

**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Instituto de Ciências Exatas**  
**Colegiado de Coordenação Didática e Núcleo Docente Estruturante do**  
**Bacharelado em Ciência da Computação**

Documento aprovado em reunião da Câmara de Graduação de 20/ 11/ 2018, nos termos do Parecer CG 279/ 2018, e modificado, por meio de ajuste curricular, em 19/ 12/ 2024, nos termos do Parecer CG 422-2024.

**Prof. Bruno Otávio Soares Teixeira**  
Pró-Reitor de Graduação da UFMG  
Portaria UFMG 2.367. de 6 de abril de 2022

**Projeto Pedagógico do**  
**Bacharelado em Ciência da Computação**

**Fevereiro de 2025**

## **Apresentação**

O Curso de Bacharelado em Ciência da Computação foi criado em 15/05/1977 (Art. 35 Decreto 5.773) e teve seu início em julho de 1978. Desde então o curso vem se destacando na formação de recursos humanos capazes de atuar nas diversas áreas de atividades relacionadas à Ciência da Computação. Além de contribuir na formação de profissionais em nível de pós-graduação, o Bacharelado em Ciência da Computação contribui para suprir as carências da sociedade por profissionais de computação qualificados para atuar no mercado. Nesse contexto, o curso destaca-se pela excelência acadêmica, e pela capacidade que tem demonstrado de acompanhar as constantes mudanças nas diferentes áreas da computação. A qualidade da formação oferecida pelo curso reflete-se no desempenho dos seus egressos no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), onde obtiveram o conceito máximo (5) em todas as suas participações.

O objetivo deste documento é apresentar o projeto pedagógico do curso de Bacharelado em Ciência da Computação, e mostrar como este projeto está alinhado com o perfil e as necessidades atuais de formação do Bacharel em Ciência da Computação. Ele está dividido em 3 (três) seções. A primeira diz respeito aos dados de identificação da instituição, do curso, das bases normativas utilizadas, dos objetivos do curso e do perfil de egresso profissional. Em seguida, na segunda seção, são apresentados os princípios pedagógicos e metodológicos empregados, com especial atenção ao detalhamento de sua configuração curricular. Por fim, na terceira seção são apresentados dados relativos à Infraestrutura da Instituição, disponível para o curso.

A presente atualização do projeto pedagógico do curso busca adequar-se às Normas de Graduação, aprovadas em fevereiro de 2018 (Resolução Complementar CEPE nº01/2018, de 20/02/2018), assim como a Resolução número 7, de 18 de dezembro de 2018 do Ministério da Educação, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. Em específico, a fim de atender o artigo 4 da dita resolução, a presente proposta inclui 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil do Bacharelado em Ciência da Computação como atividades de extensão.

Este projeto pedagógico também considera a criação de Estrutura Formativa de Tronco Comum em Computação (EFTCC), que tem por objetivo prover uma base sólida nos conceitos fundamentais aos cursos da área, em particular nas áreas de Computação, Matemática, Estatística, Administração, e Ciências Econômicas. Considerando a Resolução CEPE nº 06/2022, a EFTCC unifica a forma de ingresso nos cursos de Bacharelado em Ciência da Computação (BCC) e Bacharelado em Sistemas de Informação (BSI), sendo o curso fim escolhido após o terceiro período.

Vinculados a este documento, na forma de anexos, estão o Regulamento, Ementário, Matriz Curricular, e Relação do Corpo Docente do curso de Bacharelado em Ciência da Computação. Além disso, também encontram-se anexados o PPC e o Regulamento da Estrutura Formativa de Tronco Comum em Computação (EFTCC) da qual o curso faz parte.

## SUMÁRIO

### **Da Identificação do Curso e seus Fundamentos Conceituais**

Dados de Identificação da UFMG e Contextualização da Instituição

Perfil Institucional, Missão, Breve Histórico

Objetivos da Instituição

Missão

Breve Histórico

Contextualização do Curso

Dados de Identificação e Breve Histórico da Unidade Acadêmica e do Curso

Formas de Ingresso: a Estrutura Formativa de Tronco Comum em Computação

Bases Normativas e Legais

Acessibilidade

Objetivos

Perfil do Profissional Egresso

### **Da Estrutura Curricular**

Princípios Teórico-Metodológicos

Configuração Curricular

Percursos

Núcleo Específico

Núcleo Geral

Núcleo Complementar

Núcleo Avançado

Legislações Específicas

Disciplinas Optativas

Atividades acadêmicas ofertadas na modalidade a distância

Estágio Curricular não Obrigatório

Avaliação da Aprendizagem

Avaliação do Curso

Políticas e Programas de Extensão

Programa de Extensão: Aprendizagem Experiencial Colaborativa em Computação

Introdução e justificativa

Objetivo geral

Objetivos específicos

Público Alvo

Metodologia

Indicadores de avaliação

Disciplinas

Políticas e Programas de Pesquisa

### **Da Infraestrutura**

Instalações, Laboratórios e Equipamentos para Formação Básica  
Instalações, Laboratórios e Equipamentos para Formação Profissionalizante  
Instalações, Laboratórios e Equipamentos para Prestação de Serviços  
Ambientes Administrativos e de Apoio docente  
Biblioteca  
Gestão do Curso  
Corpo Docente  
Corpo Técnico-administrativo

**Referências**

## Da Identificação do Curso e seus Fundamentos Conceituais

### Dados de Identificação da UFMG e Contextualização da Instituição

Mantenedora: Ministério da Educação	
IES: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	
Natureza Jurídica: Pessoa Jurídica de Direito Público - Federal	CNPJ: 17.217.985/001-04
Endereço: Av: Antônio Carlos, 6627 Pampulha – Belo Horizonte – MG CEP: 31270 – 901	Fone: +55 (31) 34095000
	Sítio: <a href="http://www.ufmg.br">http://www.ufmg.br</a> e-mail: reitor@ufmg.br ou reitora@ufmg.br
Ato Regulatório: Credenciamento Lei Estadual No documento: 956 Data de Publicação: 07/09/1927	Prazo de Validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo
Ato Regulatório: Recredenciamento Lei Federal No documento: 971 Data de Publicação: 19/12/1949	Prazo de Validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo
CI - Conceito Institucional	5
IGC – Índice Geral de Cursos	5
IGC Contínuo	4.1700
Reitor(a): Sandra Regina Goulart Almeida	Gestão: 2022-2026

### Perfil Institucional, Missão, Breve Histórico

Maiores informações sobre a Universidade Federal de Minas Gerais encontram-se disponíveis em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), o qual está disponível publicamente. Abaixo seguem os objetivos da UFMG enquanto instituição, e sua missão social, acompanhados de um breve histórico da instituição.

