal) e Delaware (Estados Unidos da América).

O Consórcio STHEM contempla mais de 40 universidades do Brasil buscando o sucesso dos estudantes em educação superior nas áreas de Ciência, Tecnologia, Humanidades, Engenharia e

Matemática (STHEM em Inglês: Science, Technology, Humanity, Engineering and Mathematics), pois isso é uma preocupação quase universal na Educação Superior.

A Unifei faz parte do Comitê Gestor do Consórcio STHem buscando critérios para alcançar os objetivos de uma Instituição inerentemente Tecnológica e Empreendedora. Desde 2014, docentes da Unifei tem participado de treinamentos do consórcio STHem. Em 2016, duas ações foram realizadas em parceria com a UMinho e Delaware. No período de 3 anos, 50 docentes receberam treinamentos, totalizando 6 intervenções da UMinho e 3 intervenções da Delaware. Nestes treinamentos, foram contempladas diversas ferramentas de aprendizagem ativa e discutidas questões de ambiente de aprendizagem e desenvolvimento de currículos. Tais ações evidenciam a constante busca pela capacitação docente no processo de ensino aprendizagem de novas metodologias.

12.2.2 Contínuo acompanhamento das atividades

No caso do acompanhamento das atividades no âmbito das disciplinas, o docente é incentivado a utilizar três tipos de estratégias, baseando-se nos estudos de Bloom et al. (1983): diagnóstica (analítica), formativa (controladora) e somativa (classificatória). O instrumento diagnóstico auxilia o docente a detectar ou fazer uma verificação dos conteúdos e conhecimento dos discentes. E a partir dos dados desse diagnóstico realizar o planejamento de ações que supram as necessidades e atinja os objetivos propostos. Para tal, questionários, perguntas e conversas com os discentes são realizadas, além de consultas ao histórico escolar e fichas de anotações durante o ciclo de vida do discente na universidade. No caso da estratégia formativa, o objetivo é verificar se tudo aquilo que foi proposto pelo docente no seu planejamento em relação aos conteúdos estão sendo atingidos durante todo o processo de ensino aprendizagem do discente passo a passo. Algumas dessas ferramentas incluem verificação do desempenho do discente em atividades de classe, acompanhamento periódico de trabalhos solicitados e eventualmente testes relativamente formais para aferir a aprendizagem discente. Por fim, a abordagem Somativa tem o objetivo de atribuir notas e conceitos para o discente ser promovido ou não de uma classe para outra, normalmente realizado durante o bimestre.

12.2.3 Acessibilidade Metodológica

A acessibilidade Metodológica caracteriza-se como a ausência de barreiras nas metodologias e técnicas de estudo. Ela está relacionada diretamente à concepção subjacente à atuação docente: a forma como os professores concebem conhecimento, aprendizagem, avaliação e inclusão educacional irá determinar, ou não, a remoção das barreiras pedagógicas. Por meio do processo de ensino aprendizagem contemporâneo e ativo, além dos diferentes instrumentos para acompanhamento discente, os docentes promovem processos de diversificação curricular, flexibilização do tempo e utilização de recursos para viabilizar a aprendizagem do discente. Ressalta-se também a inclusão de discentes com necessidades especiais, possibilitando recursos tecnológicos para comunicação e acessibilidade.

12.2.4 Autonomia Discente

Dentro do contexto das disciplinas oferecidas, os discentes são instigados a resolver problemas reais que envolvam o conteúdo sendo ministrado pelo docente. Neste sentido, o discente possui autonomia para escolher o desafio à ser superado e/ou possíveis caminhos que o conduzirão ao

resultado esperado, promovendo principalmente as competências transversais adquiridas ao longo do curso.

13 Sistemas de avaliação

13.1 Avaliação do discente

Em todas as avaliações dos discentes seguem os critérios de avaliação conforme a Norma de Graduação vigente da Universidade Federal de Itajubá. A avaliação do processo de aprendizagem de cada disciplina é descrito no plano de ensino. Os docentes são incentivados a diversificarem o processo avaliativo.

O curso de Ciência da Computação tem quatro tipos de componentes curriculares: Disciplinas (regulares, optativas e eletivas), Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e as Atividades Complementares. As regras para verificação do rendimento escolar destes componentes também estão estabelecidas na Norma de Graduação. O sistema de avaliação do processo de ensino-aprendizagem dos discentes do curso de Ciência da Computação está regulamentado por essa mesma Norma.

A verificação do rendimento escolar será feita por componente curricular, abrangendo os aspectos de frequência e aproveitamento, ambos eliminatórios. É de responsabilidade dos docentes a verificação do rendimento escolar e frequência acadêmica. Entende-se por frequência acadêmica o comparecimento às atividades didáticas de cada componente curricular.

Será considerado aprovado em frequência o discente que obtiver pelo menos 75% de assiduidade nas atividades teóricas e práticas. Nos componentes curriculares é obrigatória a proposição de atividades de avaliação. A forma, a quantidade e o valor relativo das atividades de avaliação constarão obrigatoriamente dos planos de ensino. Para aprovação nos componentes curriculares, o discente deverá obter a média igual ou superior a média de aprovação estabelecida na Norma de Graduação, além da frequência mínima prevista. O discente que obtiver uma média inferior a média de aprovação e a frequência mínima exigida sofrerá as consequências estabelecidas e descritas na Norma de Graduação.

Para efeito de classificação do discente e de seu rendimento acadêmico durante sua permanência na Unifei serão calculados alguns índices numéricos estabelecidos na Norma de Graduação.

13.2 Avaliação externa à universidade

Conforme calendário de avaliação nacional de cursos, os discentes participarão do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE). Este exame integra o SINAES e tem como objetivo aferir o rendimento dos discentes dos cursos de graduação em relação aos conteúdos, habilidades e competências do profissional a ser formado. O resultado da avaliação externa será utilizado como parâmetro e metas para o aprimoramento do curso.

13.3 Avaliação interna à universidade e do docente

O acompanhamento de um curso da Unifei é feito por meio de avaliações e autoavaliações fornecidas pela CPA da Unifei e pelos resultados obtidos no ENADE. A CPA da Unifei tem como

atribuição conduzir os processos de avaliação internos da instituição, sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Uma vez instalada, a CPA tem como um de seus objetivos articular discentes, docentes, técnicos administrativos e diretores em um trabalho de avaliação contínua da atividade acadêmica, administrativa e pedagógica da Instituição.

A avaliação por meio da CPA visa definir os caminhos de uma autoavaliação da instituição pelo exercício participativo de todos as partes constituintes, ou seja, discentes, docentes e servidores técnico-administrativos. As avaliações da CPA são feitas tomando por princípio as dimensões já estabelecidas em legislação: 01) Missão e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI); 02) Política para o ensino, a pesquisa, a pós-graduação e a extensão; 03) Responsabilidade social da instituição; 04) Comunicação com a sociedade; 05) Políticas de pessoal; 06) Organização e gestão da instituição; 07) Infraestrutura física; 08) Planejamento e avaliação; 09) Políticas de atendimento aos estudantes e 10) Sustentabilidade financeira.

Compõem a metodologia da CPA atividades de sensibilização, visando obter grande número de adesões ao processo, aplicação de questionários, análise dos dados obtidos, elaboração de relatório e divulgação. O ciclo de avaliações é anual e realizado por meio de questionário eletrônico, disponibilizado no site da Universidade no link <https://unifei.edu.br/cpa/> e processamento das informações obtidas pelos membros da CPA. No processo de autoavaliação institucional, são abordadas questões referentes a: aspectos da coordenação de curso (disponibilidade do coordenador, seu reconhecimento na instituição, seu relacionamento com o corpo docente e discente bem como sua competência na resolução de problemas); projeto pedagógico do curso (seu desenvolvimento, formação integral do discente, excelência da formação profissional, atendimento à demanda do mercado, metodologias e recursos utilizados, atividades práticas, consonância do curso com as expectativas do discente); disciplinas do curso e os respectivos docentes (apresentação do plano de ensino, desenvolvimento do conteúdo, promoção de ambiente adequado à aprendizagem, mecanismos de avaliação, relacionamento professor-discente etc.).

O relatório final do período avaliado é disponibilizado a todos os segmentos como docentes, servidores técnico-administrativos, discentes, ex-discentes e comunidade externa; e também encaminhado para o INEP/MEC. As avaliações de itens específicos relacionados ao curso são encaminhadas pela CPA ao coordenador do curso. A CPA é responsável pelo estabelecimento e acompanhamento de políticas de valoração e avaliação do corpo docente, conforme parâmetros dos SINAES.

14 Implementação das políticas institucionais constantes do PDI no âmbito do curso

Conforme descrito no Plano de Desenvolvimento Institucional no que tange ao curso, os programas de formação oferecidos pela Unifei deverão organizar-se conforme as seguintes diretrizes didático-pedagógicas:

- a. flexibilização curricular, com ampliação das interfaces entre as diferentes áreas de conhecimento, redução da carga horária obrigatória, respeitados os requisitos legais, e realização de atividades em diferentes espaços de aprendizagem, inclusive com incentivo à mobilidade intra e interinstitucional e ao uso inventivo de novas tecnologias de informação e comunicação;

- b. metodologias de ensino centradas no discente, baseadas na resolução de problemas de forma crítica, sustentável e socialmente relevante;
- c. indissociabilidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- d. relação dialógica entre teoria e prática, por meio da prática de atividades acadêmicas, inter e multidisciplinares, em diferentes espaços sociais, e incentivo às atividades com comunidades externas, como empresas, escolas de educação básica, organizações não governamentais e outras instituições sociais;
- e. formação continuada docente, com ênfase em capacitação relativa à inovação pedagógica no ensino superior;
- f. prevalência da avaliação formativa e processual, com possibilidades de recuperação do conteúdo pelo discente ao longo do processo.

Cada PPC deverá prever mecanismos de inovações consideradas significativas, especialmente quanto à flexibilidade dos componentes curriculares, oportunidades diferenciadas de integralização curricular e a incorporação de avanços tecnológicos, atendidas as diretrizes explicitadas no PDI. Para tanto, buscar-se-á dotar os egressos com as seguintes competências e habilidades:

- a. busca permanente da qualificação profissional e atualização de conhecimentos;
- b. capacidade de interpretação, análise, síntese e produção de conhecimento em linguagem científica internacional;
- c. capacidade para diagnosticar, analisar e contextualizar os problemas enfrentados na atividade profissional;
- d. capacidade para o trabalho integrado e contributivo em equipes interdisciplinares;
- e. conhecimento de metodologias científicas e técnicas essenciais à produção e aplicação do conhecimento na sua área de atuação profissional;
- f. preocupação com as questões culturais, sociais e ambientais;
- g. exercício do papel de liderança, resolvendo conflitos e intermediando relações em vista à paz, tolerância, bem-estar social e respeito à pluralidade étnico-racial;
- h. atuar em diferentes contextos nacionais e internacionais, agindo globalmente, mas conforme as peculiaridades locais.

15 Estrutura curricular

A estrutura curricular do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Itajubá - campus Itabira toma por base a formação de um profissional com capacidade para atuar em áreas onde a computação se faz presente no nível de software e sistemas computacionais. Para isso, o curso se fundamenta tanto em disciplinas da área de matemática, computação e infraestrutura de sistemas computacionais. Com consequência há a necessidade de que o núcleo de conteúdos profissionalizantes do curso englobe esse conjunto de conhecimentos.

As disciplinas da área de Computação buscam suprir esse profissional com conhecimentos, de modo que ele possa aplicar eficientemente a computação nos sistemas computacionais e na solução de problemas. A integração dos sistemas computacionais é obtida por disciplinas que agregam os conhecimentos fundamentais associados a infraestrutura de tecnologia de informação. Essas disciplinas de certa forma coroam a formação do Cientista da Computação permitindo que ele atue em qualquer uma destas duas áreas ou em sua interface.

Os princípios metodológicos do curso têm por base as diretrizes do Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da Universidade Federal de Itajubá. A busca pela integração entre teoria e prática é contemplada principalmente em atividades de laboratório. A articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão se busca através de atividades complementares até mesmo de cunho obrigatório. A valorização das atividades do corpo discente visa promover o seu desenvolvimento técnico e/ou social. O conteúdo do curso de Ciência da Computação da Unifei está dividido nos quatro núcleos especificados abaixo:

- Núcleo de conteúdos básicos;
- Núcleo de conteúdos específicos e profissionalizantes;
- Núcleo de conteúdos optativos;
- Núcleo de conteúdos complementares.

Várias disciplinas que integram os núcleos do curso de Ciência da Computação são amparadas por atividades laboratoriais, onde predominam a coletividade e os trabalhos e projetos em grupos. Isso sem menosprezar a relevância da elaboração, confecção e apresentação de relatórios. De um modo geral, as disciplinas do curso de Ciência da Computação buscam, mediante os seus planos de ensino, não somente a formação técnica; como também a formação ético-social do graduando.

Buscando um maior dinamismo na formação de profissionais, o curso de Ciência da Computação é estruturado em oito períodos letivos, isso vem permitir que a integralização do curso seja feita em 4 anos.

15.1 Núcleo de conteúdos básicos

O núcleo de conteúdos básicos visa dar aos egressos sólidos conhecimentos nas área de matemática, informática e humanas. Pela sua tradição, a Unifei enfatiza esse núcleo, por considerar que a formação básica de um profissional é a sua sustentação para acompanhar quaisquer evoluções tecnológicas e sociais.

As disciplinas que compõem o Núcleo Básico são:

- Cálculo I;
- Cálculo II;
- Cálculo Numérico para Computação
- Geometria Analítica e Álgebra Linear;
- Álgebra Linear em nível intermediário;

- Probabilidade e Estatística;
- Ciência, Tecnologia e Sociedade;
- Cidadania e Responsabilidade Social
- Administração;
- Introdução à Economia;
- Inglês;
- Metodologia Científica

15.2 Núcleo de conteúdos específicos e profissionalizantes

O núcleo de conteúdos específicos e profissionalizantes tem por objetivo dar aos egressos os fundamentos técnicos de computação, desenvolvimento de software e sistemas computacionais, que irão caracterizar a sua formação profissional.

Este núcleo é composto pelas seguintes disciplinas:

- Introdução à Ciência da Computação;
- Matemática Discreta;
- Lógica de Programação;
- Algoritmo e Estrutura de Dados I;
- Algoritmo e Estrutura de Dados II;
- Eletrônica Digital I ;
- Laboratório de Eletrônica Digital I;
- Projeto e Análise de Algoritmos;
- Programação Orientada a Objetos;
- Linguagens de Programação;
- Aplicações em Grafos;
- Arquitetura de Computadores;
- Análise e Desenvolvimento de Software I;
- Análise e Desenvolvimento de Software II;
- Análise e Desenvolvimento de Software III;
- Análise e Desenvolvimento de Software IV;
- Sistemas Operacionais;

- Laboratório de Sistemas Operacionais;
- Teoria da Computação;
- Sistemas Embarcados;
- Redes de Computadores;
- Auditoria e Segurança de Sistemas de Informação;
- Computação Gráfica e Processamento Digital de Imagens;
- Compiladores;
- Pesquisa Operacional e Metaheurística;
- Inteligência Artificial;
- Aprendizado de Máquina;
- Introdução à Ciência de Dados;
- Sistemas Paralelos e Distribuídos;
- Trabalho de Conclusão de Curso I;
- Trabalho de Conclusão de Curso II.

15.3 Núcleo de conteúdos optativos

O núcleo de conteúdos optativos consiste em um conjunto de disciplinas destinadas a complementar a especialização e/ou formação profissional do egresso, conforme suas aptidões e interesses.

O curso de Ciência da Computação apresenta, em sua estrutura curricular, as seguintes disciplinas Optativas:

- Banco de Dados NoSql;
- Big Data;
- Introdução ao Desenvolvimento de jogos Digitais;
- Maratona de programação I;
- Maratona de programação II;
- Computação em Nuvem;
- Segurança em Redes e Sistemas
- Eletrônica Digital II
- Laboratório de Eletrônica Digital II
- Computação Quântica;

- Metaheurísticas baseadas em população;
- Algoritmos para Bioinformática;
- Introdução a Agentes de IA usando LLMs
- Aprendizado profundo
- Modelos de Linguagem em Larga Escala (LLMs)
- Robótica Móvel
- Visão Computacional;
- Libras;
- Computação Aplicada à Educação

15.4 Núcleo de conteúdos complementares

Este núcleo visa propiciar ao graduando a interação direta com atividades profissionais, atividades de pesquisa e atividades em áreas que promovam o seu desenvolvimento técnico e/ou social.

As atividades de pesquisa são estimuladas mediante a realização obrigatória de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) . Opcionalmente, com o intuito de complementar a sua formação, um discente pode participar de editais de Iniciação Científica sob a supervisão de um orientador da instituição.

São denominadas atividades complementares aquelas que possibilitam o desenvolvimento de habilidades e competências do aluno, inclusive adquiridas fora do ambiente escolar e que estimulam a prática de estudos independentes e opcionais. O estudante de Ciência da Computação, para completar a integralização do curso deverá perfazer, no mínimo, 447 horas em atividades complementares.

A carga horária das atividades complementares pode ser cumprida com a realização de uma série de atividades que envolvam não só conhecimentos de Ciência da Computação, mas também atividades de pesquisa ou extensão e que sejam aprovados pelo Colegiado do Curso.

Com o fim de alcançar o perfil do egresso, o qual objetiva uma formação com excelência técnica e humanista, permitindo o preparo para uma prática profissional pautada na ideia de responsabilidade social, cidadania, respeito aos direitos humanos, sustentabilidade ambiental, empreendedorismo e inovação, além de outros temas condizentes com o perfil do profissional do século XXI, as seguintes modalidades de atividades complementares poderão ser realizadas pelos discentes:

- Participação em projetos institucionais; devidamente registrada nos órgãos competentes da Unifei e/ou agências de fomento;
- Trabalhos de iniciação científica e/ou pesquisas, devidamente registrados nos órgãos competentes da Unifei e/ou agências de fomento;
- Disciplinas oferecidas pela Unifei, mas que não pertençam à estrutura curricular do curso do aluno, principalmente as relacionadas à Educação Cultural e Artística, Inovação, Empreendedorismo, Ética; Sustentabilidade Ambiental;

- Atuação como monitor de disciplina, em atividades de ensino e extensão;
- Apresentação de trabalhos em congressos ou seminários, desde que apresentado o certificado;
- Participação em eventos científicos, desde que apresentados os certificados;
- Atuação em órgãos colegiados da Unifei;
- Atuação na diretoria do Diretório Acadêmico da Unifei;
- Atuação em Empresas Júnior ou em projetos relacionados à Unifei que visam à incubação de empresas;
- Participação em Programas de Educação Tutorial – PET;
- Representação em eventos de divulgação da Unifei ou do curso de Ciência da Computação, desde que devidamente registrados nos órgãos competentes da Unifei;
- Atuação na organização de eventos científicos relacionados à Unifei;
- Atuação na organização de eventos que promovam a integração da Unifei junto à sociedade, desde que devidamente registrados nos órgãos competentes da Unifei;
- Estágio no âmbito da Unifei;
- Atividade cultural ou de extensão, desde que devidamente registrada nos órgãos competentes da Unifei.

O estágio tem por objetivo proporcionar ao discente o envolvimento com atividades profissionais pertinentes a um graduando em nível superior, em atividades cuja área tema esteja associada ao curso. O estágio é recomendado mas não é obrigatório. Para o aproveitamento de horas de estágio, deverão ser considerados os seguintes critérios:

- Estágio realizado em conformidade com as normas de estágio da UNIFEI;
- Estar matriculado a partir do 5º período;

As atividades destacadas não são exaustivas, cabendo a Coordenação, juntamente com o Colegiado de Curso, decidir sobre o aproveitamento de outras desde que relacionados aos objetivos estabelecidos neste Projeto Pedagógico de Curso.

15.5 Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do curso de Ciência da Computação da Unifei - Campus Itabira segue as normas para Trabalho de Conclusão de Curso publicadas no Anexo C da Norma de Graduação alterada pelo CEPEAd em 12/12/2018.

No que se refere às regras específicas das componentes curriculares TCC1 e TCC2, este documento estabelece:

- O período de matrícula no componente curricular TCC é de até 15 dias após o início das aulas estabelecido no calendário acadêmico do semestre.

- As modalidades de trabalhos aceitos são monografia ou artigo.
- Os formatos dos trabalhos aceitos são: (i) para monografias o modelo ABNT e (ii) para artigos os modelos da SBC ou dos periódicos IEEE. Caso o artigo já tenha sido aprovado e publicado em revistas/eventos com Qualis, ele poderá ser entregue no formato da publicação.
- Os trabalhos do TCC1 serão apresentados a uma banca examinadora. O documento apresentado à banca deverá conter, pelo menos (i) os objetivos, (ii) revisão bibliografia e/ou fundamentação teórica, (iii) descrição da metodologia de pesquisa e (iv) cronograma para o TCC2.
- As bancas examinadoras do TCC1 e TCC2 serão compostas por dois examinadores e pelo professor orientador, sendo os examinadores escolhidos pelo orientador e aluno.
- A validação de Trabalhos de Conclusão de Curso externos é realizada pelo Colegiado do Curso.
- Trabalhos de conclusão de curso com publicações segundo classificação Capes com Qualis A, B ou C nas áreas de Engenharia ou Computação, cujos autores sejam limitados ao discente orientado do TCC e aos orientadores, são aceitos como TCC, dispensando a banca examinadora no TCC1 e TCC2. A validação da área da publicação deverá ser realizada pelo Colegiado do Curso.
 - Neste caso, o discente, para ser dispensado da banca examinadora, deve ser o primeiro autor do artigo.
 - Entende-se como orientadores os outros autores que exercem a função de docência ou possuem experiência reconhecida na área do trabalho.
- O Trabalho de conclusão de curso será desenvolvido individualmente.

15.6 Atividades de extensão

A norma para curricularização das atividades de extensão da Unifei define que Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político, educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.

As atividades de extensão na Unifei deverão compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular de cada curso de graduação, as quais farão parte das matrizes curriculares dos cursos e deverão estar descritas em seus Projetos Pedagógicos

Para efeitos de caracterização nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Graduação da Unifei, as atividades de extensão devem se inserir nas modalidades

- Programa: é um conjunto de atividades integradas, de médio e longo prazo, orientadas a um objetivo comum e que visam à articulação de projetos e outras atividades de extensão, cujas diretrizes e escopo de interação com a sociedade integram-se às linhas de ensino e pesquisa desenvolvidas pela UNIFEI, nos termos do Regimento Geral e do Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023;

- Projeto: é a ação de caráter educativo, social, cultural, científico, tecnológico ou de inovação tecnológica, com objetivo específico e prazo determinado, vinculado ou não a um programa;
- Curso/oficina: é um conjunto articulado de atividades pedagógicas, de caráter teórico e/ou prático, nas modalidades presencial ou a distância, seja para a formação continuada, aperfeiçoamento ou disseminação do conhecimento, planejado, organizado e avaliado de modo sistemático, com carga horária e critérios de avaliação bem definidos;
- Evento: é a ação de curta duração que implica a apresentação e/ou exibição pública, livre ou com clientela específica do conhecimento ou produto cultural, artístico, esportivo, científico e tecnológico desenvolvido, conservado ou reconhecido pela UNIFEI;
- Prestação de serviços: refere-se ao estudo e à solução de problemas dos meios profissional ou social e ao desenvolvimento de novas abordagens pedagógicas e de pesquisa, bem como a transferência de conhecimentos e tecnologia à sociedade.

O curso de Ciência da Computação da Unifei campus Itabira irá disponibilizar para os alunos a possibilidade de realização de, pelo menos, 50% da carga horária obrigatória de extensão por meio das seguintes atividades:

- Participação em projeto de extensão registrado no âmbito do curso: nesta modalidade o aluno poderá participar de um projeto relacionado à área de formação técnica do discente. Esse projeto será captado por meio de demanda de setores da sociedade da cidade de Itabira e região. Sempre que possível os projetos registrados terão interface com as disciplinas de Análise e Desenvolvimento de Software.
- Participação como instrutor de cursos de computação: nesta modalidade o aluno irá ministrar treinamentos de informática básica para instituições da cidade de Itabira e região. Nesta modalidade o aluno, além de desenvolver habilidades de comunicação oral e docência será capaz de interagir com diversidade de públicos.
- Realização de eventos: nesta modalidade os discentes participarão da organização de eventos científicos e de extensão na área de computação. Nesta atividade eles serão capazes de desenvolver as habilidades de gestão de recursos, comunicação e organização de eventos.

De forma a não limitar a realização das atividades de extensão apenas às oferecidas pelo curso, o aluno poderá realizar até 50% da carga horária em outras atividades de livre escolha, desde que enquadradas nas modalidades de (i) programa, (ii) projeto, (iii) curso/oficina, (iv) evento e (iv) prestação de serviços.

15.7 Organização dos componentes curriculares

As Tabelas 3 a 10 apresentam a distribuição dos componentes curriculares do curso de Ciência da Computação em cada período, indicando as respectivas cargas horárias (hora-aula) e o total de carga horária por semestre.

Tabela 3: Disciplinas do 1º Período.

1º Período		Carga Horária (h/a)		
Código	Componente Curricular	Teórica	Prática	Total
ECOi2202	Lógica de Programação	32	32	64
CCOi2502	Matemática Discreta	64	0	64
CCOi2501	Introdução à Ciência da Computação	32	0	32
HUMi2203	Língua Inglesa	32	0	32
MATi2301	Cálculo I	64	0	64
MATi2302	Geometria Analítica e Álgebra Linear	64	0	64
Carga Horária Total		288	32	320

Tabela 4: Disciplinas do 2º Período.

2º Período		Carga Horária (h/a)		
Código	Componente Curricular	Teórica	Prática	Total
ECOi2204	Algoritmos e Estruturas de Dados I	64	0	64
ELTi2202	Eletrônica Digital I	64	0	64
ELTi2203	Laboratório Eletrônica Digital I	0	16	16
EPRiB001	Administração	32	0	32
HUMi01	Ciência, Tecnologia e Sociedade	16	0	16
MATi2303	Cálculo II	64	0	64
MATi2304	Probabilidade e Estatística	64	0	64
Carga Horária Total		304	16	320

Tabela 5: Disciplinas do 3º Período.

3º Período		Carga Horária (h/a)		
Código	Componente Curricular	Teórica	Prática	Total
ECOi2205	Programação Orientada a Objetos	0	32	32
ECOi2210	Análise e Desenvolvimento de Software I	32	32	64
ECOi2206	Algoritmos e Estruturas de Dados II	64	0	64
ECOi2208	Arquitetura de Computadores	64	0	64
EPRiB002	Introdução à Economia	32	0	32
MATi2305	Álgebra Linear em Nível Intermediário	64	0	64
Carga Horária Total		256	64	320

Tabela 6: Disciplinas do 4º Período.

4º Período		Carga Horária (h/a)		
Código	Componente Curricular	Teórica	Prática	Total
ECOi2213	Análise e Desenvolvimento de Software II	32	32	64
ECOi2217	Inteligência Artificial	64	0	64
ECOi2207	Projeto e Análise de Algoritmos	64	0	64
ECOi2209	Linguagens de Programação	64	0	64
MATiXX	Cálculo Numérico para Computação	64	0	64
Carga Horária Total		288	32	320

Tabela 7: Disciplinas do 5º Período.

5º Período		Carga Horária (h/a)		
Código	Componente Curricular	Teórica	Prática	Total
ECOi2215	Análise e Desenvolvimento de Software III	32	32	64
CCOi2503	Aplicações em Grafos	64	0	64
CCOi2504	Aprendizado de Máquina	32	32	64
ECOi2211	Sistemas Operacionais	32	0	32
ECOi2212	Laboratório de Sistemas Operacionais	0	32	32
OPT	Optativa I	64	0	64
Carga Horária Total		224	96	320

Tabela 8: Disciplinas do 6º Período.

6º Período		Carga Horária (h/a)		
Código	Componente Curricular	Teórica	Prática	Total
ECOi2218	Análise e Desenvolvimento de Software IV	32	32	64
CCOi2505	Computação Gráfica e Processamento Digital de Imagens	32	32	64
ECOi2216	Redes de Computadores	32	32	64
CCOi2506	Introdução à Ciência de Dados	32	32	64
OPT	Optativa II	64	0	64
Carga Horária Total		192	128	320

Tabela 9: Disciplinas do 7º Período.

7º Período		Carga Horária (h/a)		
Código	Componente Curricular	Teórica	Prática	Total
ECOi2220	Sistemas Paralelos e Distribuídos	16	16	32
ECOi2214	Teoria da Computação	32	0	32
CCOi2507	Pesquisa Operacional e Metaheurística	64	0	64
HUMi2206	Metodologia Científica	32	0	32
HUMi2204	Cidadania e Responsabilidade Social	32	0	32
OPT	Optativa III	64	0	64
OPT	Optativa IV	64	0	64
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso I	144	0	144
Carga Horária Total		448	16	464

Tabela 10: Disciplinas do 8º Período.

8º Período		Carga Horária (h/a)		
Código	Componente Curricular	Teórica	Prática	Total
ELTi22XX	Sistemas Embarcados	32	32	64
CCOi2508	Auditoria e Segurança de Sistemas de Informação	32	32	64
ECOi2219	Compiladores	64	0	64
OPT	Optativa V	64	0	64
OPT	Optativa VI	64	0	64
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso II	216	0	216
Carga Horária Total		472	64	536

A Tabela 11 apresenta as disciplinas optativas do curso de Ciência da Computação que foram divididas em cinco áreas.

Tabela 11: Disciplinas Optativas do Curso de Ciência da Computação.

Linhas	Componentes Curriculares
Desenvolvimento de Software	<ul style="list-style-type: none"> • Banco de Dados NoSql; • Big Data; • Introdução ao Desenvolvimento de jogos Digitais; • Maratona de programação I; • Maratona de programação II;
Infraestrutura	<ul style="list-style-type: none"> • Computação em Nuvem; • Segurança em Redes e Sistemas; • Eletrônica Digital II; • Laboratório de Eletrônica Digital II; • Computação Quântica;
Inteligência Artificial, Otimização e Ciência de dados	<ul style="list-style-type: none"> • Metaheurísticas baseadas em população; • Algoritmos para Bioinformática; • Introdução a Agentes de IA usando LLMs; • Aprendizado profundo; • Modelos de Linguagem em Larga Escala (LLMs);
Robótica e Visão Computacional	<ul style="list-style-type: none"> • Robótica Móvel; • Visão Computacional;
Humanas	<ul style="list-style-type: none"> • Libras; • Computação Aplicada à Educação;

A Tabela 12 mostra a sumarização da carga horária dos componentes do curso de Ciência da Computação.

Tabela 12: Resumo dos componentes curriculares

Disciplinas obrigatórias	2176 h/a = 1813,33 H
Disciplinas optativas	384 h/a = 320,00 H
Trabalho de Conclusão de Curso	360 h/a = 300,00 H
Atividades complementares	536 h/a = 446,67 H
Atividades extensão	384 h/a = 320,00 H
Total do curso	3840 h/a = 3200,00 H

*h/a corresponde à hora-aula, que equivale a 50 minutos e H corresponde à hora, que equivale a 60 minutos.

A Figura 2 apresenta a organização da grade destacando os componentes curriculares de acordo com a sua área.

1º	Lógica de Programação	Matemática Discreta	Introdução à Ciência da Computação	Cálculo I	Geometria Analítica e Álgebra Linear	Língua Inglesa	
2º	Algoritmos e Estrutura de Dados I	Eletrônica Digital I	Laboratório de Eletrônica Digital I	Cálculo II	Probabilidade e Estatística	Ciência, Tecnologia e Sociedade	Administração
3º	Algoritmos e Estrutura de Dados II	Programação Orientada a Objetos	Arquitetura de Computadores	Álgebra Linear em Nível Intermediário	Análise e Desenvolvimento de Software I	Introdução à Economia	
4º	Projeto e Análise de Algoritmos	Linguagem de Programação	Inteligência Artificial	Cálculo Numérico para Computação	Análise e Desenvolvimento de Software II		
5º	Aplicações em Grafos	Aprendizado de Máquina	Sistemas Operacionais	Sistemas Operacionais	Análise e Desenvolvimento de Software III	Optativa	
6º	Comp. Gráfica e Proc. Digital de Imagens	Introdução à Ciência dos Dados	Redes de Computadores	Optativa	Análise e Desenvolvimento de Software IV		
7º	Teoria da Computação	Pesquisa Operacional e Metaheurística	Sistemas Paralelos e Distribuídos	Optativa	Optativa	Cidadania e Responsabilidade Social	TCC I
8º	Compiladores	Auditoria e Segurança de SI	Sistemas Embarcados	Optativa	Optativa		TCC II

Legenda:

Programação/Estrutura de dados	Desenvolvimento de software	Teoria	Tecnologia	TCC
Infraestrutura	Matemática	Humanas	Optativa	

Figura 2: Grade do Curso de Ciência da Computação.

15.8 Ementário e Bibliografias

Nesta seção são apresentadas as ementas e as bibliografias de cada componente curricular do curso de Ciência da Computação. Os componentes curriculares obrigatórios são apresentados seguindo a ordem apresentada nas Tabelas 3 a 10. Por fim, são apresentados os componentes curriculares optativos.

Período	Código	Disciplina
1	ECOi2202	Lógica de Programação

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	32	32

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	-	-

Ementa
Introdução a Computação; Conceito de algoritmo; Introdução à linguagem C/C++; Estruturas condicionais; Estruturas de repetição; Funções; Arranjos unidimensionais e multidimensionais; Alocação dinâmica de Arranjos unidimensionais e Multidimensionais. Variáveis compostas homogêneas; Strings; Variáveis compostas heterogêneas; Arquivos.

Objetivos
Capacitar o aluno para aplicar o raciocínio lógico na solução de problemas computacionais; Conhecer os conceitos básicos de algoritmos de programação; Conhecer as estruturas e funcionalidades de linguagens de programação procedural; Desenvolver algoritmos de programação; Programar utilizando a linguagem de programação C/C++.

Conteúdo
<ul style="list-style-type: none"> - Introdução a Computação; - Conceito de algoritmo; - Introdução à linguagem C/C++; - Estruturas condicionais; - Estruturas de repetição; - Funções; - Variáveis compostas homogêneas; - Alocação dinâmica de Arranjos unidimensionais e multidimensionais; - Strings; - Variáveis compostas heterogêneas; - Arquivos.

Bibliografia
<p>Básica:</p> <p>ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003. xviii, 355. ISBN: 9788587918369, 8587918362.</p> <p>ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2 ed. reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. viii, 434. ISBN: 9788576051480, 9788576051480.</p>

DEITEL, Harvey M; DEITEL, Paul J. C++: como programar. 5 ed. reimpr. Sa?o Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 1163. ISBN: 9788576050568, 9780136152507

Complementar:

MIZRAHI, Victorine Viviane. , Treinamento em Linguagem C: Módulo 1, Editora Makron Books, (2007)
DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. Tradução de Edson Furmankiewicz, C: como programar, Editora Pearson Prentice Hall, 5a edição, (2008).

FARRER, Harry et al. , Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados, Editora Guanabara Dois, 3a. edição, (2008).

MIZRAHI, Victorine Viviane. , Treinamento em Linguagem C: Módulo 2, Editora Makron Books, 2a. edição, (2007)

SAVITCH, Walter J. Tradução de Claudia Martins, C absoluto. [Absolute C], Editora Addison-Wesley, 1a edição, (2004)

Período	Código	Disciplina
1	CCOi2502	Matemática Discreta

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	-	-

Ementa
Introdução à lógica. Introdução à lógica proposicional. Sentenças e conectivos lógicos. Tabelas-verdade; Fórmulas bem formadas. Teoria dos conjuntos. Análise combinatória. Funções. Relações. Tautologia e contradição. Técnicas de demonstração de teoremas. Raciocínio indutivo e dedutivo. Demonstração direta, contraposição, exaustão, contradição, indução. Introdução à álgebra Booleana. Introdução aos Circuitos Lógicos. Relação entre expressões Booleanas e circuitos lógicos.