#### Objetivos da Instituição

A Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), nos termos do seu Estatuto, aprovado pelo Conselho Universitário em 5 de julho de 1999, tem por finalidades precípuas a geração, o desenvolvimento, a transmissão e a aplicação de conhecimentos por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, compreendidos de forma indissociada e integrados na educação e na formação técnico-profissional dos cidadãos, bem como na difusão da cultura e na criação filosófica, artística e tecnológica. No cumprimento dos seus objetivos, a UFMG mantém cooperação acadêmica, científica, tecnológica e

cultural com instituições nacionais e internacionais e constitui-se, também, em veículo de desenvolvimento regional, nacional e internacional.

### **Missão**

Visando ao cumprimento integral das suas finalidades e de seu compromisso com os interesses sociais, a UFMG assume como missão gerar e difundir conhecimentos científicos, tecnológicos e culturais, destacando-se como Instituição de referência na formação de indivíduos críticos e éticos, dotados de sólida base científica e humanística e comprometidos com intervenções transformadoras na sociedade, com vistas à promoção do desenvolvimento econômico, da diminuição de desigualdades sociais, da redução das assimetrias regionais, bem como do desenvolvimento sustentável.

### **Breve Histórico**

A UFMG é a mais antiga universidade de Minas Gerais, e sua história se confunde com a história das primeiras faculdades desse estado. Foi criada em 1927 com o nome de Universidade de Minas Gerais (UMG) como uma instituição privada e subsidiada pelo Estado. Sua criação foi decorrente da união entre as quatro escolas de nível superior que então existiam em Belo Horizonte: a Faculdade de Direito (criada em 1892 em Ouro Preto e transferida para a atual capital em 1898), a Escola Livre de Odontologia (1907), a Faculdade de Medicina (1911) e a Escola de Engenharia (1911).

Em 1949, a UMG foi federalizada e incorporou ao seu patrimônio territorial uma extensa área na região da Pampulha onde hoje está localizado seu campus principal. O nome atual (Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG) só foi adotado em 1965.

Em 1998, foi instituída uma comissão para elaborar o Plano Diretor da UFMG. Seus princípios norteadores e suas proposições, embora o Plano ainda não tenha sido aprovado pelo Conselho Universitário, baliza as decisões relativas ao espaço físico do Campus Pampulha. Nesse mesmo ano, foi instituído um projeto denominado Campus 2000, visando à transferência das unidades acadêmicas localizadas na região centro-sul de Belo Horizonte, de modo a integrar as diversas áreas do conhecimento, assim como a ampliação do número de vagas e a promoção do desenvolvimento acadêmico da Universidade, além da ampliação, reforma e modernização de unidades acadêmicas já instaladas no Campus Pampulha. Atualmente, praticamente todos os projetos já foram concluídos.

### **Contextualização do Curso**

As diretrizes curriculares da área de computação propõem cinco alternativas de cursos que têm predominantemente a computação como atividade "meio" ou "fim" [6]:

Bacharelado em Ciência da Computação

Bacharelado em Sistemas de Informação

Bacharelado em Engenharia de Computação

Bacharelado em Engenharia de Software

Licenciatura em Computação.

Os cursos que têm a computação como “atividade meio” visam a formação de recursos humanos para desenvolver e aplicar tecnologias da computação na solução de problemas e questões da sociedade e, em particular, das organizações. O curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da UFMG se enquadra nesta categoria. diretrizes curriculares da área de computação propõem cinco alternativas de cursos que têm predominantemente a computação como atividade "meio" ou "fim" [6]:

- Bacharelado em Ciência da Computação
- Bacharelado em Sistemas de Informação
- Bacharelado em Engenharia de Computação
- Bacharelado em Engenharia de Software
- Licenciatura em Computação.

Já o curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFMG se enquadra entre os cursos que têm a computação como atividade fim. Estes cursos visam a formação de recursos humanos para o desenvolvimento científico e tecnológico da computação. Os egressos desses cursos devem estar situados no estado da arte da ciência e da tecnologia da computação, de tal forma que possam continuar suas atividades na pesquisa, promovendo desenvolvimento científico ou aplicando os novos conhecimentos gerados na promoção do desenvolvimento social.

Nesse sentido, os seguintes critérios ou princípios orientam o PPC do Bacharelado em Ciência da Computação:

- articulação entre teoria e prática, onde as atividades práticas e de laboratório são aspectos fundamentais do curso, de forma a permitir uma abordagem crítico-reflexiva dos conteúdos e saberes;
- flexibilidade, tendo em vista, tanto as características evolutivas e mutantes da Computação e áreas afins, quanto às várias possibilidades de atuação do egresso do Bacharelado em Ciência da Computação; e
- viés científico, na forma atividades acadêmicas complementares, tais como iniciação científica, além de disciplinas do núcleo avançado em conjunto com o programa de pós-graduação em Ciência da Computação da UFMG.

### Dados de Identificação e Breve Histórico da Unidade Acadêmica e do Curso

Curso: Bacharelado em Ciência da Computação	
Unidade: Instituto de Ciências Exatas	
Endereço: Av. Pres. Antônio Carlos, 6627	Fone: +55 (31) 3409-5810
	Sítio: <a href="https://www.icex.ufmg.br/">https://www.icex.ufmg.br/</a> e-mail: secgeralicex@gmail.com
Diretor(a) da Unidade: Francisco Dutenhefner	Gestão: 2023-2027

Coordenador(a) do Colegiado: Thiago Ferreira de Noronha	Gestão: 2023-2025
Número de Vagas: 50 por semestre	CPC: 4
Turno de Funcionamento: Vespertino	Carga Horária Total: 3210 horas
Área de conhecimento: Ciências Exatas e da Terra	Ato de reconhecimento: 30/05/1983
Tempo de Integralização: 10 períodos Mínimo: 10 períodos Máximo: 17 períodos	Modalidade: Bacharelado Formato Pedagógico: presencial, com 2% de carga horária a distância.

O Instituto de Ciências Exatas da UFMG (ICEx) é o local onde estão situados os departamentos de Ciência da Computação, Matemática, Estatística, Química e Física da Universidade. O departamento de química também é parte do ICEx, mas possui prédio próprio. Em 1966, a UFMG criou os institutos centrais, frutos das diretrizes traçadas pelo então reitor Aluísio Pimenta. Os institutos de Física, Química e Matemática foram unidos e formaram o Instituto de Ciências Exatas (Icex). Atualmente o ICEx compreende, além dos seus três departamentos que o originaram, os departamentos de Ciência da Computação e Estatística. A consolidação do Icx veio com o desenvolvimento de pesquisas que, hoje, são referência para outras universidades.

### **Formas de Ingresso: a Estrutura Formativa de Tronco Comum em Computação**

O ingresso do aluno(a) no curso se dará, de forma principal, em duas etapas: (i) a entrada na Estrutura Formativa de Tronco Comum em Computação e, após conclusão das atividades acadêmicas curriculares dos três períodos iniciais (cerca de 900h em atividades obrigatórias), (ii) na opção para o Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, conforme estabelecido no documento denominado “Regulamento do Tronco Comum”.