Objetivos
Ao final da disciplina, o aluno deverá estar apto a utilizar o raciocínio lógico matemático compreendendo lógicas de primeiro ordem, conjuntos, relações e funções; utilizar técnicas básicas de demonstração, análise combinatória, álgebra booleana e sistemas algébricos.

Conteúdo
<ul style="list-style-type: none"> - Introdução à lógica - Introdução à lógica proposicional - Teoria dos conjuntos - Análise combinatória - Funções e relações - Técnicas de demonstração de teoremas - Introdução à Álgebra Booleana - Introdução aos Circuitos Lógicos - Relações entre expressões Booleanas e circuitos lógicos

Bibliografia
<p>Básica:</p> <p>IEZZI, Gelson. Fundamentos de Matemática Elementar 4: sequências, matrizes, determinantes e sistemas. 8a ed. São Paulo: Atual, 2013. 282. ISBN: 9788535717488.</p> <p>ROSS, Sheldon. Probabilidade: um curso moderno com aplicações. 8 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 606. ISBN: 9788577806218, 9780136033134.</p> <p>GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a Ciência da Computação: um tratamento moderno de matemática discreta. 7a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017. 884. ISBN: 9788521632597</p>

Complementar:

LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars.. Teoria e problemas de matemática discreta.. 2 ed.. Bookman. 2008

MENEZES, Paulo Blauth.. Matemática discreta para computação e informática.. 2 ed.. Bookman. 2008

BIANCHINI, Edwaldo; PACCOLA, Herval.. Curso de matemática: volume único.. 2 ed.. Moderna. 2000

HERMAN, Jiri; KUCERA, Radan; SIMSA, Jaromír.. Counting and configurations: problems in combinatorics, arithmetic and geometry.. . Springer. 2003

BARBIERI FILHO, Plinio. Álgebra linear para computação.. . LTC. 2010

Período	Código	Disciplina
1	CCOI2501	Introdução à Ciência da Computação

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
32	32	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	-	-

Ementa

Origem e desenvolvimento da computação. O perfil do egresso e a profissão do cientista da computação. Competências e habilidades do cientista da computação. Características pessoais desejáveis para o cientista da computação. Áreas de atuação e perspectivas do mercado de trabalho para o cientista da computação. Tecnologia da Informação. Representação e processamento da informação. Sistemas de numeração. Aritmética binária. Arquitetura básica de um computador. Unidade Central de Processamento. Memórias. Sistemas de entrada e saída. Softwares Básicos, Softwares Utilitários e Softwares Aplicativos. Noções básicas de redes de computadores. Ética em computação.

Objetivos

Ao final da disciplina, o aluno deverá estar apto a conhecer a história da computação, as competências e habilidades que deve desenvolver durante o curso, compreender o mercado de trabalho do cientista da computação e compreender o funcionamento básico de um sistema computacional.

Conteúdo

- Documentos importantes da graduação: Plano Pedagógico do Curso, Norma de Graduação, Norma Disciplinar do Corpo Discente.
- Estrutura curricular.
- Origens e conceitos básicos da computação.
- Origens e desenvolvimento da engenharia da computação.
- O perfil do egresso e a profissão de engenheiro da computação.
- Competências e habilidades do engenheiro da computação.
- Características pessoais desejáveis para o engenheiro da computação.
- Arquitetura básica de um computador.
- Softwares básicos, utilitários e aplicativos.
- Noções básicas de redes de computadores.
- Ética em computação

Bibliografia

Básica:

FEDELI, Ricardo Daniel; POLLONI, Enrico Giulio; PERES, Fernando Eduardo. Introdução à ciência da computação. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. xvi, 238. ISBN: 8522103224, 9788522103225.

STAIR, Rakph M et al. Princípios de sistemas de informação. 4 ed. São Paulo: Cengage, 2021. xviii, 581p. ISBN: 9786555584059.

WEBER, Raul Fernando. Arquitetura de computadores pessoais. 2 ed. reimpr. Porto Alegre: Bookman, 2008. 271. ISBN: 9788577803118.

Complementar:

BROOKSHEAR, J. Glenn. Ciência da computação: uma visão abrangente. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. 499. ISBN: 8573075376, 9788573075373.

BALTZAN, Paige; PHILLIPS, Amy. Sistemas de informação. Porto Alegre: AMGH, 2012. 369 p. ISBN: 9788580550757.

Período	Código	Disciplina
1	HUMi2203	Língua Inglesa

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
32		32

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

Ementa
Compreensão e produção de gêneros textuais escritos e orais dos contextos acadêmico e profissional. Vocabulário técnico.

Objetivos
Proporcionar ao acadêmico o desenvolvimento das 4 habilidades comunicativas focando os contextos acadêmico e profissional. Integrar tecnologia ao ensino-aprendizagem.

Conteúdo
1. Email 2. Phone conversation 3. Resumé; Presentation of phone conversations 4. Job Interview 5. Pitch; Video edition workshop 6. Reading strategies 7. Meetings 8. Reports 9. Presentations; Students presentation

Bibliografia
<p>Básica:</p> <p>BAILEY, Stephen. Academic writing: a handbook for international students. 3 ed. Nova York: Routledge, 2011. xx, 293. ISBN: 9780415595810.</p> <p>GLENDINNING, Eric H; MCEWAN, John. Basic english for computing: revised e updated. Nova York: Oxford University Press, 2003. 136. ISBN: 9780194574709.</p> <p>SWALES, John M; FEAK, Christine B. Academic writing for graduate students: essential tasks and skills. 3 ed. Boston: Bedford, 2014. xiv, 418. ISBN: 9780472034758.</p> <p>Complementar:</p> <p>BEER, David F; MCMURREY, David A. A guide to writing as an engineer. 4 ed. Hoboken: John Wiley and Sons, 2008. xiv, 274. ISBN: 9781118300275. Visualizar Informações sobre os Exemplares</p>

CAMPBELL, Simon. English for the energy industry. Nova York: Oxford University Press, 2013. 80. ISBN: 0194579220, 9780194579223, 9780194579216, 0194579212. Visualizar Informações sobre os Exemplares

DUCKWORTH, Michael. Business grammar & practice. Nova York: Oxford University Press, 2003. 232. ISBN: 0194570797, 9780194570794. Visualizar Informações sobre os Exemplares

GLENDINNING, Eric H; MCEWAN, John. Oxford english for information technology. 2 ed. Nova York: Oxford University Press, 2014. 222. ISBN: 9780194574921. Visualizar Informações sobre os Exemplares

GLENDINNING, Eric H; GLENDINNING, Norman. Oxford english for electrical and mechanical engineering. Nova York: Oxford University Press, 2001. 190. ISBN: 9780194573924. Visualizar Informações sobre os Exemplares

IBBOTSON, Mark. Cambridge English for engineering. Nova York: Cambridge University, 2008. 112. ISBN: 9780521715188. Visualizar Informações sobre os Exemplares

Período	Código	Disciplina
1	MAT12301	Cálculo Diferencial e Integral I

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	-	-

Ementa
Funções, limites, derivadas, regras de derivação, aplicações da derivada. Integração de funções. Aplicações de Integrais

Objetivos
Compreender técnicas de cálculo analítico e numérico de derivadas e integrais de funções de uma variável e suas aplicações. Desenvolver habilidades geométricas, algébricas e numéricas como ferramentas básicas de solução de problemas de Engenharia.

Conteúdo
1. Funções: domínio, imagem e gráficos, Funções: funções elementares; Funções compostas e Funções trigonométricas; Funções exponenciais, Funções Inversas e Logaritmos. 2. Limite de uma função; Limites laterais / Continuidade; Limites envolvendo infinito e assíntotas 3. Derivada: introdução, interpretação geométrica da derivada, definição de derivada e derivada de uma função; Regras de Derivação. 4. Aplicações de derivada: máximos e mínimos, gráficos de funções; forma indeterminada e regra de L'Hôpital. Método de Newton para determinação de raízes. 5. Integral: introdução, interpretação geométrica; O teorema fundamental do Cálculo; Integral Indefinida. 6. Regras de Integração (Substituição, Integração por partes e identidades trigonométricas). 7. Aplicações: integrais impróprias; volumes; integração numérica.

Bibliografia
Básica: STEWART, James. Cálculo: volume 1. v. 1, 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. xxix, 524 (+A90) páginas. ISBN: 9788522112586, 9788522112586, 9780538498876, 0538498870, 9788522112593, 8522112584, 0538498870. THOMAS, George B; WEIR, Maurice D; HASS, Joel. Cálculo: volume 1. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2013. v 1. ISBN: 9788581430867. MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. Cálculo: volume 1. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 605. ISBN: 9788521610540, 9788521610540, 9788521610540, 9788521610540, 9788521610540, 9788521610939.

Complementar:

BOULOS, P. Introdução ao cálculo, vol. 1: cálculo diferencial. São Paulo: Blucher, 2011.

DEMANA, F. D. et al. Pré-cálculo. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração. 6 ed. 2 reimpr. São Paulo: Makron, 2007.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo: volume 1. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. Fundamentos de matemática elementar: volume 1: conjuntos e funções. 9 ed. São Paulo: Atual, 2013.

LANG, S. A first course in calculus. 5 ed. Nova York: Springer, 1986.

LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica: volume 1. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1994.

Período	Código	Disciplina
1	MAT12302	Geometria Analítica e Álgebra Linear

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	-	-

Ementa
Matrizes e sistemas lineares, aplicações. Vetores no plano e no espaço, produto escalar, produto vetorial, retas e planos. Espaço R^n e subespaço. Autovalores e autovetores.

Objetivos
Compreender e desenvolver habilidades e conhecimentos acerca das funções de uma variável; limites, derivadas e integrais; técnicas de cálculo analítico e numérico de derivadas e integrais. Desenhar com eficácia usando do pensamento lógico e reflexivo.

Conteúdo
1. Matrizes: operações com matrizes e propriedades da álgebra matricial; 2. Sistemas de equações lineares; Método de Eliminação de Gauss; Método Numérico (Substituição regressiva). Método de Gauss Jordan; Matrizes equivalentes por linhas; Sistemas lineares homogêneos; 3. Matrizes Inversas. Aplicações de Matrizes: Interpolação Polinomial. Determinantes; 4. Vetores no plano e no espaço, soma de vetores e multiplicação por escalar, produto de vetores, norma e produto escalar, projeção ortogonal, produto vetorial, produto misto; 5. Retas e planos: equações de retas e planos, ângulos e distâncias; 6. Espaços R^n : definição, subespaços, combinação linear, independência linear, base e dimensão; 7. Diagonalização de matrizes, autovetores e autovalores; 8. Cônicas nas formas padrão.

Bibliografia
Básica: BOLDRINI, José Luiz et al. Álgebra linear. 3 ed. rev. e ampl. São Paulo: Harbra, 1986. 411. ISBN: 8529402022, 9788529402024. LIMA, Elon Lages. Geometria analítica e álgebra linear. 2 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. 323. ISBN: 9788524401855. SANTOS, Reginaldo J. Um curso de geometria analítica e álgebra linear. Belo Horizonte: UFMG, 2012. xii, 657. ISBN: 8574700061.

Complementar:

ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações. 8 ed. reimpr. Porto Alegre: Bookman, 2008;

CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3 ed. 5 reimpr. São Paulo: Prentice Hall, 2009;

SANTOS, N. M. Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear. 4 ed. rev. ampl. São Paulo: Thomson Learning, 2007;

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria analítica. 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006;

WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. reimpr. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009;

Período	Código	Disciplina
2	ECOi2204	Algoritmos e Estruturas de Dados I

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECOi2202	

Ementa

Introdução à complexidade de algoritmos notação O. Tipos abstratos de dados. Introdução à Programação Orientada a Objetos: classe, objeto, encapsulamento, template, sobrecarga de métodos. Ponteiro em C/C++. Recursão. Listas lineares estáticas e dinâmicas. Fila e Pilha. Heaps. Algoritmos de ordenação. Pesquisa em memória primária: pesquisa sequencial, pesquisa binária, hash, Árvore Binária sem balanceamento.

Objetivos

Capacitar os discentes no uso de estruturas de dados fundamentais e algoritmos envolvendo listas lineares estáticas e dinâmicas, explorando os conceitos de filas e pilhas, bem como uma visão geral e introdutória dos métodos clássicos de ordenação em memória primária; além de apresentar estruturas de dados de pesquisa em memória primária como: árvores binárias, heaps e hash.

Conteúdo

- Alocação dinâmica de memória e ponteiros.
- Recursão.
- Tipo abstrato de dados.
- Classes, objetos, encapsulamento, template e sobrecarga de métodos.
- Complexidade de algoritmos notação O.
- Pilhas e Filas.
- Listas lineares estáticas e dinâmicas.
- Árvore Binária.
- Heaps.
- Hash.
- Algoritmos de ordenação.

Bibliografia

Básica:

ZIVIANI, Nívio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. Revisão de Deboh Quintal. 3 ed rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xx, 639 p. Inclui bibliografia e índice; il. tab. graf.; 26cm.

ISBN 8522110506.

CORMEN, Thomas H. et al. Algoritmos: teoria e prática. [Introduction to algorithms, 2nd ed. ISBN 0070131511 (inglês)]. Tradução de Vanderberg D. de Souza, Revisão técnica de Jussara Pimenta Matos. 13 reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. xvii, 916 p. Inclui bibliografia e índice; il. tab. graf. org.; 28cm. ISBN 8535209263.

DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. [Data structures and algorithms in C++]. Tradução de Luiz Sérgio de Castro Paiva, Revisão técnica de Flávio Soares Corrêa da Silva. 3 reimpr. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 579 p. Bibliografia em cada capítulo; il.; 26cm. ISBN 8522102953.

Complementar:

FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos: em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. xv, 208 p. Inclui bibliografia e índice; il.; 24cm. ISBN 9788535232493.

HALIM, Steven; HALIM, Felix. Competitive programming 3: the new lower bound of programming contests. 3 ed. Raleigh: Lulu, 2013. xxiv, 423 p. Inclui bibliografia e índice; il. tab. quad.; 23cm. ISBN 5800095810646.

GOODRICH, Michael T.; TAMASSIA, Roberto. Projeto de algoritmos: fundamentos, análise e exemplos da internet. [Algorithm design: foundations, analysis and internet examples, ISBN 0471383651 (inglês)]. Tradução de Bernardo Copstein e João Batista Oliveira. Porto Alegre: Bookman, 2004. 696 p. Inclui bibliografia (p. 677-686) e índice; il. graf.; 25cm. ISBN 8536303034.

ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos, com implementações em Java e C++. Editora Thompson, 1ª edição, 2006.

HOLLOWAY, James Paul. Introdução à Programação Para Engenharia, Editora LTC, 1ª edição, 2006. ISBN 8521614535

Período	Código	Disciplina
2	ELTI2202	Eletrônica Digital I

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		ELTI2203

Ementa

Sistema de numeração. Bases numéricas. Aritmética binária. Portas lógicas. Álgebra booleana. Síntese de circuitos digitais por mapas de Karnaugh. Projetos de circuitos combinacionais. Dispositivos com memória (Latches e Flip-Flops). Projeto de circuitos sequenciais. Projeto de registradores (registradores de deslocamentos e outros). Projeto de contadores (Síncronos e Assíncronos). Projeto de máquinas de estados finitos de tipo Mealy e Moore.

Objetivos

- Compreender o funcionamento dos dispositivos lógicos, portas lógicas e elementos de memória a base de latches e flip-flops;
- Aplicar o conhecimento dos dispositivos lógicos para implementar circuitos eletrônicos digitais;
- Compreender o funcionamento, analisar e projetar circuitos eletrônicos digitais combinacionais e sequenciais.

Conteúdo

Sistemas de numeração

- Introdução aos sistemas de numeração;
- Representações numéricas;
- Conversões entre bases numéricas.

Aritmética binária

- Operações básicas no sistemas binário: adição, subtração, multiplicação e divisão;
- Utilização do sistema de complemento de 2 em operações aritméticas.

Portas lógicas

- Funcionamento comportamental de portas lógicas;
- Funções lógicas.

Álgebra booleana

- Operações básicas;
- Expressões duais e complementares;
- Teoremas e postulados.

Síntese de circuitos digitais

- Elaboração de tabela verdade;

- Simplificação por álgebra booleana;
- Simplificação por mapa de Karnaugh;
- Representação de circuitos digitais através de expressões booleanas;
- Implementação de esquemáticos de circuitos digitais.

Projetos de circuitos digitais combinacionais

- Análise de problemas e especificações para a realização de circuitos digitais;
- Códigos binários;
- Codificadores e Decodificadores;
- Multiplexadores e Demultiplexadores;
- Circuitos aritméticos.

Dispositivos com memória

- Funcionamento de memória primitiva a partir de portas lógicas;
- Latches;
- Flip-Flops.

Projeto de circuitos digitais sequenciais

- Registradores de deslocamento;
- Contadores Assíncronos;
- Contadores Síncronos.
- Conceitos de máquinas de estados finitos;
- Máquina de estados finitos de tipo Mealy;
- Máquina de estados finitos de tipo Moore;

Bibliografia

Básica:

PIMENTA, Tales Cleber. Circuitos digitais: análise e síntese lógica: aplicações em FPGA. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. xxvi, 559. ISBN: 9788535265774.

IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G., Elementos de Eletrônica Digital, Editora Érica, 40a Edição, 2009, ISBN: 9788571940192.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S., MOSS, G. L., Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações, Editora Pearson Prentice Hall, 10a Edição, 2007, ISBN: 8576050951.

Complementar:

FLOYD, T., Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações, Editora Bookman Companhia, 9a Edição, 2007, ISBN: 8560031936.

MANO, M. M. R.; Ciletti, M. D., Digital Design: With an Introduction to the Verilog HDL, 5th Edition, 2012, ISBN: 978-0132774208.