O Projeto e Regulamento do Tronco Comum são documentos anexos ao Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação. O ingresso do(a) aluno(a) no Tronco Comum em Computação se dará por meio do sistema de seleção vigente na UFMG que na data de elaboração do presente documento trata-se do SISU (Sistema de Seleção Unificada). O SISU, criado pelo Governo Federal em parceria com o MEC, seleciona os(as) estudantes por meio de suas notas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

Além do ingresso via Enem, é possível ingressar no curso via transferência, obtenção de novo título ou reopção. Tais modalidades de ingresso são previstas no art. 44 do Regimento Geral da UFMG e no art. 71 das Normas Gerais de Graduação.

### **Bases Normativas e Legais**

O Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, criado em substituição ao Curso de Tecnólogo em

Processamento de Dados, foi autorizado a funcionar 15/05/1977 (Art. 35 Decreto 5.773) e teve seu início em julho de 1978. O seu reconhecimento é datado de 30/05/1983 e sua última renovação de reconhecimento de curso ocorreu em 24/12/2015. O currículo do curso e as normas que o regem são definidas pelos seguintes documentos:

- Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN (Resolução número 5, de 16 de Novembro de 2016 do Ministério da Educação);
- Parecer CNE/CES número 08/2007, Resolução CNE/CP no 02/2007 (para os cursos de Bacharelado);
- Direitos Humanos – Resolução CNE/CP número 01/2012, de 30 de maio de 2012, que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos
- Educação Ambiental – Lei no 9795/99, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- Educação para as Relações Étnico-Raciais – Resolução no 1, de 17 de junho de 2004 e Lei no 11.645/2008
- Diretrizes das Normas Gerais da Graduação para todos os cursos UFMG – Resolução Complementar CEPE no 01/2018, 20 de fevereiro de 2018, e resoluções comuns correlatas;
- Resolução CEPE número 10/2018, de 19 de junho de 2018, que reedita com alterações a resolução que cria o Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos Cursos de Graduação; Políticas Institucionais de Ensino, Pesquisa e Extensão constantes no PDI (disponível em <https://www.ufmg.br/pdi/2018-2023/wp-content/uploads/2019/03/PDI-revisado06032019.pdf>).
- Resolução CG número 02, de 03/12/2019, que estabelece diretrizes para elaboração da estrutura curricular dos cursos de graduação da UFMG.
- Resolução CEPE nº 06/2022, de 23/11/2022, que estabelece diretrizes para a organização curricular e gestão da estrutura formativa de tronco comum.
- Decreto no 5.626/2005 – disciplina obrigatória/optativa de Libras, que regulamenta a Lei número 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei número 10.098, de 19 de dezembro de 2000.
- Lei número 11.788/2008 – estágios curriculares, Resolução no 02/2009, regulamenta o Estágio na UFMG e Resolução 02/2020 do colegiado do curso que regulamenta o estágio curricular não obrigatório;
- Portaria MEC número 1.428, de 28 de dezembro de 2018, que dispõe sobre a oferta, por Instituições de Educação Superior - IES, de disciplinas na modalidade a distância em cursos de graduação presencial e Resolução no 13/2018, de 11 de setembro de 2018, regulamenta a oferta de atividades acadêmicas curriculares com carga horária a distância nos cursos de graduação presenciais e a distância e revoga a Resolução do CEPE número 06/2016, de 10 de maio de 2016;
- Resolução número 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei no 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências.

## **Acessibilidade**

As ações pedagógicas desenvolvidas no Bacharelado em Ciência da Computação, destinadas ao público com deficiência, orientam-se pelo disposto na Lei no 13.146/2015 e legislações correlatas. Para tanto, conta com o apoio do Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI) da UFMG que tem como responsabilidade a proposição, organização e coordenação de ações para assegurar e garantir as condições de acessibilidade necessárias ao ingresso, à permanência, à plena participação e à autonomia das pessoas com deficiência no âmbito da UFMG. Busca-se assim, eliminar ou reduzir as barreiras pedagógicas, arquitetônicas, barreiras à comunicação e ao acesso à informação, maximizando o desenvolvimento acadêmico e social do estudante com deficiência durante sua trajetória acadêmica.

É parte integrante do NAI, o Centro de Apoio ao Deficiente Visual (CADV), que oferece suporte acadêmico aos estudantes com deficiência visual, incluindo assessoria de natureza didático-pedagógica e de recursos tecnológicos. O Centro funciona na Biblioteca Professor Luiz Antônio Paixão, da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, oferecendo serviço de confecção de material didático em diferentes formatos (textos gravados, digitalizados, em braille e ampliados) proporcionando acesso à literatura básica das atividades acadêmicas curriculares, quanto apoio para docentes na condução dos trabalhos com esses estudantes. Para tanto, o CADV dispõe de infraestrutura de equipamentos específicos, tais como, microcomputadores com acesso à Internet, impressora Braille, lupa eletrônica, além dos softwares JAWS, DOSVOX, AUDACITY, Braille Fácil e ABBYY FINEREADER, scanner.

O NAI conta ainda com a participação de Intérpretes de Libras na sua equipe que são responsáveis pelo desenvolvimento ações voltadas para o público surdo ou com deficiência auditiva, tais como, interpretação em sala de aula; tradução de material didático, tradução de provas, tradução de produtos midiáticos; produção de áudio visual acessível em desenho universal com acessibilidade comunicacional para surdos e cegos; produção de legendas para deficientes auditivos não usuários de Libras; áudios para cegos e comunidade em geral; áudio descrição para cegos e pessoas com baixa visão.

Estudantes de graduação que apresentem condições de saúde que interfiram no processo de aprendizagem e socialização são avaliados e acompanhados, em sua particularidade, pelo Núcleo de Inclusão e Acessibilidade da UFMG, sendo as orientações específicas repassadas ao Colegiado do Bacharelado em Ciência da Computação. Destaca-se, na estrutura curricular do Bacharelado em Ciência da Computação (em atenção ao disposto no Decreto no 5626/2005) a oferta regular da atividade acadêmica curricular intitulada Fundamentos de Libras para integralização da carga horária optativa. Vale destacar também que as instalações físicas disponibilizadas ao Bacharelado em Ciência da Computação, no Instituto de Ciências Exatas, e nos Centros de Atividades Didáticas I, II e III, garantem condições de acessibilidade – estrutura essa que se encontra em contínua avaliação e aperfeiçoamento.

## **Objetivos**

O objetivo do curso é preparar o aluno para atuar nas diversas áreas de atividades profissionais relacionadas com a Ciência da Computação, bem como fornecer uma sólida formação básica que o habilite no aprimoramento de sua capacidade nas diversas formas de continuidade de educação da área, tais como a continuação de estudos em nível de pós-graduação. O curso é caracterizado pela excelência acadêmica, tendo sempre em vista a evolução das diferentes áreas da computação e seus

impactos sociais. A formação do profissional durante o curso se dá por meio de disciplinas nas áreas científicas e técnicas, mas também por atividades acadêmicas complementares com forte viés científico.