BIGNELL, J. W.; DONOVAN, R., Eletrônica Digital, Editora Cengage Learning, 5a Edição, 2010, ISBN: 8522107459.

ERCEGOVAC, M. D.; LANG, T.; MORENO, J. H., Introdução aos Sistemas Digitais, Editora Bookman Companhia, 1a Edição, 2000, ISBN: 8573076984.

GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C., Eletrônica Digital: Teoria e Laboratório, Editora Érica, 1a Edição, 2006, ISBN: 853650109X.

Período	Código	Disciplina
2	ELTI2203	Laboratório Eletrônica Digital I

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
16		16

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
N		ELTI2202

Ementa
Experiências, simulações e demonstrações em laboratório de eletrônica digital compreendendo os tópicos abordados na disciplina Eletrônica Digital I.

Objetivos
Proporcionar ao aluno o conhecimento necessário para o projeto e análise de circuitos eletrônicos digitais vistos na disciplina de Eletrônica Digital I.

Conteúdo
Atividades práticas em laboratório referentes à: - Portas lógicas; - Circuitos digitais combinacionais; - Latches e Flip-Flops; - Circuitos digitais sequenciais; - Máquinas de estados finitos.

Bibliografia
<p>Básica:</p> <p>PIMENTA, Tales Cleber. Circuitos digitais: análise e síntese lógica: aplicações em FPGA. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. xxvi, 559. ISBN: 9788535265774.</p> <p>IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G., Elementos de Eletrônica Digital, Editora Érica, 40a Edição, 2009, ISBN: 9788571940192.</p> <p>TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S., MOSS, G. L., Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações, Editora Pearson Prentice Hall, 10a Edição, 2007, ISBN: 8576050951.</p> <p>Complementar:</p> <p>FLOYD, T., Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações, Editora Bookman Companhia, 9a Edição, 2007, ISBN: 8560031936.</p> <p>MANO, M. M. R.; Ciletti, M. D., Digital Design: With an Introduction to the Verilog HDL, 5th Edition, 2012,</p>

ISBN: 978-0132774208.

BIGNELL, J. W.; DONOVAN, R., Eletrônica Digital, Editora Cengage Learning, 5a Edição, 2010, ISBN: 8522107459.

ERCEGOVAC, M. D.; LANG, T.; MORENO, J. H., Introdução aos Sistemas Digitais, Editora Bookman Companhia, 1a Edição, 2000, ISBN: 8573076984.

GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C., Eletrônica Digital: Teoria e Laboratório, Editora Érica, 1a Edição, 2006, ISBN: 853650109X.

Período	Código	Disciplina
2	EPRIB001	Administração

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
32	32	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

Ementa

Introdução a Administração. Administração contemporânea. Abordagem clássica da administração. Abordagens ao longo da história (humanística, neoclássica, estruturalista, comportamental, sistêmica, contingencial) e novas abordagens. As funções do administrador e o processo administrativo (organização, planejamento, direção e controle).

Objetivos

Desenvolver no discente as seguintes competências: implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. Ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia. Estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação. Desenvolver sensibilidade global nas organizações. Projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas. Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.

Conteúdo

Conceitos da Administração;
Funções principais do processo administrativo;
Ferramentas e modelos de análise para solução de problemas gerenciais.

Bibliografia

Básica:

SANTOS, Silvio Aparecido dosOrg. Administração contemporânea: aplicações em setores específicos. 2 ed. Maringá, PR: UNICORPORE, 2005. 194.

SOBRAL, Filipe; PECL, Alketa. Administração: teoria e prática no contexto brasileiro. 2 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. xii, 611. ISBN: 9788581430850.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Introducao a administracao. 4. Sao Paulo: Atlas, 1995. 476.

RANDOLPH, R. M. A administracao do planejamento: Como tornar realidade uma ideia. Sao Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977. 231.

Complementar:

1. BAYE, Michael R. Economia de empresas e estratégias de negócios. 6 ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.

2. CHIAVENATO, I. Administração da produção uma abordagem introdutória. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005

3. DOANE, David P.; SEWARD, Lori E. Estatística aplicada à administração e economia. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

4. DRUCKER, Peter Ferdinand. Introdução à administração. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

5. EHRHARDT, Michael C.; BRIGHAM, Eugene, F. Administração financeira: teoria e prática. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

6. GRAMIGNA, Maria Rita. Jogos de empresa e técnicas vivenciais. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

Período	Código	Disciplina
2	HUMI01	Ciência, Tecnologia e Sociedade

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
16	16	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	-	-

Ementa

Construção do conhecimento científico. Ciência e tecnologia. Ferramentas e processos. História da tecnologia. Tecnologia e sociedade: questões ecológicas, filosóficas e sociológicas. Criatividade e inovação tecnológica. Tecnologia e empreendedorismo.

Objetivos

Introduzir conceitos básicos sobre as diferentes maneiras de conceber a ciência, sua finalidade e sua relação com a tecnologia. Analisar o impacto da ciência e da tecnologia sobre a sociedade, o que implica tratar das dimensões ecológicas, éticas e sociológicas do fazer técnico científico.

Conteúdo

- 1.Introdução aos temas ciência, tecnologia, sociedade, inovação e empreendedorismo.
- 2.História da tecnologia.
- 3.Tecnologia e sociedade: questões ecológicas, filosóficas e sociológicas.
- 4.Inovação e empreendedorismo em engenharia.
- 5.Criatividade e inovação tecnológica. Tecnologia e empreendedorismo.
- 6.Seminários e discussões dos temas na área específica do curso.
- 7.Atualidades.
- 8.Construção do conhecimento científico.

Bibliografia

Básica:

KUHN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. 11ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2011. 260. ISBN: 9788527301114.

GIANNETTI, Eduardo. Felicidade: diálogos sobre o bem-estar na civilização. reimpr. São Paulo: Companhia das Letras, 2012. 226. ISBN: 9788535902976.

PINTO, Álvaro Vieira. O conceito de tecnologia: volume 1. v. 1. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. xiv, 531. ISBN: 9788585910679.

Complementar:

1. RIBEIRO NETO, João Batista M.; TAVARES, José da Cunha; HOFFMANN, Silvana Carvalho. Sistemas de gestão integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho. 5 ed. rev. São Paulo: Senac São Paulo, 2017;
2. MORIN, Edgar. Ciência com consciência. 16 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014;
3. LAGO, Rochel Montero; CAMPOS, Lilian Barros Pereira; SANTOS, Euler. As cartas de Tsuji: a história de um pesquisador e seus alunos criando uma empresa de base tecnológica. 2 ed. rev. Belo Horizonte: UFMG, 2017.
4. SANDEL, Michael J. Justiça: o que é fazer a coisa certa. 16 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014.
5. BUZZI, Arcângelo R. Introdução ao pensar: o ser, o conhecimento, a linguagem. 32 ed. Petrópolis: Vozes, 2006.

Período	Código	Disciplina
2	MAT12303	Cálculo II

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		MAT12301

Ementa
Funções de várias variáveis: derivadas e integrais.

Objetivos
Proporcionar aos alunos a compreensão de conceitos do conteúdo programático: técnicas de cálculo analítico e numérico de derivadas e integrais de funções de várias variáveis e suas aplicações.

Conteúdo
1. Equações Paramétricas e Coordenadas Polares 2. Superfícies Quádricas 3. Derivadas Parciais 4. Mudanças de Coordenadas 5. Integrais Múltiplas

Bibliografia
<p>Básica:</p> <p>STEWART, James. Cálculo: volume 2. v. 2 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. xxxiv, 529-1052. ISBN: 9788522125845.</p> <p>THOMAS JUNIOR, George B et al. Cálculo: volume 2. v. 2 11 ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2009. xiv, 647. ISBN: 9788588639362.</p> <p>MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. Cálculo: volume 2. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2008. [606-1033]. ISBN: 9788521610939.</p> <p>Complementar:</p> <p>1. Ávila, G. Cálculo: v.3, das funções de múltiplas variáveis. 7a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.</p> <p>2. Flemming, D. M.; Gonçalves, M. B.. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2a ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.</p>

3. Leithold, L.. O cálculo com geometria analítica: v.2, 3a ed., São Paulo: Harbra, 1994.
4. Guidorizzi, H. L.. Um curso de cálculo: v.3, 5a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.
5. Lang, S. Calculus of several variables. 3 ed. Nova York: Springer, 1987.
6. Matthews, P. C.. Vector calculus. 7 reimpr. Nova York: Springer, 2005.

Período	Código	Disciplina
2	MAT12304	Probabilidade e Estatística

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		MAT12301

Ementa

Noções básicas de probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. Introdução à estatística. Descrição, exploração e comparação de dados. Estimativas e tamanhos de amostras. Teste de hipóteses.

Objetivos

Dominar os conhecimentos básicos de Estatística e Probabilidade, aplicando-os a situações rotineiras da Engenharia. Capacitar o desenvolvimento de análise crítica, raciocínio lógico, compreensão de leitura técnica e extrapolação de conhecimentos. Aprender como tratar estatisticamente os dados provenientes da área de trabalho.

Conteúdo

1. Estatística Descritiva
2. Probabilidade
3. Variáveis Aleatórias Discretas. Distribuições discretas de Probabilidade
4. Variáveis Aleatórias Contínuas. Distribuições contínuas de probabilidade
5. Distribuição de probabilidade conjunta: discreta e contínua
6. Distribuições amostrais e estimação pontual de parâmetros
7. Intervalos estatísticos para uma amostra
8. Teste de Hipóteses
9. Regressão Linear Simples

Bibliografia

Básica

MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xvi, 521. ISBN: 9788521619024.

MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antonio Carlos Pedroso de. Noções de probabilidade e estatística. 7 ed. São Paulo: Edusp, 2010. xv, 392. ISBN: 9788531406775, 9788531406775.

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Estatística básica. 8 ed. reimpr. São Paulo: Saraiva, 2013. xx, 548. ISBN: 9788502207998.

Complementar

1. Ronald E. W., et al. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. 8a ed., São Paulo: Person Prentice Hall, 2009.
2. Triola, M. F. Introdução à estatística. 10a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.
3. Lefebvre, M.. Applied probability and statistics. Nova York: Springer, 2006.
4. Morettin, P. A.; Bussab, W. O.. Estatística básica. 8a ed., São Paulo: Saraiva, 2013.
5. Montgomery, D. C.. Introdução ao controle estatístico da qualidade. 4a ed., Rio de Janeiro. LTC, 2013.

Período	Código	Disciplina
3	ECO2205	Programação Orientada a Objetos

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
32		32

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECO2204	

Ementa

Classes, objetos e métodos. Encapsulamento e ocultação de informação. Métodos construtores e destrutores. Sobreposição de Métodos. Herança, polimorfismo, hierarquia de classes. Tratamento de exceções. Classes de coleções e métodos de iteração. Padrões de projetos Abstract Factory, Builder, Factory, Adapter, Facade, Observer e Strategy.

Objetivos

Capacitar os discentes para aplicar, analisar, avaliar e criar soluções computacionais usando uma linguagem de paradigma orientado a objetos.

Conteúdo

- Definição e usos de encapsulamento e ocultação de informações em forma de classes, objetos e métodos.
- Polimorfismo, sobreposição e herança de classes e métodos.
- Tratamento, manipulação e lançamento de exceções implícitas e explícitas.
- Uso de classes de coleções e métodos de interação.
- Usos de padrões de projetos criacionais, estruturais e comportamentais para desenvolvimento de soluções computacionais.

Bibliografia

Básica:

DEITEL, Harvey M; DEITEL, Paul J. C++: como programar. 5 ed. reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em Linguagem C++: módulo 2. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 2007.

DEITEL, Harvey M; DEITEL, Paul J. Java: como programar. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

Complementar:

GUEDES, Gilleane T. A. UML 2: guia prático. 2 ed. rev. ampl. São Paulo: Novatec, 2014. 192.

GAMMA, Erich et al. Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos.

Período	Código	Disciplina
3	ECOI2210	Análise e Desenvolvimento de Software I

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	32	32

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECOI2204	

Ementa

Levantamento de Requisitos e de Negócios: Documento de Requisitos; Diagrama de Processos de Negócio. Diagrama de Casos de Uso: Descrição dos Casos de Uso. Modelagem do Banco de Dados: Modelo Entidade Relacionamento (MER) e Diagrama Entidade Relacionamento (DER). Protótipo de Telas – wireframe.

Objetivos

Capacitar os discentes para realizar o levantamento de requisitos de um sistema, descrever seus casos de uso utilizando a UML (Linguagem de Modelagem Unificada), realizar a modelagem de entidade e relacionamento do seu banco de dados, e prototipar suas interfaces.

Conteúdo

- Levantamento de Requisitos
- Diagrama de Processos de Negócios
- Diagrama de Casos de Uso
- Modelagem Entidade Relacionamento
- Prototipação de Interfaces

Bibliografia

Básica:

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. UML: guia do usuário. [The Unified Modeling Language user guide. 2. Elsevier. 2006

MELO, Ana Cristina. Desenvolvendo aplicações com UML 2.2: do conceitual à implementação. 3. Brasport. 2010

MEDEIROS, Ernani Sales de. Desenvolvendo software com UML 2.0: definitivo.. 1. Pearson. 2008

SILBERSCHATZ, A; KORTH, H. F.; Sudarshan S., Sistema de Banco de Dados, volume , Editora Elsevier, 5a edição, (2006)

DATE, CRISH. J., Introdução a Sistemas de Bancos de Dados, volume , Editora Elsevier, edição, (2004)
ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B, Sistemas de Banco de Dados , Editora Pearson Addison-Wesley, (2011)

Complementar:

PAULA FILHO, Wilson de Pádua. Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões. 2. LTC. 2009
SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 9. Pearson. 2011; PRESSMAN, Rog. Engenharia de software. 3. Pearson. 2009
SOMMERVILLE, Ian., Software engineering., Editora Boston: Pearson Addison-Wesley,, 9a. edição, (2011)
PRESSMAN, Roger S.; LOWE, David., Engenharia web. Editora Rio de Janeiro: LTC (2009)
KRUCHTEN, Philippe., Introdução ao RUP (Rational Unified Process). Editora Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2ª edição (2003)
PRICE, Jason, Oracle Database 11g SQL, Editora Bookman (2009)
FEDYNICH, Jim; BESAW, Jenny; TOMLINSON, Mark, Oracle e Visual Basic: guia do desenvolvedor, Editora Makron Books (2001)
BRYLA, Bob; LONEY, Kevin. , Oracle Database 11g: manual do DBA, Editora Bookman (2009)
WITTEN, Ian H.; FRANK, Eibe, Data mining: practical machine learning tools and techniques with Java implementations, Editora Morgan Kaufmann (2000)
BNE-GAN, Itzik et al, Inside Microsoft SQL Server 2008: T-SQL querying, Editora Microsoft Press (2008)

Período	Código	Disciplina
3	ECOI2206	Algoritmos e Estruturas de Dados II

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECOi2204	

Ementa

Algoritmos e estruturas de pesquisa em memória primária: árvores AVL, árvores Preto-e-Vermelho; Árvores Digitais: Trie e Patricia. Conjuntos; Mapas. Algoritmos e estruturas de pesquisa em memória secundária: árvores B, B*, B+; Arquivo Invertido. Manipulação de Arquivos de acesso aleatório. Processamento de cadeias de caracteres. Compressão de texto.

Objetivos

Capacitar os discentes no uso de estruturas de dados e algoritmos fundamentais de pesquisa em memória primária e secundária; de processamento de cadeia de caracteres; de compressão de texto e de manipulação de arquivos de acesso aleatório.

Conteúdo

- Algoritmos e estruturas de pesquisa em memória primária: árvores binárias de pesquisa, árvores AVL, árvores rubro-negras, árvores digitais trie e patricia, mapas e conjuntos.
- Algoritmos e estruturas de pesquisa em memória secundária: árvores B, B*, B+; Arquivo Invertido.
- Manipulação de Arquivos de acesso aleatório.
- Processamento de cadeias de caracteres.
- Compressão de texto

Bibliografia

Básica:

ZIVIANI, N., Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C. , São Paulo: Thomson/Cengage Learning, 3 edição. (2011)

DROZDEK, A., Estrutura de Dados e Algoritmos em C , volume , Editora São Paulo: Editora Cengage Learning (2009)

CORMEN, Thomas H. et al., Algoritmos: teoria e prática., Editora Rio de Janeiro: Elsevier (2002)

Complementar:

GOODRICH, Michael T.; TAMASSIA, Roberto., Projeto de algoritmos: fundamentos, análise e exemplos da internet, volume , Editora Porto Alegre: Bookman (2004)

ZIVIANI, Nivio., Projeto de algoritmos: com implementação em Pascal e C, Editora São Paulo : Pioneira Thomson Learning, 2 edição (2004)

MIZRAHI, V. V., Treinamento em Linguagem C : modulo 2, Editora São Paulo: Makron Books (2007)

FLAMIG, B., Turbo C : um guia para auto-aprendizado, Editora Rio de Janeiro: LTC (1992)

FARRER, H. et al., Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados., Editora Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 3 edição (2008)

Período	Código	Disciplina
3	ECO12208	Arquitetura de Computadores

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ELTI2202	

Ementa

Organização de Computadores. Conceitos e tecnologia. Análise de desempenho. Instruções: linguagem de máquina. Aritmética para computadores. O processador. Pipelining. Mecanismos de Interrupção e de Exceção. Barramento, Comunicações; Interfaces e Periféricos, Organização de memória. Organização de sistemas de E/S.

Objetivos

Capacitar os discentes para reconhecer a estrutura e função dos componentes de um computador e a natureza dos sistemas computacionais da atualidade.

Conteúdo

- Introdução a evolução e desempenho do computador;
- Visão de alto nível da função e interconexão do computador;
- Memória cache;
- Memória interna/primária;
- Memória externa/secundária;
- Entrada e saída;
- Suporte do sistema operacional;
- Aritmética do computador;
- Conjuntos de instruções, modos e formatos de endereçamento;
- Conjuntos de instruções, características e funções;
- Estrutura e função do computador;
- Computadores com conjunto reduzido de instruções (RISC);
- Operações da unidade de controle.

Bibliografia

Básica:

STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores. 10 ed. São Paulo: Pearson, 2018. xvi, 709p. ISBN: 9788543020532.

HENNESSY, John L; PATTERSON, David A. Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa. 5 ed. reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. xxv, 435 [+ varias paginac?o?es]. ISBN: 9788535261226.

TANENBAUM, Andrew S. Organização estruturada de computadores. 6a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 605. ISBN: 9788581435398.

Complementar:

Miles J. Murdocca e Vincent P. Heuring, Introdução à Arquitetura de Computadores, Editora Campus (2008)

Período	Código	Disciplina
3	EPRIB002	Introdução à Economia

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
32	32	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

Ementa
Natureza e método de economia. História do pensamento econômico. Microeconomia. Macroeconomia.

Objetivos
Desenvolver nos discentes as seguintes competência: Conceber modelos microeconômicos para entender o comportamento de agentes e do mercado. Analisar o comportamento do consumidor e o equilíbrio de mercado. Implantar conceitos estatísticos e matemáticos em problemas econômicos. Comunicar eficazmente na forma escrita, oral e computacional.

Conteúdo
<ul style="list-style-type: none"> - Análises e conceitos microeconômicos; - Análise da oferta e da demanda; - Teorias da firma e do comportamento individual, competição e monopólio; - Teoria do bem-estar econômico.

Bibliografia
<p>Básica:</p> <p>CÔRTEZ, José Guilherme Pinheiro. Introdução à economia da engenharia: uma visão do processo de gerenciamento de ativos de engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 371. ISBN: 9788522111183.</p> <p>MANKIW, N. Gregory. Introdução à economia. 6 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xxx, 824. ISBN: 8522111863, 0538453427, 9780538453424, 9788522111862.</p> <p>ROSSETTI, José Paschoal. Introdução à economia. 20 ed. reimpr. São Paulo: Atlas, 2014. 922. ISBN: 9788522434671.</p> <p>Complementar:</p> <p>1. CORNACHIONE JUNIOR, Edgard B. Informática aplicada às áreas de contabilidade, administração e</p>

economia. 3 ed. Editora Atlas. 2010.

2. EHRHARDT, Michael C.; BRIGHAM, Eugene F. Administração financeira: teoria e prática. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

3. FREZATTI, Fábio. Gestão da viabilidade econômico-financeira dos projetos. Editora Atlas. 2008.

4. LANK, Leland; TARQUIN, Anthony. Engenharia econômica. 6 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

5. LANZANA, Antonio Evaristo Teixeira. Economia brasileira: fundamentos e atualidade. 4. ed., Editora Atlas. 2012.

6. PASSOS, Carlos Roberto Martins; NOGAMI, Otto. Princípios de economia. Editora Cengage Learning. 2008.

Período	Código	Disciplina
3	MAT12305	Álgebra linear em Nível Intermediário

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	MAT12302	

Ementa

Transformações Lineares. Espaços Vetoriais. Autovalores e Diagonalização. Forma Canônica de Jordan. Produto Interno. Operadores auto-adjuntos e ortogonais. Formas lineares, bilineares e quadráticas.

Objetivos

Reconhecer na álgebra uma ferramenta que pode ser utilizada nas demais áreas do conhecimento, compreendendo os conceitos trabalhados na disciplina, os quais servirão como instrumento de domínio da ciência e da técnica, fornecendo subsídios para o prosseguimento nos estudos relacionados às demais áreas.

Conteúdo

1. Espaços Vetoriais, transformações Lineares, autovalores, autovetores e diagonalização de operadores.
2. Forma Canônica de Jordan, produto interno, operadores auto-adjuntos e ortogonais, formas lineares, bilineares e quadráticas

Bibliografia

Básica:

LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. Álgebra linear. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 432. ISBN: 9788577808335, 007154352.

BOLDRINI, José Luiz et al. Álgebra linear. 3 ed. rev. e ampl. São Paulo: Harbra, 1986. 411. ISBN: 8529402022, 9788529402024.

COELHO, Flávio Ulhoa; LOURENÇO, Mary Lilian. Um curso de álgebra linear. 2a ed. rev. ampl. São Paulo: EDUSP, 2010. 261. ISBN: 9788531405945.

Complementar:

1. LIMA, Elon Lages. Álgebra linear. 7 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008. 357. ISBN: 9788524400896.

2. HOFFMAN, K; KUNZE, R. Algebra Linear. Rio de Janeiro: L.T.C, 1976. 354.

3. SANTOS, Reginaldo J. Introdução à álgebra linear. Belo Horizonte: UFMG, 2013.
4. SANTOS, Reginaldo J. Um curso de geometria analítica e Álgebra Linear. Belo Horizonte: UFMG, 2012.
5. ESPINOSA, Isabel Cristina de Oliveira Navarro; BISCOLLA, Laura Maria da Cunha Canto Oliva; BARBIERI FILHO, Plinio. Álgebra linear para computação. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
6. LIMA, Elon Lages. Geometria analítica e álgebra linear. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.
7. AXLER, Sheldon. Linear algebra done right. 2. ed. Nova York: Springer, 1997.

Período	Código	Disciplina
4	ECO12213	Análise e Desenvolvimento de Software II

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	32	32

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECO12210	

Ementa

Gestão de Projetos: Cronograma - Tempo; Custos de Projetos – Pontos de Função; Riscos e Negociação; Comunicação em Projetos; Scrum – Gestão ágil de Projetos; Certificações. Projeto de Banco de dados: Modelo Lógico. Diagramas UML: Classes; Atividades; Sequência.

Objetivos

Capacitar os discentes para desenvolver o gerenciamento de projetos, aplicando os conceitos de planejamento e acompanhamento. Capacitar os discentes para projetar um banco de dados e descrever os diagramas UML de um sistema.

Conteúdo

- Cronograma
- Custos de Projetos (Pontos de Função)
- Riscos em Projetos
- Comunicação em Projetos
- Metodologias ágeis (Scrum)
- Certificações
- Projeto de Banco de Dados
- Modelo lógico de dados
- Diagrama de Classes
- Diagrama de Atividades
- Diagrama de Sequência

Bibliografia

Básica:

DINSMORE, Paul C.; CABANIS-BREWIN, Jeannette.. Manual de gerenciamento de projetos. 4. Brasport. 2010.

PRESSMAN, Roger S.. Engenharia de software. 6. McGraw-Hill. 2006.

KERZNER, Harold. Gestao de projetos: as melhores praticas. 2. Bookman. 2006.

SILBERSCHATZ, A; KORTH, H. F.; Sudarshan S., Sistema de Banco de Dados, volume , Editora Elsevier, 5a edição. 2006.

DATE, CRISH. J., Introdução a Sistemas de Bancos de Dados, volume , Editora Elsevier. 2004.

MELO, Ana Cristina. Desenvolvendo aplicações com UML 2.2: do conceitual à implementação. 3. Brasport. 2010.

BROD, Cesar. SCRUM: Guia prático para Projetos Ágeis. São Paulo: Novatec, 2013.

Complementar:

DUFFY, Mary. Tradução: Eduardo Lasserre.. Gestao de projetos: arregimente os recursos, estabeleça prazos, monitore o orçamento, gere relatório,. 2006. Elsevier.

MUTO, Claudio Adonai et al.. Gestao de programas e múltiplos projetos: do conceito a prática: guia do gerente de programas. 1. Brasport. 2008.

KEELING, Ralph. Gestao de projetos: uma abordagem global. 1. Pairava. 2008.

MENEZES, Luis Cesar de Moura. Gestao e projetos. 1. Atlas. 2003.

ROZENFELD, Henrique et al.. Gestao de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo. 1. Pairava. 2006.

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B, Sistemas de Banco de Dados , Editora Pearson Addison-Wesley, (2011).

MEDEIROS, Ernani Sales de. Desenvolvendo software com UML 2.0: definitivo.. 1. Pearson. 2008.

Período	Código	Disciplina
4	ECO12217	Inteligência Artificial

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECO12204	

Ementa

Esquemas para representação do conhecimento. Formalismos para a representação de conhecimento incerto. Resolução de problemas por meio de Busca. Algoritmos Heurísticos. Computação Evolutiva. Algoritmos Genéticos. Inteligência de Enxames. Redes Neurais Artificiais. Lógica Difusa (Fuzzy). Aprendizado de Máquina.

Objetivos

Capacitar os discentes para estar aptos a entender sistemas computacionais dentro de uma perspectiva da Inteligência Artificial e a familiarizar-se com as metodologias e técnicas de desenvolvimento de sistemas inteligentes.

Conteúdo

1. Introdução e fundamentos de Inteligência Artificial;
2. IA (O que é IA, Histórico, Fundamentos da IA, Agentes Inteligentes);
3. Representação do Conhecimento (Álgebra das Proposições, Lógica de Predicados, Regras de Produção);
4. Introdução ao Prolog (Sintaxe, Semântica, Operadores, Listas, Corte, Base de Fatos);
5. Resolução de Problemas (Espaço de Estados, Árvores e Grafos de Problemas, Métodos de Busca);
6. Introdução aos Sistemas Especialistas;
7. Computação Natural (Algoritmos Evolucionários, Algoritmos Genéticos, Algoritmo de Colônia de Formigas, Redes Neurais Artificiais);
8. Introdução à Lógica Fuzzy;
9. Introdução ao Aprendizado de Máquina (Machine Learning).

Bibliografia

Básica:

LUGER, George F. Artificial intelligence: structures and strategies for complex problem solving. 6 ed. Nova York: Springer, 2009. 754 p. ISBN 0321545893.

RUSSELL, Stuart Jonathan; NORVING, Peter, Inteligência artificial. 2 edição, 2004.

NASCIMENTO JUNIOR, Cairo Lúcio; YONEYAMA, Takashi. Inteligência artificial em controle e automação. reimpr. São Paulo: Blucher, 2014. vii, 218. ISBN: 9788521203100.

Complementar:

CARVALHO, André., Inteligência Artificial Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina, Editora LTC. (2011)

NORVIG, Peter., Paradigms of artificial intelligence programming: case studies in common lisp, Editora San Francisco: Morgan Kaufman Publishers, edição, 1992.

HAYKIN, Simon. Redes neurais: princípios e prática. Editora Porto Alegre: Bookman, 2 edição, 2008.

SIMÕES, Marcelo Godoy; SHAW, Ian S., Controle e modelagem fuzzy. Editora São Paulo: Blucher, 2 edição, 2007.

LINDEN, Ricardo., Algoritmos Genéticos: uma importante ferramenta da inteligência computacional. Editora Rio de Janeiro: Brasport, 2 edição, 2008.

ROSA, João Luís Garcia., Fundamentos da Inteligência Artificial., Editora LTC, 2011.

BRATKO, Ivan. Prolog programming for artificial intelligence. 4 ed. Nova York: Addison Wesley, 2012. ISBN 9780321417466.

Período	Código	Disciplina
4	ECO12207	Projeto e Análise de Algoritmos

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECO12204	

Ementa

Conceitos Básicos. Técnicas de Projeto: Divisão-e-Conquista, Guloso, Recursão, Backtracking, Programação Dinâmica. Notação e Análise Assintótica de pior e melhor caso. Análise de Complexidade de Problemas: Classes de problemas; Problemas NP-Completo. Grafos: Definições e conceitos básicos, Representação de grafos, Conexidade: grafos conexos e cortes. Algoritmos de busca em grafo: busca em largura, busca em profundidade e ordenação topológica. Árvores geradoras e seus algoritmos. Algoritmos para caminhos mínimos: Dijkstra, Bellman-Ford, Floyd-Warshall. Componentes fortemente conexas. Caminhos e Ciclos Hamiltoniano e Euleriano. Outras aplicações: Cliques, Coloração, Planaridade, isomorfismo.

Objetivos

Capacitar os discentes a implementar soluções algorítmicas utilizando teorias das áreas de projeto e complexidade de algoritmos e teoria dos grafos; distinguir os principais paradigmas de projeto de algoritmos; analisar o custo de utilização em relação a tempo e espaço de um algoritmo e identificar problemas de grande complexidade e alternativas para suas soluções.

Conteúdo

- Técnicas de Projeto: Divisão-e-Conquista, Guloso, Recursão, Backtracking, Programação Dinâmica.
- Notação e Análise Assintótica de pior e melhor caso.
- Análise de Complexidade de Problemas: Classes de problemas; Problemas NP-Completo.
- Grafos: Definições e conceitos básicos, Representação de grafos, Conexidade: grafos conexos e cortes.
- Algoritmos de busca em grafo: busca em largura, busca em profundidade e ordenação topológica.
- Árvores geradoras e seus algoritmos.
- Algoritmos para caminhos mínimos: Dijkstra, Bellman-Ford, Floyd-Warshall.
- Componentes fortemente conexas.
- Caminhos e Ciclos Hamiltoniano e Euleriano.
- Outras aplicações: Cliques, Coloração, Planaridade, isomorfismo.

Bibliografia

Básica:

CORMEN, Thomas H et al. Introduction to algorithms. 3 ed. Cambridge: MIT Press, 2009. xix, 1292. ISBN: 9780262533058.

CORMEN, Thomas H et al. Algoritmos: teoria e prática. 3a ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012. 926. ISBN: 9788535236996.

ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. 3 ed rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xx, 639. ISBN: 9788522110506, 8522110506, 97885221105250.

Complementar

Nivio Ziviani, Projeto de Algoritmos com implementações em Java e C, Editora Thomson, (2006)

Laira Vieira Toscani; Paulo A. S. Veloso, Complexidade de algoritmos: análise, projeto e métodos, Editora Bookman, Segunda edição, (2008)

Paulo Oswaldo Boaventura Netto, Grafos: teoria, modelos, algoritmos, volume , Editora Edgard Blucher, Quarta edição, (2008)

Paulo Feofiloff, Algoritmos: em linguagem C, Editora Elsevier, (2009)

Robert Sedgewick; Kevin Wayne, Algorithms, Editora Addison-Wesley, Quarta edição, (2011)

Donald E. Knuth, The Art of Computer Programming, Volume 1: Fundamental Algorithms, volume , Editora Addison-Wesley, Terceira edição, (1997)

Período	Código	Disciplina
4	ECOI2209	Linguagens de Programação

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECOi2204	

Ementa

Aspectos básicos de descrição de linguagens de programação em relação a compilação e usos em vários paradigmas. Características de implementação de linguagens, suporte a orientação a objetos, concorrência, multithreading, tratamento de eventos, programação funcional e multiparadigma. Uso de linguagens de programação para desenvolvimento de soluções computacionais para desktop e Internet.

Objetivos

Capacitar os discentes para aplicar, analisar e avaliar uma ou mais linguagens que oferecem suporte adequado ao desenvolvimento de soluções computacionais para problemas de diversos contextos e aplicações.

Conteúdo

- Aspectos básicos e evolução das Linguagens de Programação.
- Aspectos lexicais, sintáticos e semânticos de linguagens de programação.
- Nomeação, vínculos, escopos, tipos de dados, expressões de atribuição, estruturas de controle, estruturas de
- Repetição e implementação de subprogramas.
- Suporte de linguagens a características de recursividade, tipos abstratos de dados e encapsulamento.
- Suporte de linguagens a características de orientação a objetos.
- Suporte de linguagens à características de concorrência e multithreading.
- Suporte de linguagens a tratamento de eventos.
- Suporte a linguagens de programação funcional.
- Suporte de linguagens a características de programação front-end/back-end em redes e Internet.

Bibliografia

Básica:

SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagens de programação. 11 ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. xvi, 757. ISBN: 9788582604687.

SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagens de programação. 9a ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 792. ISBN: 9788577807918.

SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagens de programação. 5 ed. reimpr. Porto Alegre: Bookman, 2006. ix, 638. ISBN: 9788536301716, 9788536301716, 9788536301716, 9788536301716, 8536301716.

Complementar:

MELO, A. C. V.SILVA, F. S. C., Princípios de Linguagens de Programação, Editora Edgard Blücher Ltda, 1a. edição, (2003)

TUCKER, A. B.NOONAN, R. E., Linguagens de Programação Princípios e Paradigmas, Editora McGraw-Hill, 2a. edição, (2008)

Período	Código	Disciplina
4	MATIXX	Cálculo Numérico para Computação

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

Ementa
Análise de Erros. Interpolação. Solução de Equações Algébricas e Transcendentes. Integração Numérica. Sistemas Lineares. Soluções numéricas para equações diferenciais.

Objetivos
Compreender os conceitos básicos de análise numérica e algoritmos relacionados. Desenvolver habilidades para identificar e resolver problemas utilizando as técnicas e algoritmos abordados.

Conteúdo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução à teoria de erros 2. Equações Algébricas e Transcendentes 3. Métodos Numéricos para solução de Sistemas Lineares 4. Interpolação 5. Derivação Numérica 6. Integração Numérica 7. Soluções Numéricas para Equações Diferenciais Ordinárias

Bibliografia
<p>Básica:</p> <p>BURDEN, Richard L; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. xiii, 721. ISBN: 8522106010, 9788522106011.</p> <p>SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. ix, 354. ISBN: 8587918745, 9798587918740, 9788587918741.</p> <p>BARROSO, Leônidas Conceição et al. Cálculo numérico: com aplicações. 2 ed. São Paulo: Harbra, 1987. xii, 367. ISBN: 9788529400891, 8529400895.</p>

Complementar:

1. Campos Filho, F. F.. Algoritmos numéricos. 2a ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
2. Ruggiero, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2a ed., reimpr. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.
3. Boyce, W. E.; DiPrima, R. C.. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9a ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
4. Stewart, J.. Cálculo: v.1. 7a ed.. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
5. Quarteroni, A.; Sacco, R.; Saleri, F.. Numerical mathematics. 2a ed.. Nova York: Springer, 2007.