Além de contribuir na formação de profissionais em nível de pós-graduação, o Bacharelado em Ciência da Computação visa contribuir para suprir as carências da sociedade por profissionais de computação qualificados para atuar no mercado, fazendo com que a UFMG continue ocupando esse espaço e mantenha a sua tradição de renovação e divulgação do conhecimento científico por intermédio dos profissionais que forma. Para isso, o curso conta com atividades complementares como estágios curriculares e participação em empresas juniores, além de disciplinas do núcleo específico que discutem a ética na computação e seu impacto social, que desenvolvem a capacidade do aluno de dialogar com a sociedade e prover o seu desenvolvimento.

### **Perfil do Profissional Egresso**

A formação do profissional em Ciência da Computação é norteadada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN (Resolução número 5, de 16 de Novembro de 2016 do Ministério da Educação) [6], que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação, e dá outras providências. Assim, espera-se que os egressos dos cursos de Ciência da Computação:

- i. possuam sólida formação em Ciência da Computação e Matemática que o capacitem a construir aplicativos de propósito geral, ferramentas e infraestrutura de software de sistemas de computação e de sistemas embarcados, gerar conhecimento científico e inovação e que os incentivem a estender suas competências à medida que a área se desenvolve;
- ii. adquiram visão global e interdisciplinar de sistemas e entendam que esta visão transcende os detalhes de implementação dos vários componentes e os conhecimentos dos domínios de aplicação;
- iii. conheçam a estrutura dos sistemas de computação e os processos envolvidos na sua construção e análise;
- iv. dominem os fundamentos teóricos da área de Computação e como eles influenciam a prática profissional;
- v. sejam capazes de agir de forma reflexiva na construção de sistemas de computação, compreendendo o seu impacto direto ou indireto sobre as pessoas e a sociedade;
- vi. sejam capazes de criar soluções, individualmente ou em equipe, para problemas complexos caracterizados por relações entre domínios de conhecimento e de aplicação;
- vii. reconheçam o caráter fundamental da inovação e da criatividade e compreendam as perspectivas de negócios e oportunidades relevantes.

### **Da Estrutura Curricular**

#### **Princípios Teórico-Methodológicos**

Os seguintes critérios ou princípios orientaram a proposta do currículo:

1. articulação entre teoria e prática. As atividades práticas e de laboratório são aspectos fundamentais do curso, que permitem uma abordagem crítico-reflexiva dos conteúdos e saberes;
2. estruturação do currículo de forma a ressaltar a interdisciplinaridade;
3. flexibilidade, tendo em vista, tanto as características evolutivas e mutantes da Computação e áreas afins, quanto às várias possibilidades de atuação do egresso do BCC; e
4. Articulação e indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

Tais critérios são norteados por quatro documentos, a saber:

1. Resolução número 5, de 16 de novembro de 2016 - Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação [6]
2. Formação para os Cursos de Pós-Graduação Stricto Sensu em Computação. Renata Araujo, Adenildo Simão, Andreia Malucelli, Avelino Zorzo, José Augusto Monteiro e Luiz Chaimowicz. 2019 [2]
3. Avelino F. Zorzo, Daltro Nunes, Ecivaldo S. Matos, Igor Steinmacher, Jair C. Leite, Renata Araujo, Ronaldo C. M. Correia, Simone Martins, Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação, 2017 [5]
4. Currículo de Computação da Associação de Máquinas Computáveis (Association for Computing Machinery - ACM) [3]

## **Configuração Curricular**

De acordo com as Normas Gerais de Graduação, vigentes desde 25 de fevereiro de 2019 [7], os currículos dos cursos de graduação têm por base a flexibilidade, a diversidade, o dinamismo do conhecimento, da ciência e da prática profissional. Os artigos 3-9, 22-32, e 35-50 das referidas Normas detalham aspectos relacionados à configuração curricular da graduação. O currículo é organizado sob a forma de atividades acadêmicas que permitem ao estudante a construção de trajetórias, cujos percursos contemplam uma estrutura curricular constituída pelos núcleos: Específico; Complementar; Geral; e Avançado:

- Núcleo Específico, que é o conjunto que todo egresso do bacharelado deve cursar. Exemplos claros dessas disciplinas são Algoritmos, Estruturas de Dados, Cálculo Diferencial e Integral, e Teoria da Computação. Este núcleo também contém disciplinas obrigatórias que fomentam o empreendedorismo e a interdisciplinaridade, tais como Administração e Economia, bem como disciplinas optativas de Computação, Administração, e Ciência da Informação;
- Núcleo Avançado, que é constituído por um conjunto de atividades acadêmicas integrantes de currículos de cursos de pós-graduação às quais estudantes de graduação tenham acesso;
- Núcleo Geral, que são atividades de amplo interesse, orientadas para a formação intelectual, crítica e cidadã, em áreas fora da Computação.
- Núcleo Complementar, que são conjuntos articulados de disciplinas que darão ao aluno uma formação mais especializada em uma sub-área transversal à computação como Física,

Matemática, Ciência da Informação, e Administração. A proposta é que, ao completar 50% do curso, o aluno que optar pelo percurso com núcleo complementar cumpra uma carga horária mínima de 360 horas, seja através das Formações Transversais (conjunto de atividades agrupadas sob determinadas temáticas e disponibilizadas a todos os estudantes da Universidade), seja através de estruturas formativas de formação complementar, ofertadas por outros cursos de áreas conexas, ou por intermédio da formação complementar aberta, proposta pelo próprio estudante, a qual deve ser aprovada pelo Colegiado;

## Percursos

O curso de Bacharelado em Ciência da Computação tem uma carga horária total de de 3210 horas, divididas em 10 períodos. No momento da implementação deste projeto, o curso passará a contar com dois percursos curriculares:

- Percurso 01 - Bacharelado - NE/NG/NA: que contará com Núcleos Específico (NE), Geral (NE) e Avançado (NA); e
- Percurso 02 - Bacharelado - NE/NG/NC/NA: que contará com os núcleos do Percurso 1, além das atividades acadêmicas do Núcleo Complementar (NC).

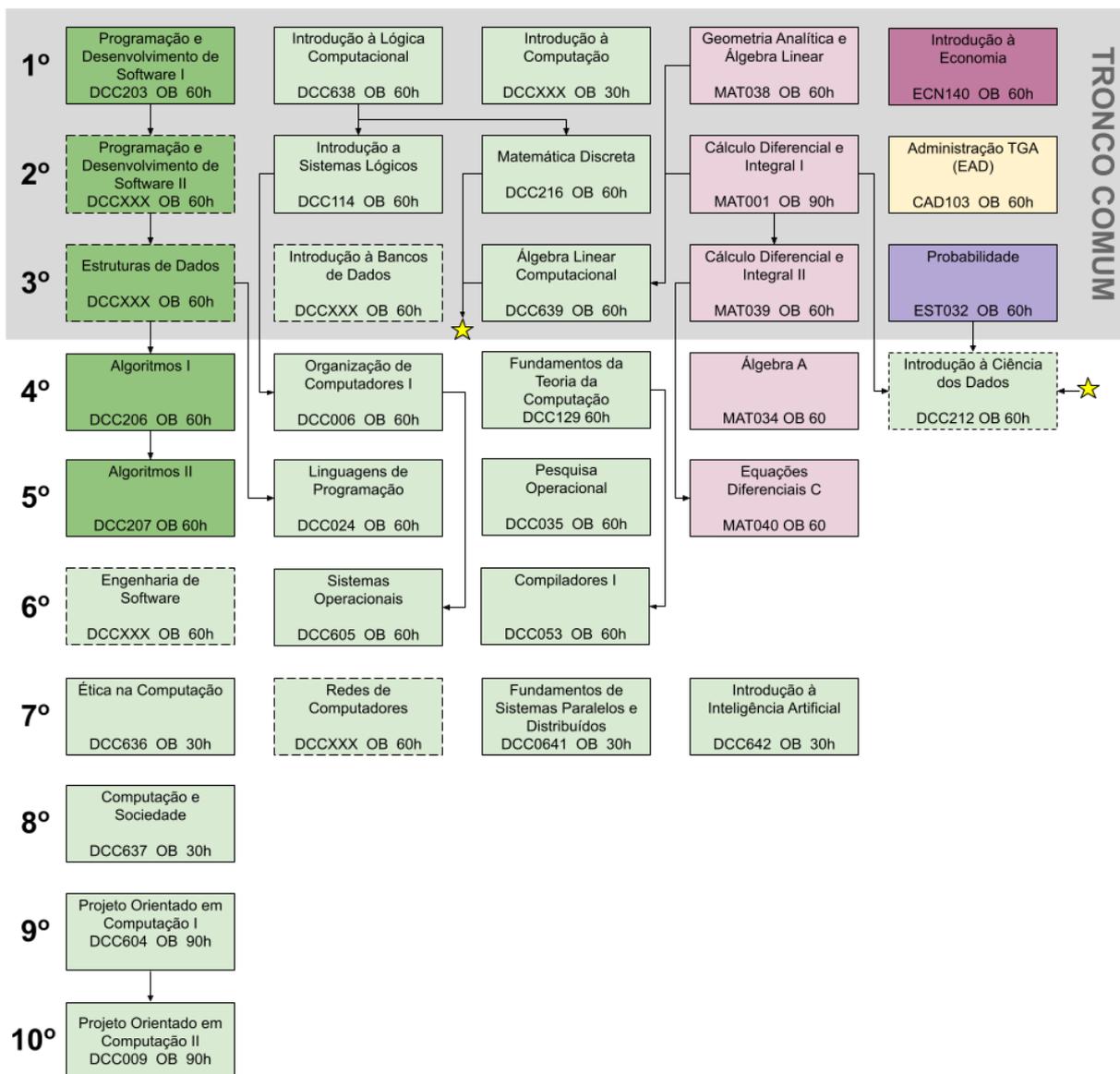
Percurso Curricular	Tempo Padrão em Semestres	Carga Horária p/ matrícula por semestre		Núcleos Curriculares												Total
				Núcleo Específico						Núcleo Complementar		Núcleo Geral		Núcleo Avançado		
		Obrigatório		Optativo		Estágio										
		C. Horária		C. Horária		C. Horária		C. Horária		C. Horária		C. Horária				
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max			
Percurso 01 - Bacharelado - NE/NG/NA	10	210	480	1980	810	1110	0	0	0	0	120	120	0	300	3210	
Percurso 02 - Bacharelado - NE/NG/NC/NA	10	210	480	1980	510	810	0	0	300	300	120	120	0	300	3210	

A seguir detalhamos cada um desses núcleos no âmbito do Bacharelado em Ciência da Computação

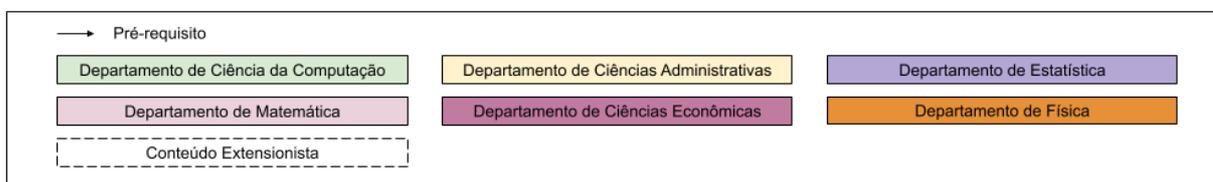
### Núcleo Específico

O Núcleo Específico é composto pelas atividades obrigatórias, comuns a ambos os percursos, e atividades optativas, com exigências distintas, conforme cada percurso. A seguir é apresentado o diagrama que representa a estruturação das atividades acadêmicas obrigatórias para os dois percursos do curso. Em seguida, é apresentado o quadro de disciplinas optativas para cada percursos separadamente.

**Bacharelado em Ciência da Computação**  
**Grade Curricular - Versão 2025 - Carga horária total: 3.210 horas**



**LEGENDA**



Descrição dos subgrupos de optativas:

- G1 - Atividades Complementares, tais como estágio, IC, empresa júnior, monitoria, empreendedorismo, participação em eventos, representação discente, e em cursos de capacitação.
- G5 - Núcleo Avançado
- G8 - Atividades Complementares de Extensão

- G9 - Optativas Gerais

Percurso Curricular	Subgrupos de Optativas							
	G1		G5		G8		G9	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Percurso 01 – Bacharelado - NE/NG/NA	0	240	0	300	0	120	0	1110
Percurso 02 – Bacharelado – NE/NG/NC/NA	0	240	0	300	0	120	0	810

### Núcleo Geral

O art. 46 das Normas Gerais de Graduação (NGG) define esse núcleo como um conjunto de “atividades acadêmicas curriculares que abordam temas de amplo interesse, orientadas para a formação intelectual, crítica e cidadã, em um sentido amplo”. Existe a exigência de 120h de carga horária para ambos os percursos do curso.

### Núcleo Complementar

O Núcleo Complementar do curso é possibilitado pela Formação Complementar Aberta (FCA) que é “construída a partir de proposição do aluno, sob a orientação de um docente e condicionada à autorização do colegiado”, ou por intermédio das Formações Transversais, disponibilizadas para todos os estudantes da Universidade, como também pelas estruturas formativas de formação complementar, conforme já destacado anteriormente. Considerando a FCA, deve-se propor 300h de disciplinas para comporem seu núcleo complementar de caráter individual (além daquelas disponíveis no leque de optativas do núcleo específico).