Período	Código	Disciplina
5	ECO12215	Análise e Desenvolvimento de Software III

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	32	32

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECO12210	

Ementa

Desenvolvimento de sistemas: Versionamento e documentação de código; Desenvolvimento Web; Desenvolvimento Mobile; SQL. Interface Homem Computador – Front End: Psicologia; Usabilidade; Cores; Estilos de Interação; Acessibilidade; Avaliação de Interface. Back End: Linguagem de comunicação com servidor e banco de dados.

Objetivos

Capacitar os discentes para desenvolver um sistema levando em consideração os conceitos sobre a Interface Homem Computador no desenvolvimento do Front End e a utilizar linguagens de comunicação com o servidor e banco de dados no desenvolvimento Back End.

Conteúdo

- Versionamento e documentação de código;
- Desenvolvimento Web;
- Desenvolvimento Mobile;
- SQL.
- Usabilidade;
- Cores;
- Estilos de Interação;
- Acessibilidade;
- Avaliação de Interface.
- Linguagem de comunicação com servidor e banco de dados.

Bibliografia

Básica:

NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. Usabilidade na WEB: projetando websites com qualidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 406. ISBN: 9788535221909.

MILANI, André. Construindo aplicações web com PHP e MySQL. 2 ed. São Paulo: Novatec, 2016. 336. ISBN: 9788575225295.

DEITEL, Paul J; DEITEL, Harvey M. Ajax, rich internet applications e desenvolvimento web para programadores. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. xxiv, 747. ISBN: 9788576051619.

SILVA, Maurício Samy. Construindo sites com CSS e XHTML: sites controlados por folhas de estilo em cascata. 3 reimpr. São Paulo: Novatec, 2010. 446. ISBN: 9788575221396, 9788575221396.

NUDELMAN, Greg. Padrões de projeto para o Android: soluções de projetos de interação para desenvolvedores. São Paulo: Novatec, 2013. 456. ISBN: 9788575223581.

LECHETA, Ricardo R. Desenvolvendo para iPhone e iPad: aprenda a desenvolver aplicações utilizando o iOS SDK. 3 ed. São Paulo: Novatec, 2014. 624. ISBN: 9788575224014.

Complementar

PRESSMAN, Roger S.. Roger S. Pressman. Engenharia de Software. 6. McGraw-Hill. 2006. 6. McGraw-Hill. 2006

YANK, Kevin; ADAMS, Cameron. Só JavaScript: tudo o que você precisa saber sobre JavaScript a partir do zero.

DEITEL. Paul J. & DEITEL, Harvey M. Android para programadores. Rio de Janeiro:Bookman. ISBN 9788540702103

Período	Código	Disciplina
5	CCOI2503	Aplicações em Grafos

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

Ementa

Planaridade, isomorfismo e conectividade em grafo.

Problemas clássicos modelados em Grafos: Problema da clique; Problema do subconjunto independente; Problema do subconjunto dominante; Problema de Cobertura de vértices; Problemas de coloração; Problema de atribuição; Problema da árvore de Steiner; Problema do Caixeiro Viajante e outros. Fluxos em redes: definições básicas, algoritmo FordFulkerson, emparelhamento máximo em grafos bipartidos.

Introdução à ciência das redes; Redes no mundo real; Classificações das redes; Modelos estáticos: redes randômicas (modelo de Erdős-Rényi), redes small-worlds (modelo de Watts-Strogatz), redes scale-free (modelo de Barabási-Albert); Modelos dinâmicos no tempo (modelo de Bianconi-Barabási); Estudo de correlações em redes; Introdução à teoria da percolação.

Objetivos

Ao final da disciplina, o aluno estará apto a implementar soluções algorítmicas utilizando a teoria dos grafos e redes ;

Bibliografia

Básica

Thomas H. Cormen; Charles E. Leiserson; Ronald L. Rivest; Clifford Stein, Introduction to Algorithms, Editora Prentice-Hall, Segunda edição, (2006)

Thomas H. Cormen; Charles E. Leiserson; Ronald L. Rivest, Algoritmos: Teoria e Prática, volume , Editora Campus, Segunda edição, (2002)

DROZDEK, A., Estrutura de Dados e Algoritmos em C , volume , Editora São Paulo: Editora Cengage Learning (2009)

BARABÁSI, A. L. Network Science. 1. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2016. BRATH, R.; JONKER, D. Graph Analysis and Visualization: Discovering Business Opportunity in Linked Data. 1. ed. Indianapolis: Wiley, 2015.

SZWARCFITER, J. L. Teoria computacional de grafos. 1. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2018.

Complementar:

Nivio Ziviani, Projeto de Algoritmos com implementações em PASCAL e C, volume , Editora Cengage Learning, Terceira edição, (2011)

PLATT, E. L. Network Science with Python and NetworkX Quick Start Guide: Explore and visualize network data effectively. 1. ed. Birmingham: Packt, 2019.

SU, G. Instant Cytoscape Complex Network Analysis How-to. 1. ed. Birmingham: Packt, 2013.

Período	Código	Disciplina
5	CCOi2504	Aprendizado de Máquina

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECOi2217	

Ementa

Introdução aos conceitos de Aprendizado de Máquina com foco na tarefa de classificação; Principais algoritmos de classificação de dados, tarefas de regressão; Principais algoritmos de regressão utilizados.

Objetivos

Capacitar os discentes a compreender os fundamentos do Aprendizado de Máquina, com foco nas tarefas de classificação e regressão, bem como identificar, selecionar e aplicar os principais algoritmos utilizados nessas abordagens para a solução de problemas reais.

Bibliografia

Básica

RUSSELL, Stuart Jonathan; NORVING, Peter. Inteligência artificial. 2. ed. reimpr., Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 1021 p. ISBN 9788535211771. Inclui apêndice A (Fundamentos matemáticos) e apêndice B (Notas sobre linguagens e algoritmos).

LUGER, George F. Inteligência artificial. 6. ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. xvii p.; 614 p. ISBN 9788581435503. Inclui bibliografia (p. 583-604) e índice; ilustração, tabelas e quadros; 28 × 21 cm.

FACELI, Katti; LORENA, Ana Carolina; GAMA, João; ALMEIDA, Tiago Agostinho de; CARVALHO, André Carlos Ponde de Leon Ferreira de. Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 400 p.; xvii. ISBN 978 8521 6373 49. Inclui índice.

MITCHELL, T., Machine Learning, McGraw-Hill, 1997.

DUDA, R. O.; HART, P. E.; STORK, D. G., Pattern Classification, Wiley-Interscience, 2000.

Complementar:

ALPAYDIN, E., Introduction to Machine Learning, The MIT Press, 2020.

THEODORIDIS, S.; KOUTROUMBAS, K., Pattern Recognition, Academic Press, 2008.

ABU-MOSTAFA, Y. S.; MAGDON-ISMAIL, M.; LIN, H. T., Learning From Data, AMLBook, 2012.

MURPHY, K. P., Machine Learning: A Probabilistic Perspective, The MIT Press, 2012.

HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J., The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Springer, 2013.

Período	Código	Disciplina
5	ECOI2211	Sistemas Operacionais

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
32	32	0

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECOI2208	

Ementa

Conceitos básicos. Projeto e construção de sistemas operacionais. Processos e threads. Escalonamento de CPU. Comunicação e sincronismo. Problemas clássicos de programação concorrente. Alocação de recursos e deadlocks. Gerência de memória principal. Memória virtual. Sistemas de arquivos. Sistemas de Entrada/Saída.

Objetivos

Fornecer ao aluno uma visão clara de um sistema operacional, suas possibilidades e limitações, além de estudar arquiteturas e mecanismos dos sistemas operacionais, colocando em evidência os problemas enfrentados na construção de um sistema operacional e as principais técnicas empregadas para a solução destes problemas.

Conteúdo

- Conceitos gerais;
- Estruturas de sistemas operacionais;
- Processos e tarefas;
- Escalonamento de tarefas;
- Comunicação e sincronismo de tarefas;
- Tratamento de deadlocks;
- Gerenciamento da memória principal;
- Memória virtual;
- Sistemas de arquivos;
- Gerenciamento de dispositivos de entrada/saída.

Bibliografia

Básica:

SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. Sistemas Operacionais com Java. 7 ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 673p.

TANENBAUM, A. S.; WOODHULL, A. S. Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação. 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2008. 990p.

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J.; CHOFFNES, D. R. Sistemas Operacionais. 3 ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 784p.

Complementar:

OLIVEIRA, R.; FRAGA, J. S.; FARINES, J. M. Sistemas de Tempo Real. Editora Escola de Computação. 2000. 201p. Disponível em: <<http://www.das.ufsc.br/~romulo/livro-tr.pdf>>. Acesso em: 04 de março de 2013.

MAZIERO, C. A. Sistemas Operacionais. Open Book. Disponível em: <http://dainf.ct.utfpr.edu.br/~maziero/doku.php/so:livro_de_sistemas_operacionais>. Acesso em: 04 de março de 2013.

OLIVEIRA, R.; CARISSIMI, A.; TOSCANI, S. Sistemas Operacionais. 4 ed., Porto Alegre: Bookman, 2010. 375p.

MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. Arquitetura de Sistemas Operacionais. 4 ed., Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. 324p.

TANENBAUM, A. S. Sistemas Operacionais Modernos. 2 ed., São Paulo: Prentice Hall, 2003. 695p.

SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. Fundamentos de Sistemas Operacionais. 8 ed., Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2010. 536p.

LECHETA, Ricardo R. Google Android: aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK. São Paulo: Novatec, 2009. 576p.

HOMAS, R.; YATES, J. Unix total: guia do usuário. [A user guide to the Unix system (Inglês)]. Tradução de Maria Cláudia de Oliveira Santos, Revisão técnica de Ashley J. Stevens. São Paulo: McGraw-Hill, 1989. xiii, 744p.

SIQUEIRA, L. A. Certificação Linux LPI: rápido e prático: nível 1: exames 101 e 102. [LPI Linux certification in a nutshell (Inglês)]. Tradução de Marcelo Soares. 2 ed. São Paulo: Linux Media do Brasil, 2008. 207 p.

SIQUEIRA, L. A. Certificação Linux LPI: rápido e prático: nível 2 : exames 201 e 202. [LPI Linux certification in a nutshell (Inglês)]. Tradução de Marcelo Soares. 2 ed. São Paulo: Linux Media do Brasil, 2008. 238 p.

Período	Código	Disciplina
5	ECOI2212	Laboratório de Sistemas Operacionais

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64		32

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECOI2208	

Ementa

Conceitos básicos. Projeto e construção de sistemas operacionais. Processos e threads. Escalonamento de CPU. Comunicação e sincronismo. Problemas clássicos de programação concorrente. Alocação de recursos e deadlocks. Gerência de memória principal. Memória virtual. Sistemas de arquivos. Sistemas de Entrada/Saída.

Objetivos

Fornecer ao aluno uma visão clara de um sistema operacional, suas possibilidades e limitações, além de estudar arquiteturas e mecanismos dos sistemas operacionais, colocando em evidência os problemas enfrentados na construção de um sistema operacional e as principais técnicas empregadas para a solução destes problemas.

Conteúdo

- Conceitos gerais;
- Estruturas de sistemas operacionais;
- Processos e tarefas;
- Escalonamento de tarefas;
- Comunicação e sincronismo de tarefas;
- Tratamento de deadlocks;
- Gerenciamento da memória principal;
- Memória virtual;
- Sistemas de arquivos;
- Gerenciamento de dispositivos de entrada/saída.

Bibliografia

Básica:

SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. Sistemas Operacionais com Java. 7 ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 673p.

TANENBAUM, A. S.; WOODHULL, A. S. Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação. 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2008. 990p.

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J.; CHOFFNES, D. R. Sistemas Operacionais. 3 ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 784p.

Complementar:

OLIVEIRA, R.; FRAGA, J. S.; FARINES, J. M. Sistemas de Tempo Real. Editora Escola de Computação. 2000. 201p. Disponível em: <<http://www.das.ufsc.br/~romulo/livro-tr.pdf>>. Acesso em: 04 de março de 2013.

MAZIERO, C. A. Sistemas Operacionais. Open Book. Disponível em: <http://dainf.ct.utfpr.edu.br/~maziero/doku.php/so:livro_de_sistemas_operacionais>. Acesso em: 04 de março de 2013.

OLIVEIRA, R.; CARISSIMI, A.; TOSCANI, S. Sistemas Operacionais. 4 ed., Porto Alegre: Bookman, 2010. 375p.

MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. Arquitetura de Sistemas Operacionais. 4 ed., Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. 324p.

TANENBAUM, A. S. Sistemas Operacionais Modernos. 2 ed., São Paulo: Prentice Hall, 2003. 695p.

SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. Fundamentos de Sistemas Operacionais. 8 ed., Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2010. 536p.

LECHETA, Ricardo R. Google Android: aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK. São Paulo: Novatec, 2009. 576p.

HOMAS, R.; YATES, J. Unix total: guia do usuário. [A user guide to the Unix system (Inglês)]. Tradução de Maria Cláudia de Oliveira Santos, Revisão técnica de Ashley J. Stevens. São Paulo: McGraw-Hill, 1989. xiii, 744p.

SIQUEIRA, L. A. Certificação Linux LPI: rápido e prático: nível 1: exames 101 e 102. [LPI Linux certification in a nutshell (Inglês)]. Tradução de Marcelo Soares. 2 ed. São Paulo: Linux Media do Brasil, 2008. 207 p.

SIQUEIRA, L. A. Certificação Linux LPI: rápido e prático: nível 2 : exames 201 e 202. [LPI Linux certification in a nutshell (Inglês)]. Tradução de Marcelo Soares. 2 ed. São Paulo: Linux Media do Brasil, 2008. 238 p.

Período	Código	Disciplina
6	ECOI2218	Análise e Desenvolvimento de Software IV

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	32	32

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECOI2213	

Ementa

Teste de Software: Casos de Teste; Automatização de Testes – TDD. Implantação de Sistemas: Configuração de servidores; Treinamento de usuários; Manutenção de Sistemas.

Objetivos

Capacitar os discentes para estar aptos a entender sistemas computacionais dentro de uma perspectiva da Inteligência Artificial e a familiarizar-se com as metodologias e técnicas de desenvolvimento de sistemas inteligentes.

Conteúdo

- Teste de Software
- Casos de Teste;
- Automatização de Testes – TDD.
- Implantação de Sistemas:
- Configuração de servidores;
- Treinamento de usuários;
- Manutenção de Sistemas.

Bibliografia

Básica:

PRESSMAN, Roger S.. Roger S. Pressman. Engenharia de Software. 6. McGraw-Hill. 2006. 6. McGraw-Hill. 2006

DINSMORE, Paul C.; CABANIS-BREWEN, Jeannette.. Manual de gerenciamento de projetos. 4. Brasport. 2010

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B, Sistemas de Banco de Dados , Editora Pearson Addison-Wesley, (2011)

Complementar:

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. UML: guia do usuário. [The Unified Modeling Language user guide. 2. Elsevier. 2006

DUFFY, Mary. Tradução: Eduardo Lasserre.. Gestão de projetos: arregimente os recursos, estabeleça prazos, monitore o orçamento, gere relatório,. 2006. Elsevier.

Período	Código	Disciplina
6	CCOI2505	Computação Gráfica e Processamento Digital de Imagens

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECOI04 / MATI02 / ECAI44	

Ementa

Transformações geométricas em duas e três dimensões; Recorte e Visibilidade; Transformações Projetivas; Definição de Objetos e Cenas Tridimensionais; Modelos de Iluminação e Tonalização (shading); Texturas e Mapeamentos; Rasterização e Técnicas de anti-serrilhado (antialiasing); Percepção Visual Humana; Amostragem, realce, filtragem e restauração de imagens; Segmentação de imagens; Compressão e comunicação de imagens; Noções de visão computacional e reconhecimento de padrões.

Objetivos

Capacitar o aluno nos conceitos básicos de Computação Gráfica e Processamento Digital de Imagens, e no uso de pacotes gráficos e de imagens.

Conteúdo

- 1- Introdução OpenGL;
- 2- Transformações Geométricas;
- 3- Transformações Projetivas;
- 4- Curvas;
- 5- Representação de Objetos e Cenas;
- 6- Modelos de Cor;
- 7- Iluminação;
- 8- Tonalização (Shading) e Iluminação Global;
- 9- Texturas;
- 10- Visibilidade e Recorte;
- 11- Introdução ao Processamento de Imagens Digital;
- 12- Fundamentos de imagem Digital;
- 13- Correlação - Convolução - Filtros lineares;
- 14- Filtros Não-lineares e Morfológicos;
- 15- Filtragem no Domínio da Frequência;
- 16- Segmentação e Rotulação;
- 17- Descritores e Classificação;

Bibliografia
Básica: GONZALEZ, R.; WOODS, R. Processamento digital de imagens digitais. 3a. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. AZEVEDO, E.; CONCI, A.; Computação Gráfica: Geração de Imagens. Campus - Rio de Janeiro, 2003. CONCI, A; AZEVEDO, E.; LETA, F.R.; Computação Gráfica: Teoria e Prática. V2. Campus - Rio de Janeiro, 2008 Complementar: Wu, Shin - Ting; EA978 - Sistemas de Informações Gráficas, Campinas - São Paulo, 2009. Dougherty, E.R., Lotufo R.A; Hands-on Morphological Image Processing - Bellingham, Washington, 2003.

Período	Código	Disciplina
6	ECO12216	Redes de Computadores

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	32	32

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECO12204	

Ementa

Introdução às redes de computadores. Classificação das redes. Topologias. Protocolos e serviços de comunicação. Arquitetura em camadas. Modelo ISO/OSI. Pilha TCP-IP. Planejamento e projeto de redes. Introdução à segurança em redes.

Objetivos

Capacitar os discentes nos principais conceitos e práticas envolvendo redes de dados e dispositivos móveis, em especial a Internet.

Conteúdo

- Apresentação
- Introdução à redes de computadores
- Classificação, topologias, protocolos, serviços
- Arquitetura em camadas: modelo ISO/OSI e pilha TCP-IP
- Camada física, enlace, transporte, aplicação.
- Projeto de redes
- Introdução à segurança em redes

Bibliografia

Básica:

TANENBAUM, A. S.. Redes de Computadores. 4a. Campus Editora. 2003

OLIFER, N. OLIFER, V.. Redes de Computadores: Princípios, Tecnologias e Protocolos para o Projeto de Redes. . Editora LTC. 2014.

KUROSE, J. F, ROSS, K. W. Redes de Computadores e a Internet.. 6a. Pearson. 2013

Complementar:

TANENBAUM, A. S.. Sistemas Distribuídos. 2a ed.. Prentice Hall. 2007

FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de dados e redes de computadores. 3 ed.. Porto Alegre: Bookman. 2008

STALLINGS, William. Criptografia e segurança de redes princípios e práticas: princípios e práticas. 4a ed.. Pearson Prentice Hall. 2008

PETERSON, L. Et al.. Redes de Computadores: uma Abordagem de Sistemas. . Campus. 2004

DIANE BARRETT & TODD KING.. Redes de Computadores.. . Editora LTC. 2010

Período	Código	Disciplina
6	CCOI2506	Introdução à Ciência dos Dados

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	32	32

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

Ementa

O que é ciência dos dados. Coleta de dados online: data scraping. Pré-processamento: limpeza, normalização, seleção de atributos e amostras. Análise exploratória de dados: Conceitos, Estatísticas descritivas. Visualização de dados: tipos de gráficos/dados, ferramentas para construção de gráficos estáticos, dinâmicos e interativos. Introdução a mineração de dados (aprendizado supervisionado/não-supervisionado): Aprendizado estatístico (Regressão Linear/Logística), Classificação (árvores de decisão, naive Bayes, k nearest neighbors), Agrupamento (k-means, agrupamento hierárquico), Mineração de padrões frequentes (regras de associação), Medidas de interesse/qualidade (Acurácia, precisão-revocação, curva ROC). Ética e privacidade no contexto de big data e ciência dos dados.

Objetivos

Ao final da disciplina, o aluno estará familiarizado com o novo paradigma científico centrado em dados e terá conhecimento de técnicas para coleta, integração, visualização, pré-processamento e análise de dados, e comunicação de resultados.

Bibliografia

Básica:

Munzner, T., 2014. Visualization Analysis and Design. CRC Press.

Provost, F. and Fawcett, T., 2013. Data Science for Business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking. O'Reilly Media, Inc.

James, G., Witten, D., Hastie, T. and Tibshirani, R., 2013. An introduction to statistical learning (Vol. 6). New York: Springer.

Zaki, M.J. and Meira Jr, W., 2014. Data mining and analysis: fundamental concepts and algorithms. Cambridge University Press.

WITTEN, Ian H. et al. Data Mining: Practical machine learning tools and techniques. 4 edition. Morgan Kaufmann, 2016.

Complementar:

CHARNET, R. et al. Análise de Modelos de Regressão Linear: com aplicações. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2008.

RUSSELL, Matthew A. Mineração de dados da web social. Primeira edição, Novatec. São Paulo, 2011.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência Artificial: tradução da segunda edição. Elsevier, 2004.

Período	Código	Disciplina
7	ECO12220	Sistemas Paralelos e Distribuídos

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
32	16	16

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECO12216	

Ementa

Conceitos básicos; Arquiteturas paralelas; Caracterização das arquiteturas paralelas e níveis de paralelismo; Análise de desempenho de algoritmos paralelos; Modelos de programação paralela de memória compartilhada e distribuída; Modelos de sistemas distribuídos; Coordenação e sincronização em sistemas distribuídos.

Objetivos

Estudar as arquiteturas de sistemas paralelos e distribuídos, além de desenvolver e analisar o desempenho de algoritmos paralelos e distribuídos.

Conteúdo

- Caracterização de arquiteturas paralelas segundo o modelo de Flynn e níveis de paralelismo;
- Desenvolvimento de aplicações paralelas de memória compartilhada usando threads e OpenMP;
- Desenvolvimento de aplicações paralelas de memória distribuída usando MPI;
- Análise de desempenho de programas que utilizam programação paralela;
- Conceitos básicos de Sistemas Distribuídos;
- Coordenação e sincronização de sistemas distribuídos;
- Desenvolvimento de aplicações distribuídas usando sockets;
- Desenvolvimento de aplicações distribuídas usando RMI.

Bibliografia

Básica:

TANENBAUM, A. S.; STEEN, M. V., Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas. 2ª Edição, (2007)

COULOURIS, George; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim. Sistemas distribuídos: conceitos e projeto. 4 ed. reimpr. Porto Alegre: Bookman, 2008. 784. ISBN: 9788560031498, 0321263545.

PACHECO, Peter S. An introduction to parallel programming. Nova York: Elsevier, 2011. xix, 370. ISBN: 9780123742605.

Complementar:

DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J.. Java: como programar. 6 edição. Editora Pearson Prentice Hall (2008)

Quinn, M., Parallel Computing: Theory and Practice.. McGraw-Hill, 2ª Edição (1993)

Jiang, Robert Manchek, Vaidyalingam S. Sunderam. Distributed Programming with Java. Editora MIT Press. (1999)

Período	Código	Disciplina
7	ECOI2214	Teoria da Computação

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
32	32	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECOI2203	

Ementa

Linguagens Formais. Hierarquia de Chomsky. Linguagens e Gramáticas Regulares, Autômatos de Estados Finito, Expressões Regulares. Linguagens e Gramáticas Livres de Contexto, Autômatos de Pilha, Forma Normal de Chomsky. Linguagens e Gramáticas Sensíveis ao Contexto. Linguagem Recursivamente enumerável, Gramática Irrestrita, Máquinas de Turing. Decidibilidade, Computabilidade, redutibilidade e Tese de Church-Turing.

Objetivos

Capacitar os discentes para compreender formalmente algoritmos, computabilidade e aspectos de problemas de decisão, deixando-o consciente das limitações da Ciência da Computação.

Conteúdo

- Linguagens Formais e Hierarquia de Chomsky.
- Linguagens e Gramáticas Regulares, Autômatos de Estados Finito, Expressões Regulares.
- Linguagens e Gramáticas Livres de Contexto, Autômatos de Pilha, Forma Normal de Chomsky.
- Máquinas de Turing.
- Decidibilidade, Computabilidade, redutibilidade e Tese de Church-Turing.

Bibliografia

Básica:

VIEIRA, Newton José. Introdução aos fundamentos da computação: linguagens e máquinas. reimpr. São Paulo: Cengage Learning, 2006. xiii, 319p. ISBN: 9788522105083, 8522105081.

HOPCROFT, John E; ULLMAN, Jeffrey D; MOTWANI, Rajeev. Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação. 2 ed. 9 reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 560. ISBN: 8535210725, 9788535210729.

SIPSER, Michael. Introdução à Teoria da Computação. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 459. ISBN: 9788522104994.

Complementar:

MENEZES, Paulo Blauth. Matemática discreta para computação e informática. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 258 p. (Série Livros Didáticos, 16). Inclui bibliografia e índice; 23cm. ISBN 9788577802692.

DIVERIO, Tiarajú Asmuz; MENEZES, Paulo Blauth. Teoria da computação: máquinas universais e computabilidade. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 205 p. (Série Livros Didáticos, 5). Inclui bibliografia e índice; 23cm. ISBN 9788577802678.

LEWIS, Harry R.; PAPADIMITRIOU, Christos H.. Elementos de teoria da computação. [Elements of the theory of computation, 2nd ed. ISBN 0132624788 (inglês)]. Tradução de Edson Furmankiewicz, Revisão técnica de Hemerson Pistori e João José Neto. 2 ed. reimpr. Porto Alegre: Bookman, 2008. 344 p. Inclui bibliografia (em cada capítulo) e índice; il.; 25cm. ISBN

RAMOS, Marcus Vinícius Midena; JOSÉ NETO, João; VEGA, Ítalo Santiago. Linguagens formais: teoria, modelagem e implementação. Porto Alegre: Bookman, 2009. 656 p. Inclui bibliografia (p. 635-640) e índice; il.; 25cm. ISBN 9788577804535.

Período	Código	Disciplina
7	CCOI2507	Pesquisa Operacional e Metaheurística

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

Ementa

Introdução à Pesquisa Operacional. Modelagem. Programação Linear. Método Simplex. Análise de sensibilidade. Ferramentas computacionais de otimização. Programação Linear Inteira. Problema de Transporte. Metaheurísticas baseadas em solução única e baseadas em população.

Objetivos

Apresentar e discutir as técnicas de tomada de decisão; capacitar o aluno a gerar modelos matemáticos representativos de problemas reais; promover a compreensão, escolha e utilização dos métodos de resolução dos modelos matemáticos; capacitar os alunos a avaliar os resultados da otimização; preparar os alunos para a discussão sobre as técnicas avançadas de tomada de decisão.

Bibliografia

Básica:

LACHTERMACHER, G. Pesquisa Operacional na tomada de decisões. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. ISBN 9788576050933.

HILIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à Pesquisa Operacional. 8. ed. MacGraw-Hill, 2010. ISBN 8563308033.

TALBI, E. Metaheuristics: From Design to Implementation. 1st Edition. Wiley Publishing. 2009.

MICHALEWICZ, Z.; FOGEL, D.B. How to solve it: Modern heuristics. 2nd Edition. Springer Science & Business Media. 2013.

GENDREAU, M.; POTVIN, J. Handobook of Metaheuristics. 3rd Edition. Springer. 2019.

Complementar:

TAHA, H. A. Pesquisa Operacional: uma visão geral. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. ISBN 9788576051503.

ANDRADE, E. L. Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC , 2009. ISBN 9788521616658.

MUROLO, A. C. et al. Pesquisa Operacional para os cursos de Administração e Engenharia: Programação Linear e Simulação. 4. ed. Atlas, 2010. ISBN 9788522459636.

PEDREGAL, P. Introduction to optimization. Nova York: Springer, 2004. 245 p. ISBN 0387403981.

PRADO, D. Programação Linear. 5. ed. Nova Lima: INDG Tecs, 2007. ISBN 85-98254-19-3.

Período	Código	Disciplina
7	HUMI2206	Metodologia Científica

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
32	32	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	-	-

Ementa

Introdução à Epistemologia. Gêneros textuais para divulgação da pesquisa. Possibilidades metodológicas para o planejamento e desenvolvimento da pesquisa científica. Apresentações oral e escrita dos gêneros acadêmico-científicos. Apresentação das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas referentes aos gêneros acadêmico-científicos.

Objetivos

Apresentar ao acadêmico a formatação e a metodologia do trabalho científico, a fim de torná-lo apto à sua análise, estruturação e execução; estimular a pesquisa e a produção de conhecimentos científicos, desenvolvendo o raciocínio, a criticidade e a expressão do pensamento; habilitar o aluno a elaborar um projeto de pesquisa científica; preparar o aluno para redigir um texto científico; capacitar o aluno ao desenvolvimento de trabalhos de pesquisa científica, tanto no que se refere aos aspectos técnicos como nos aspectos práticos e compreender o papel da dimensão científica da Engenharia.

Conteúdo

1. Introdução à pesquisa científica
2. Normalização técnica e linguagem acadêmico-científica
3. Normalização de gêneros acadêmico-científicos
4. Elaboração e apresentação do Projeto de Pesquisa

Bibliografia

Básica:

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María de Pilar Baptista. Metodologia de pesquisa. 5a ed. Porto Alegre: Penso, 2013. 624. ISBN: 9788565848282.

SALOMON, Délcio Vieira. Como fazer uma monografia. 13 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2017. 425. ISBN: 9788578279004.

CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 296. ISBN: 9788536323008.

Complementar:

CHARMAZ, Kathy. A construção da teoria fundamentada: guia prático para análise qualitativa. Porto Alegre: Bookman, 2009. 272. ISBN: 9788536319995, 9780761973539.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5 ed. reimpr. São Paulo: Atlas, 2010. xvi, 184. ISBN: 9788522458233

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia científica. 6 ed. reimpr. São Paulo: Atlas, 2011. 314. ISBN: 9788522466252.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23 ed. rev. atual. reimpr. São Paulo: Cortez, 2007. 304. ISBN: 9788524913112.

VELOSO, Waldir de Pinho. Metodologia do trabalho científico: normas técnicas para redação de trabalho científico. 2 ed. rev. e atual. Curitiba: Juruá, 2011. 366. ISBN: 9788536232850.

Período	Código	Disciplina
7	HUMI2204	Cidadania e Responsabilidade Social

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
32	32	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	-	-

Ementa

A dimensão humana e a construção do indivíduo. Etnocentrismo, alteridade e relativismo cultural. Diferentes culturas brasileiras: Cultura e afrodescendência no Brasil; Histórias das Culturas Indígenas. Subjetividade e coletividade. Ética. Política, instituições e organizações. Constituição de 1988: princípios fundamentais, direitos e deveres individuais e coletivos. A sociedade contemporânea. Globalização e sustentabilidade. Responsabilidade social. Empreendedorismo social.

Objetivos

Desenvolver nos alunos um senso crítico da realidade que os cerca, a partir de um ponto de vista ético, sociológico e político, bem como construir dialogicamente habilidades e competências voltadas para uma compreensão do indivíduo enquanto futuro profissional e ente social.

Conteúdo

1. O ser humano como ser social-político
2. Dimensões sociológicas e éticas da vida em sociedade
3. Estado, Direito, conflitos da sociedade contemporânea
4. Etnocentrismo, alteridade e relativismo cultural. Diferentes culturas brasileiras: Cultura e afrodescendência no Brasil; Histórias das Culturas Indígenas.

Bibliografia

Básica:

LARAIA, Roque de Barros. Cultura: um conceito antropológico. 23 ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2009. 117. ISBN: 9788571104389, 9788571104389.

RAWLS, John. Uma teoria da justiça. rev. São Paulo: Martins Fontes, 2008. xlix, 764. ISBN: 8533623887, 9788533623880.

SANDEL, Michael J. Justiça: o que é fazer a coisa certa. 16 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014. 349. ISBN: 9788520010303.

Complementar:

1. BOBBIO, N. Direita e Esquerda. Trad. M. A. Nogueira. 3. ed. São Paulo: UNESP, 2012.
2. CERQUIER-MANZINI, Maria Lourdes. O que é política social. 4 ed. reimpr. São Paulo: Brasiliense, 2013.
3. COLLINS, R. Quatro tradições sociológicas. Trad. R. Weiss. Petrópolis: Vozes, 2009.
4. KYMLICKA, Will. Filosofia política contemporânea: uma introdução. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
5. WEBER, Max. Ensaios de sociologia. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

Período	Código	Disciplina
8	ELTI22XX	Sistemas Embarcados

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	32	32

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

Ementa

Conceitos gerais de computação embarcada. Projeto e implementação de sistemas embarcados. Máquinas de estados e UML para sistemas embarcados. Conceitos básicos sobre sistemas de tempo real. Escalonamento de tarefas periódicas e aperiódicas. Comunicação e sincronismo de tarefas. Sistemas operacionais embarcados e de tempo real. Software embarcado para dispositivos móveis. Limitações de sistemas embarcados. Sistemas conectados e internet das coisas. Qualidade, confiabilidade e segurança de sistemas embarcados.

Objetivos

Capacitar o aluno no desenvolvimento de sistemas embarcados e introduzir os conceitos de sistemas de tempo real.

Conteúdo

1. Projeto de sistemas embarcados:
Metodologias de projeto;
Diagramas UML.
2. Introdução aos microcontroladores ARM e desenvolvimento de aplicações sem sistema operacional.
3. Introdução aos sistemas operacionais em tempo real:
Conceitos de threads e tasks;
Escalonamento de tarefas;
Comunicação entre processos;
Debug e teste de código;
4. Conceitos sobre conectividade e internet das coisas:
Comunicação cabeada e sem fio;
Protocolo TCP/IP;
Protocolos de comunicação sem fio
5. Desenvolvimento de projetos.

Bibliografia
<p>Básica:</p> <p>WOLF, Wayne. Computers as components: principles of embedded computing system design. 2 ed. Burlington: Elsevier Inc, 2008. 507. ISBN: 9780123743978.</p> <p>OLIVEIRA, André Schneider de; ANDRADE, Fernando Souza de. Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática. São Paulo: Érica, 2006. 316. ISBN: 8536501057, 9788536501055</p> <p>Complementar:</p>

Período	Código	Disciplina
8	CCOI2508	Auditoria e Segurança de Sistemas de Informação

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	32	32

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

Ementa

Os conceitos e tipos de ameaças, riscos e vulnerabilidades de sistemas de informação. Políticas de segurança de informações. Segurança em Redes de Computadores e mecanismos Criptográficos. Os conceitos, modelos, técnicas e softwares de auditoria de sistemas de informação. Estrutura da função de auditoria de sistemas de informação nas organizações. Ethical Hacking e Pentest.

Objetivos

Ao final da disciplina, o aluno terá uma visão ampla e atual dos conceitos, mecanismos, técnicas e políticas envolvendo Segurança em Redes de Computadores e Auditoria em Sistemas de Informação.

Bibliografia

Básica:

STALLINGS, William, Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas, Editora Pearson, 4a edição, (2008)

BELAPURKAR, Abhijit (et al.), Distributed systems security: issues, processes and solutions, Editora John Wiley, (2009)

Champlain, Jack., Auditing Information Systems, Editora John Wiley & Sons, (2003)

Complementar:

Anderson Ross, Security Engineering, Editora Willey, 2nd Edition, (2008)

Kenneth R. van Wyk, Richard Forno, Incident Response, Editora O'Reilly Media, (2001)

Claudia Dias, Segurança e Auditoria da Tecnologia da Informação, Editora Axcel Books, (2000)

Simson Garfinkel, Gene Spafford, Alan Schwartz, Practical UNIX and Internet Security, Editora 3rd edição, (2003)

James F. Kurose e Keith W. Rossa, Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem topdown, Editora Pearson, 5a. edição, (2010)

D'OLIVEIRA NETO, Ubaratan, Dominando Linux Firewall Iptables, Editora Cia Moderna, (2004)

Período	Código	Disciplina
8	ECOi2219	Compiladores

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

Ementa

Análises léxica, sintática e semântica. Geração de código intermediário. Otimização de código. Geração de código objeto.