### Núcleo Avançado

Como atividades acadêmicas curriculares do núcleo avançado em Ciência da Computação, o estudante poderá cursar disciplinas do programa de pós-graduação em Ciência da Computação. Ao aluno é facultado cursar disciplinas de outros programas de pós-graduação, desde que aprovadas pelo colegiado. Já existem pós-graduações bem estabelecidas nas três áreas fundamentais do curso (Ciência da Computação, Administração e Ciência da Informação). Ao colegiado dos diferentes programas de pós-graduação é facultada a possibilidade de aprovar créditos de alunos aceitos no programa que tenham cursado disciplinas de formação avançada.

O Núcleo Avançado é opcional aos estudantes em ambos os percursos, nos quais poderão integralizar até 240h que se dará por intermédio das atividades Formação Avançada I, II, III e IV.

### Legislações Específicas

O Bacharelado em Ciência da Computação atende a todas as legislações específicas comuns a todos os cursos de graduação, conforme detalhado na Tabela a seguir:

Parâmetro Legal	Conteúdo	Atividade Acadêmica Curricular	Carga Horária	Modalidade oferta	Natureza
Decreto Nº 5626/2005	Libras	LET223 - Fundamentos de Libras	60	D	OP
Resolução CNE/CP nº 01/2012	Direitos Humanos	DCC636 - Ética em Computação DCC096 - Introdução à Computação	30	P	OB
Resolução CNE/CP Nº 02/2012	Educação Ambiental	DCC637 - Computação e Sociedade DCC096 - Introdução à Computação	30	P	OB
Resolução CNE/CP Nº 01/2004	Educação para as Relações Étnico-raciais e Indígenas	DCC637 - Computação e Sociedade DCC096 - Introdução à Computação	30	P	OB

As ementas das atividades supracitadas, em anexo ao presente Projeto Político Pedagógico, retratam as temáticas e conteúdos abordados, em conformidade com as exigências legais respectivas.

### Disciplinas Optativas

A lista de disciplinas optativas, agrupada por área do conhecimento:

- Ciência da Computação:
  - Interação Humano-Computador
  - Engenharia de Software II
  - Tópicos em Ciência da Computação
  - Análise Estática de Programas
  - Armazéns de Dados
  - Bancos de Dados Geográficos
  - Bioinformática
  - Cibersegurança
  - Fundamentos Estatísticos de Ciência dos Dados A
  - Fundamentos Estatísticos de Ciência dos Dados B
  - Gestão de Equipes
  - Heurísticas e Metaheurísticas
  - Introdução à Computação Visual
  - Introdução à Robótica
  - Mineração de Dados
  - Métodos Quantitativos de Pesquisa Experimental em Ciência da Computação
  - Organização de Computadores II
  - Programação Competitiva

- Programação Paralela
- Programação em Lógica
- Prática do Desenvolvimento de Software
- Redes Complexas
- Robótica Móvel
- Sistemas em Redes
- Teste de Software
- Teoria da Informação
- Fluxo de Informação Quantitativo
- Métodos Formais
- Sistemas de Recomendação
- Recuperação de Informação
- Computação Gráfica
- Inteligência Artificial
- Processamento Digital de Imagens
- Tópicos em Sistemas de Informação
- Empreendimentos em Informática
- Projetos e Conceitos de Sistemas Paralelos e Distribuídos
- Tópicos Especiais em Informática I
- Tópicos Especiais em Informática II
- Tópicos Especiais em Informática III
- Tópicos Especiais em Informática IV
- Algoritmos para Bioinformática I
- Análise e Modelagem de Desempenho de Sistemas Computacionais
- Bibliotecas Digitais
- Computação Natural
- Desenvolvimento de Jogos Digitais
- Engenharia de Usabilidade
- Redes Complexas em Computação: Modelagem, Algoritmos e Aplicações
- Teoria dos Grafos
- Métodos Qualitativos aplicados em Computação
- Participação em Eventos I
- Iniciação Científica
- Estágio
- Participação em Empresa Júnior I
- Participação em Empresa Júnior II
- Participação em Empresa Júnior III
- Participação em Empresa Júnior IV
- Empreendedorismo
- Cursos de Capacitação
- Monitoria I
- Monitoria II
- Representação em Órgãos Colegiados
- Discussões Temáticas

- Atividades Práticas Integradoras
- Formação Avançada I
- Formação Avançada II
- Formação Avançada III
- Formação Avançada IV
- Participação em Atividade de Extensão I
- Participação em Atividade de Extensão II
- Participação em Atividade de Extensão III
- Participação em Atividade de Extensão IV
- Atividades de Extensão em Computação I
- Atividades de Extensão em Computação II
- Atividades de Extensão em Computação III
- Atividades de Extensão em Computação IV
- Empreendedorismo Social
- Divulgação do Conhecimento
- Matemática:
  - Álgebra Linear I
  - Cálculo Diferencial e Integral III
  - Equações Diferenciais A
  - Equações Diferenciais B
  - Álgebra Linear II
  - Análise I
  - Variável complexa
  - Análise combinatória
  - Grupos e corpos
  - Anéis e módulos
  - Introdução a topologia
  - Teoria dos números
  - Introdução às curvas algébricas
  - Introdução à teoria da medida
  - Introdução à probabilidade
- Física:
  - Introdução à Física Estatística Computacional
  - Fundamentos de Mecânica
  - Fundamentos de Eletromagnetismo
  - Fundamentos de Oscilações, Ondas e Óptica
  - Fundamentos de Oscilações e Ondas
  - Fundamentos de Física Quântica
  - Física Experimental Básica: Mecânica
  - Fundamentos de Mecânica dos Fluidos e Termodinâmica
  - Física Experimental Básica: Eletromagnetismo
  - Física Experimental Básica: Termodinâmica
  - Física Experimental Básica: Ondas e Óptica
- Administração, Economia e Ciências Contábeis:

- Administração de Recursos Humanos
- Introdução à Contabilidade
- Administração de Custos
- Administração da Produção
- Administração Financeira
- Administração Mercadológica
- Tópicos em Administração
- Administração Tributária
- Administ. de Cargos, Salários e Carreira
- Gestão da Qualidade
- Tópicos em Administração A
- Comportamento Humano nas Organizações
- Gestão de Custos
- Pesquisa Mercadológica
- Pesquisa Operacional em Administração
- Mercado De Capitais
- Análise de Investimento e Financiamento
- Planejamento e Controle Orçamentário
- Relações de Trabalho
- Ciência da Informação:
  - Organização e Tratamento da Informação
  - Usuários da Informação
  - Análise de Assunto
  - Linguagens de Indexação
  - Fundamentos da Organização da Informação
  - Competência informacional
  - Tópicos em Ontologias D (Introdução às Ontologias)
  - Serviços de Disseminação da Informação
  - Introdução às Fontes de Informação
  - Fontes Inf. Pesquisadores e Profissionais
  - Organização Bibliográfica Nacional
  - Tópicos em Indexação da Informação D
  - Top. Serviços Comunidades Específicas D
  - Top. Uso Tec. Org. Trat. Informação D
  - Top. Fontes Inform. em Áreas Específicas D
  - Cultura e informação
  - Gestão da informação e do conhecimento
  - Tópicos em Gest. da Inf. e do Conhecimento
  - Tópicos Gestão Informação Conhecimento D
  - Tópicos Gestão Unidades de Informação D
  - Tópicos em Informação e Cultura D
  - Tópicos em Usuários da Informação D
- Letras:
  - Fundamentos de Libras

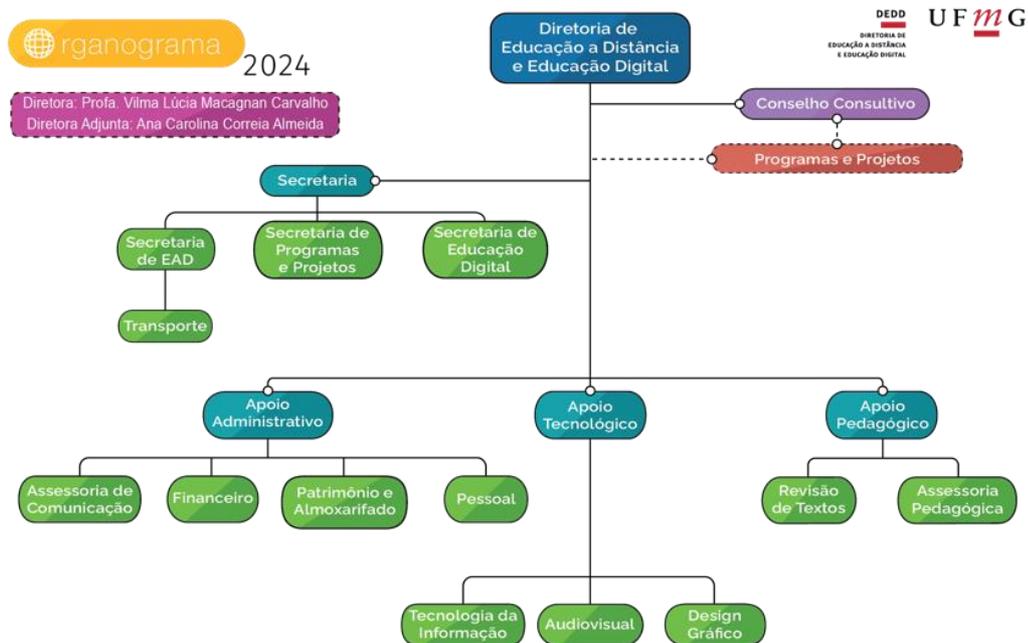
Destaca-se que a disciplina optativa 'Fundamentos de Libras' atende ao Decreto no 5.626/2005.

### **Atividades acadêmicas ofertadas na modalidade a distância**

Algumas disciplinas obrigatórias/optativas do currículo possuem previsão de oferta na modalidade a distância, sendo elas:

- Administração (TGA)
  - Natureza: Obrigatória
  - Código: CAD103
  - Ofertante: Departamento de Ciências Administrativas
  - Carga horária: 60h
  - Período de oferta: 1o
- Fundamentos de Libras
  - Natureza: Optativa
  - Código: LET223
  - Carga horária: 60h
  - Atividade ofertada para ambos os percursos, em conformidade com a legislação

A metodologia de ensino adotada, de forma geral, inclui: exposições orais, estudos dirigidos individuais e em grupo; elaboração, produção e apresentação de trabalhos individuais e em grupo; uso de laboratórios, demonstrações práticas; palestras, dentre outros. Destaca-se ainda o uso de materiais didáticos estruturados para aprendizagem acelerada e ativa. A elaboração deste material é apoiada pela Diretoria de Educação a Distância e Educação Digital (DEDD) da UFMG, que foi criada em abril de 2024 com as atribuições de elaborar, apoiar e promover políticas e ações de educação a distância e educação digital no âmbito da UFMG. Segundo o PDI 2024-2029 da UFMG, a atuação da DEED envolve o desenvolvendo de estudos e pesquisas sobre EaD; a capacitação dos profissionais envolvidos com a modalidade; a promoção da articulação da UFMG com os polos de apoio presencial e outras instituições de nível superior; o assessoramento na produção e edição de materiais didáticos impressos e digitais sobre essa modalidade; dentre outras. Para isto, a DEED conta atualmente com um quadro multidisciplinar de 22 profissionais distribuídos nas áreas administrativa, pedagógica e tecnológica, como mostra o organograma abaixo. A DEDD também presta suporte pedagógico aos docentes no desenvolvimento dos conhecimentos e habilidades necessárias para realizar atividades de tutoria, uma vez que estes também assumem o papel de tutores nas disciplinas EaD de cursos presenciais da UFMG, tais como o Bacharelado em Ciência da Computação.



Organograma da DEDD (fonte: <https://www.ufmg.br/dedd/sobre-a-dedd/organograma/>)

Conforme estabelecido na Resolução 09/2016 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) da UFMG ao fim de cada semestre, a Diretoria de Avaliação Institucional (DAI) da UFMG realiza avaliações do desempenho dos professores através do “Questionário Discente de Avaliação do Desempenho Didático Docente”, que é enviado para todos os alunos matriculados nas disciplinas. Os resultados das avaliações são disponibilizados para consulta ao docente, além de diretores de unidade, coordenadores de colegiados de cursos, e membros do Núcleo Docente Estruturante (NDE), para que estes possam propor em conjunto ações corretivas e de aperfeiçoamento para o planejamento de atividades futuras.

As duas disciplinas ofertadas na modalidade EaD fazem uso das plataformas digitais Moodle e Microsoft Teams como ferramentas virtuais para a prática pedagógica que podem ser acessadas pelos alunos em qualquer hora e lugar. O Microsoft Teams é utilizado para a realização de encontros síncronos em salas virtuais. Ele permite a interação em tempo real entre os participantes, oferecendo recursos como áudio, vídeo, texto, quadro de notas, chat, imagens e o compartilhamento de tela ou de aplicativos específicos, facilitando uma comunicação colaborativa. Já a plataforma Moodle, por sua vez, é utilizada para disponibilizar o acesso a materiais didáticos, tais como livros, artigos, video-aulas, etc., além de recursos de ensino, tais como, gestão de atividades acadêmicas, realização de avaliações, acompanhamento do progresso dos alunos, dentre outros. Além disso, a plataforma facilita a interação entre alunos e professores por meio de fóruns de discussão e ferramentas de troca de mensagens rápidas, promovendo assim um espaço colaborativo e dinâmico.