Objetivos

Compreender os conceitos básicos dos compiladores. Conhecer os fundamentos de alguns compiladores. Identificar e propor soluções para resolver problemas da área em questão.

Conteúdo

- Introdução a compiladores: filtro, pré-processadores, bibliotecas, interpretadores.
- Funções de um compilador.
- Análise Léxica. Tokens, padrões e lexemas. Cadeias e linguagens. Implementação de autômatos usando a linguagem C.
- Análise Sintática. Árvores sintáticas abstratas. Análise sintática descendente. Análise sintática ascendente LR.
- Análise semântica. Verificação de tipos.
- Tradução dirigida por sintaxe. BackPatch e geração de código intermediário.

Bibliografia

Básica:

AHO, Alfred V et al. Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas. 2 ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2008. x, 634. ISBN: 9788588639249, 9788588639249.

LOUDEN, Kenneth C. Compiladores: princípios e práticas. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. xiv, 569. ISBN: 9788522104222, 8522104220.

APPEL, Andrew W. Modern compiler implementation in Java. 2 ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. 501. ISBN: 052182060.

Complementar:

Período	Código	Disciplina
OPT	LETI07	LIBRAS – LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
48	48	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito

Ementa

Aspectos linguísticos e legais. A Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS: parâmetros fonológicos, morfosintáticos, semânticos e pragmáticos. Noções e aprendizado básico da LIBRAS. A combinação de formas e de movimentos das mãos. Os pontos de referência no corpo e no espaço. Comunicação e expressão de natureza visual motora. Desenvolvimento de LIBRAS dentro de contextos.

Objetivos

Promover a inclusão socioeducacional de pessoas com restrições auditivas; relacionar a língua de sinais com a língua portuguesa; conhecer a língua de sinais em sua estrutura, aprofundando as noções básicas da língua.

Bibliografia

Básica

1. CHRISTENSEN, Clayton .; EYRING, Henry J. A universidade inovadora: mudando o DNA do ensino superior de fora para dentro. [The innovative university: changing the DNA of higher education from the inside out (inglês)]. Tradução de Ayresned Casarin da Rocha. Porto Alegre: Bookman, 2014.
2. DIEGOLI, Samantha; KOCHHANN JÚNIOR, Wilson; DELUCCA, José Eduardo. Sistema multimídia de apoio ao portador de deficiência auditiva. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (5: 1994: Porto Alegre, RS). 5º SIMPOSIO BRASILEIRO DE INFORMATICA NA EDUCACAO, 1994, Porto Alegre. Anais.... Porto Alegre: PUCRS, 1994.
3. SOUZA, Regina Maria de. Que palavra que te falta?: linguística e educação: considerações epistemológicas a partir da surdez. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
4. REID, D. Kim; VALLE, Jan Weatherly. Chapter 9: A constructivist perspective from the emerging field of disability studies. In: FOSNOT, Catherine Twomey (Ed.). Constructivism. 2 ed. Nova York: Teachers College, 2005.
5. RIOS, Terezinha Azerêdo. Compreender e ensinar: por uma docência da melhor qualidade. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

Complementar

Período	Código	Disciplina
OPT	CCOi2215	Computação Aplicada à Educação

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	32	32

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito

Ementa

Estudo das relações entre tecnologia e educação. Ambientes virtuais de aprendizagem e ferramentas digitais de apoio pedagógico. Objetos de aprendizagem e produção de materiais digitais. Tecnologias emergentes na educação (IA, RV/RA, mobile learning). Aspectos éticos e de privacidade. Aplicações práticas e desenvolvimento de soluções tecnopedagógicas.

Objetivos

Capacitar os estudantes a utilizar ferramentas computacionais e tecnologias digitais para apoiar processos de ensino-aprendizagem, desenvolver recursos educacionais e analisar criticamente o impacto das tecnologias na educação.

Bibliografia

Básica:

KENSKI, Vani Moreira. Tecnologias e ensino presencial e a distância. 2. ed. Campinas: Papirus, 2007.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 21. ed. Campinas: Papirus, 2013.

VALENTE, José Armando. Tecnologias na educação: implicações para a prática pedagógica. Campinas: Papirus, 1999.

PAPERT, Seymour. A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

LÉVY, Pierre. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 1999.

Complementar:

BAKER, Ryan; SIEMENS, George. Learning analytics and educational data mining: towards communication and collaboration. In: Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge. ACM, 2012. p. 252–254.

BONK, Curtis J.; GRAHAM, Charles R. The handbook of blended learning: global perspectives, local designs. San Francisco: Pfeiffer, 2006.

ANDERSON, Terry; DRON, Jon. Teaching crowds: learning and social media. Edmonton: AU Press, 2014.

MAYER, Richard E. Multimedia learning. 2nd ed. New York: Cambridge University Press, 2009.

LUCKIN, Rose; et al. Machine learning and human intelligence: the future of education in the 21st century. London: UCL IOE Press, 2018.

Período	Código	Disciplina
OPT	CCOi2516	Metaheurísticas Baseadas em População

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

Ementa

Metaheurísticas baseadas em população: Algoritmos evolucionários, Algoritmos Genéticos (GA), Colônia de Formigas (ACO), Enxame de Partículas (PSO) e outras. Metaheurísticas Híbridas.

Objetivos

Ao final da disciplina, o aluno está apto a entender o funcionamento das meta-heurísticas e como aplicá-las.

Bibliografia

Básica

TALBI, El-Ghazali. Metaheuristics: from design to implementation. John Wiley & Sons, 2009.

LUKE, Sean. Essentials of metaheuristics. Raleigh: Lulu, 2013.

GASPAR-CUNHA, António; TAKAHASHI, Ricardo; ANTUNES, Carlos Henggeler. Manual de computação evolutiva e metaheurística. Imprensa da Universidade de Coimbra/Coimbra University Press, 2012.

HILLIER, Frederick S; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. 9 ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.

Russell, S. J.; Norving, P.. Inteligência Artificial. 2. Elsevier. 2004.

LUGER, George. Inteligência Artificial. 6. Pearson. 2014.

SIMON, Dan. Evolutionary Optimization Algorithms. 1. Wiley. 2013.

Complementar

Período	Código	Disciplina
OPT	CCOI2517	Big Data

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	32	32

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

Ementa

Conceitos fundamentais de Big Data: características (5V), fontes e tipos de dados. Ecossistema Hadoop: HDFS, MapReduce e YARN. Plataformas de processamento distribuído: Spark, Hive, Pig. Armazenamento NoSQL: modelos de chave-valor, coluna, documento e grafos. Processamento em fluxo (streaming). Integração e ingestão de dados (Kafka, Sqoop, Flume). Computação em nuvem e arquiteturas escaláveis. Técnicas de análise de dados em larga escala. Boas práticas de segurança, governança e ética no uso de dados. Estudos de caso e aplicações práticas.

Objetivos

Capacitar os estudantes a compreender os fundamentos de Big Data, utilizar ferramentas e arquiteturas para processamento de grandes volumes de dados, aplicar técnicas de análise em larga escala e avaliar soluções adequadas para diferentes tipos de aplicações e cenários organizacionais.

Bibliografia

Básica:

MARZ, Nathan; WARREN, James. Big Data: princípios e melhores práticas de sistemas escaláveis em tempo real. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

WHITE, Tom. Hadoop: The Definitive Guide. 4. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2015.

KARAU, Holden; et al. Learning Spark: Lightning-Fast Big Data Analysis. 2. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2020.

Complementar:

GARCIA-MOLINA, Hector; WIDOM, Jennifer; ULLMAN, Jeffrey. Database Systems: The Complete Book. 2. ed. Upper Saddle River: Pearson, 2008.

LAKSHMAN, Avinash; MALIK, Prashant. Cassandra: A Decentralized Structured Storage System. ACM SIGOPS Operating Systems Review, v. 44, n. 2, p. 35–40, 2010.

KREPS, Jay. I Heart Logs: Event Data, Stream Processing, and Data Integration. Sebastopol: O'Reilly Media, 2014.

CHAMBERS, Bill; ZAHARIA, Matei. Spark: The Definitive Guide. 1. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2018.

MCAFEE, Andrew; BRYNJOLFSSON, Erik. Big Data: The Management Revolution. Harvard Business Review, 2012.

Período	Código	Disciplina
OPT	CCOI2518	Computação Quântica

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
48	48	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

Ementa

Introdução à mecânica quântica. Introdução à teoria da informação quântica. Principais modelos de computação quântica. Circuitos quânticos. Principais ambientes de emulação, simulação e execução em computadores quânticos: IBM Q Experience, Google Quantum Playground, Amazon Braket, Microsoft LIQUi> etc. Principais linguagens de programação quântica. Programação quântica utilizando a biblioteca Python Qiskit.

Objetivos

Permitir que o aluno domine conceitos teóricos e práticos da computação quântica.

Bibliografia

Básica:

GRIFFITHS, DAVID JEFFREY. Mecânica quântica. – Pearson Prentice Hall : São Paulo, 2013

NIELSEN, MICHAEL A., CHUANG, ISAAC L. Quantum Computation and Quantum Information.
– Cambridge University Press, 2010.

SILVA, VLADIMIR. Practical Quantum Computing for Developers: Programming Quantum
Rigs in the Cloud using Python, Quantum Assembly Language and IBM QExperience.
Apress, 2018. – New York: Springer, 1998.

Complementar:

LOPES, ARTUR O. Uma breve introdução à matemática da mecânica quântica. – IMPA :
Rio de Janeiro, 2017.

NUSSENZVEIG, HERCH MOYSÉS. Curso de física básica. volume 4: ótica, relatividade e
física quântica. – Edgard Blucher : São Paulo, 2016.

GIMENO-SEGOVIA, MERCEDES;“et al.” Programming Quantum Computers: Essential Algorithms and Code Samples. – O’Reilly Media, Incorporated, 2019.

HAYASHI, MASAHIITO. Quantum Information Theory: Mathematical Foundation. – Springer, 2016.

SUTOR, ROBERT S. Dancing with Qubits: How quantum computing works and how it can change the world. – Packt Publishing Ltd, 2019.

Período	Código	Disciplina
OPT	ECOi28	Maratona de Programação I

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
32	32	

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

Ementa

Programação dinâmica. Algoritmos gulosos. Algoritmos de divisão-e-conquista. Algoritmos de grafos. Programação linear e reduções. Teoria dos números. Algoritmos quânticos. Geometria computacional.

Objetivos

Desenvolver a criatividade, capacidade de trabalho em equipe e busca de novas soluções de software, além da capacidade de resolver problemas sob pressão.

Aprofundar o conhecimento das técnicas de análise e projeto de algoritmos.

Capacitar os alunos para participar da Maratona de Programação da ACM – International Collegiate Programming Contest e outras competições de programação.

Bibliografia

Básica

ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. Revisão de Deboh Quintal. 3 ed rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xx, 639 p. Inclui bibliografia e índice; il. tab. graf.; 26cm. ISBN 8522110506.

CORMEN, Thomas H. et al. Algoritmos: teoria e prática. [Introduction to algorithms, 2nd ed. ISBN 0070131511 (inglês)]. Tradução de Vanderberg D. de Souza, Revisão técnica de Jussara Pimenta Matos. 13 reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. xvii, 916 p. Inclui bibliografia e índice; il. tab. graf. org.; 28cm. ISBN 8535209263.

DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. [Data structures and algorithms in C++]. Tradução de Luiz Sérgio de Castro Paiva, Revisão técnica de Flávio Soares Corrêa da Silva. 3 reimpr. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 579 p. Bibliografia em cada capítulo; il.; 26cm. ISBN 8522102953.

Complementar

FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos: em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. xv, 208 p. Inclui bibliografia e índice; il.; 24cm. ISBN 9788535232493.

HALIM, Steven; HALIM, Felix. Competitive programming 3: the new lower bound of programming contests. 3 ed. Raleigh: Lulu, 2013. xxiv, 423 p. Inclui bibliografia e índice; il. tab. quad.; 23cm. ISBN 5800095810646.

GOODRICH, Michael T.; TAMASSIA, Roberto. Projeto de algoritmos: fundamentos, análise e exemplos da internet. [Algorithm design: foundations, analysis and internet examples, ISBN 0471383651 (inglês)].

Tradução de Bernardo Copstein e João Batista Oliveira. Porto Alegre: Bookman, 2004. 696 p. Inclui bibliografia (p. 677-686) e índice; il. graf.; 25cm. ISBN 8536303034.

ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos, com implementações em Java e C++. Editora Thompson, 1ª edição, 2006.

HOLLOWAY, James Paul. Introdução à Programação Para Engenharia, Editora LTC, 1ª edição, 2006. ISBN 8521614535

Período	Código	Disciplina
OPT	ECOi29	Maratona de Programação II

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
32		32

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

Ementa

programação competitiva. bibliotecas padrão para estruturas de dados. grafos; algoritmo união-busca; árvore de segmentos; fenwick tree; programação dinâmica, algoritmos gulosos e divisão e conquista. inteiros grandes. teoria dos números e teoria de probabilidade. teoria de jogos.processamento de strings. geometria computacional. máscaras de bits

Objetivos

Desenvolver a criatividade, capacidade de trabalho em equipe e busca de novas soluções de software, além da capacidade de resolver problemas sob pressão.
Aprofundar o conhecimento das técnicas de análise e projeto de algoritmos.
Capacitar os alunos para participar da Maratona de Programação da ACM – International Collegiate Programming Contest e outras competições de programação.

Bibliografia

Básica

ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. Revisão de Deboh Quintal. 3 ed rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xx, 639 p. Inclui bibliografia e índice; il. tab. graf.; 26cm. ISBN 8522110506.

CORMEN, Thomas H. et al. Algoritmos: teoria e prática. [Introduction to algorithms, 2nd ed. ISBN 0070131511 (inglês)]. Tradução deVanderberg D. de Souza, Revisão técnica de Jussara Pimenta Matos. 13 reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. xvii, 916 p. Inclui bibliografia e índice; il. tab. graf. org.; 28cm. ISBN 8535209263.

DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. [Data structures and algorithms in C++]. Tradução de Luiz Sérgio de Castro Paiva, Revisão técnica de Flávio Soares Corrêa da Silva. 3 reimpr. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 579 p. Bibliografia em cada capítulo; il.; 26cm. ISBN 8522102953.

Complementar

FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos: em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. xv, 208 p. Inclui bibliografia e índice; il.; 24cm. ISBN 9788535232493.

HALIM, Steven; HALIM, Felix. Competitive programming 3: the new lower bound of programming contests. 3 ed. Raleigh: Lulu, 2013. xxiv, 423 p. Inclui bibliografia e índice; il. tab. quad.; 23cm. ISBN 5800095810646.

GOODRICH, Michael T.; TAMASSIA, Roberto. Projeto de algoritmos: fundamentos, análise e exemplos da internet. [Algorithm design: foundations, analysis and internet examples, ISBN 0471383651 (inglês)].

Tradução de Bernardo Copstein e João Batista Oliveira. Porto Alegre: Bookman, 2004. 696 p. Inclui bibliografia (p. 677-686) e índice; il. graf.; 25cm. ISBN 8536303034.

ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos, com implementações em Java e C++. Editora Thompson, 1ª edição, 2006.

HOLLOWAY, James Paul. Introdução à Programação Para Engenharia, Editora LTC, 1ª edição, 2006. ISBN 8521614535

Período	Código	Disciplina
OPT	ECAI2225	ROBÓTICA MÓVEL

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	32	32

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

Ementa

Introdução, histórico e aplicações. Frameworks modernos para desenvolvimento de projetos de Robótica Móvel. Sensores e atuadores. Controle de robôs móveis. Mapeamento e localização. Navegação e planejamento de trajetórias. Coordenação de comportamentos.

Objetivos

Introduzir conceitos básicos sobre hardware e software de robôs móveis (RM). Familiarizar o aluno com os sensores e atuadores mais comuns utilizados na robótica móvel. Estudo de arquiteturas e softwares de controle de RM. Implementação em laboratório de algoritmos de navegação para a solução de problemas clássicos da robótica móvel (robôs simulados ou reais).

Bibliografia

Básica:

SIEGWART, Roland; NOURBAKHS, Illah R; SCARAMUZZA, Davide. Introduction to autonomous mobile robots. 2 ed. Cambridge: MIT Press, 2011. xvi, 453. ISBN: 0262015358, 9780262015356.

CHOSSET, Howie M. Principles of robot motion: theory, algorithms, and implementation. Londres: Cambridge University Press, 2005. xix, 603. ISBN: 9780262033275.

THRUN, Sebastian; BURGARD, Wolfram; FOX, Dieter. Probabilistic Robotics. Cambridge: MIT Press, 2006. 647. ISBN: 9780262201629.

Complementar

ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de mecatrônica. reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014. x, 356 p. ISBN 9788576050100.

SALANT, Michael A.. Introdução à robótica. [Introduction to robotics (inglês)]. Tradução e revisão técnica de Josué Jr. Guimarães Ramos, José Paulo Andrade Filho, Jorge V. Lopes da Silva e Othon da Rocha Neves Júnior. São Paulo: Makron Books, 1990. x, 145 p. ISBN 0074609408.

RUSSELL, Stuart Jonathan; NORVING, Peter. Inteligência artificial. [Artificial intelligence, 2nd ed. ISBN 0137903952 (inglês)]. Tradução de Vanderberg D. de Souza, Revisão técnica de Raul Sidnei Wazlawick. 2 ed. 7 reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 1021 p. ISBN 8535211772.

MARTIN, Fred G.. Robotic explorations: a hands-on introduction to engineering. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, c2001. x, 462 p. ISBN 0130895687.

OGATA, Katsuhiko. System dynamics. 4 ed. Nova Jersey: Prentice Hall, 2004. ix, 768 p. ISBN 0131424629.

Competências e Habilidades:

Referências Bibliográficas

Bloom, B. S., Hastings, J. T., Madaus, G. F., Florez, M. C. F., Patto, M. H. S., Quintão, L. R., and Vanzolini, M. E. (1983). *Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar*.