De acordo com o PDI 2024-2029 da UFMG, cabe a Diretoria de Inovação e Metodologias de Ensino (historicamente conhecida pela sigla GIZ) o aprimoramento das metodologias de ensino superior, utilizando novas tecnologias e possibilitando a reflexão contínua sobre a prática docente. Esse trabalho

considera as diferentes áreas do conhecimento, as especificidades dos contextos educativos para a formulação de propostas inovadoras e garante uma postura investigativa que identifica as mediações a serem incorporadas. A UFMG conta com sua própria versão do ambiente Moodle, que é mantida pela Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI), e que é atualizada continuamente de forma a se adequar às necessidades dinâmicas dos cursos da universidade que são identificadas e pontuadas pelo GIZ.

### **Estágio Curricular não Obrigatório**

A realização de estágio curricular não obrigatório do curso de graduação em Ciência da Computação observa as determinações da Lei 11.788, de 25/09/2008, que regulamenta o estágio de estudante, bem como as Resoluções correspondentes do CEPE e do Instituto de Ciências Exatas.

O estudante que ainda não tiver completado as atividades acadêmicas curriculares dos três primeiros períodos curriculares não poderá realizar estágio curricular, salvo exceções previstas em regulamento.

O estágio permite a integralização de créditos dentro do subgrupo específico de Atividades Complementares.

### **Avaliação da Aprendizagem**

A avaliação do desempenho acadêmico é feita por atividade acadêmica curricular, incidindo sobre a assiduidade, desempenho e aproveitamento acadêmico ao longo do período letivo. Este aproveitamento é avaliado por meio do acompanhamento contínuo do aluno e dos resultados por ele obtidos nas atividades propostas, sejam práticas ou teóricas. Compete ao professor responsável pela atividade acadêmica curricular elaborar o método de avaliação, submetê-lo ao Departamento e ao Colegiado do Curso e aplicá-lo. Além disto, se necessário, discutir com os alunos os enganos porventura ocorridos a fim de saná-los, respeitando a capacidade individual de cada um. Para cada disciplina são adotados procedimentos de avaliação dos processos de ensino e aprendizagem diferenciados, podendo-se utilizar trabalhos escritos e/ou orais, trabalhos práticos, relatórios, visitas técnicas, avaliações escritas, discussão de artigos científicos, trabalhos de campo, discussões em grupo, dentre outros.

Na UFMG, a verificação do rendimento escolar é feita em cada Atividade Acadêmica Curricular (AAC), abrangendo os aspectos de assiduidade e aproveitamento, de acordo com as normas gerais de graduação. Entende-se por assiduidade o comparecimento às atividades correspondentes a cada AAC, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer a, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) das atividades, vedado o abono de faltas. Entende-se por aproveitamento o resultado da avaliação do aluno nas atividades desenvolvidas na AAC. A apuração do resultado em cada AAC é feita por meio de pontos cumulativos, num total de 100 (cem) pontos para cada disciplina. Nenhuma avaliação parcial de aproveitamento poderá ter valor superior a 40 (quarenta) pontos. Apurados os resultados finais de cada AAC o aproveitamento de cada aluno é convertido nos seguintes conceitos:

1. Conceito A: 90 a 100 pontos;
2. Conceito B: 80 a 89 pontos;
3. Conceito C: 70 a 79 pontos;

4. Conceito D: 60 a 69 pontos;
5. Conceito E: 40 a 59 pontos;
6. Conceito F: 00 a 39 pontos.

O aluno que alcançar entre 60 (sessenta) e 100 (cem) pontos (conceitos A, B, C ou D) e for frequente será considerado aprovado na AAC do tipo disciplina. O conceito E permite ao aluno prestar Exame Especial ou se submeter a Tratamento Especial. A nota semestral global (NSG) equivale à média das notas (em escala de 0 a 100) das atividades acadêmicas curriculares cursadas ao longo de um dado período letivo e ponderadas pelo número de créditos da atividade. Casos de outros tipos de AAC são tratados nas normas gerais de graduação da UFMG e pelas resoluções que regem o curso. A seguir apresentamos os mecanismos de avaliação empregados até o momento e como eles auxiliam em quantificar a aquisição de habilidades:

- Avaliações Escritas: A realização de avaliações escritas é um mecanismo comum e importante para várias das habilidades pretendidas. A solução dessas avaliações dentro de um intervalo limitado de tempo exercita o domínio do ciclo de resolução de problemas, aliado à capacidade de expressão, criatividade e versatilidade. A capacidade de se organizar e traçar uma estratégia de solução também contribui para desenvolver a capacidade de evolução no egresso. Cabe ainda ressaltar que o sucesso nas avaliações escritas também é um indicativo de apropriação da fundamentação teórica. A conduta ética e responsável inerente às avaliações promovem a cidadania e responsabilidade.
- Trabalhos Práticos e Projetos: Os trabalhos práticos e projetos são complementares aos testes, pois permitem ao discente planejar e avaliar a eficácia do seu planejamento atividades de maior profundidade e amplitude. Novamente, são exercitados o domínio do ciclo de resolução, criatividade, capacidade de expressão e versatilidade. As investigações necessárias representam um exercício de aquisição competência e visão científica. O processo de avaliação desses trabalhos inclui não apenas a verificação dos relatórios, como apresentações orais e entrevistas, onde todas as habilidades citadas são exercitadas.
- Atividades de Flexibilização Horizontal: As atividades de flexibilização horizontal são avaliadas com a participação de docentes que verificam o cumprimento das mesmas. Essas atividades são um instrumento importante para desenvolver a versatilidade, capacidade de adquirir competências, empregabilidade e visão científica. A participação do docente no processo promove uma intensa transferência de conhecimentos e a criação de um protocolo de interação muito próximo do que acontece no contexto da atuação profissional do egresso.
- Monografia: Como mencionado, a monografia é o coroamento das atividades do curso. Durante a monografia, o aluno exercita todas as habilidades desejadas, demonstrando a sua evolução e maturidade para o mercado de trabalho. As monografias são avaliadas não apenas pelo seu relatório final e apresentação oral, como pelo professor orientador que acompanha todo o processo, quando quesitos como criatividade, versatilidade e comportamento ético podem ser melhor avaliados. O desenvolvimento do trabalho é feito durante a realização de duas disciplinas obrigatórias de 90 horas/aula, Projeto Orientado em Computação I e Projeto Orientado em Computação II. É requisito para conclusão do curso a realização e aprovação em tais disciplinas.

Os diferentes métodos de avaliação adotados no Bacharelado em Ciência da Computação podem ser

adaptados para atender às necessidades de alunos acolhidos pelo Núcleo de Acessibilidade e Inclusão da Universidade Federal de Minas Gerais. Tais adaptações são regidas pelas seguintes leis e normas:

- Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012 – Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.
- Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015 – Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).
- Portaria Normativa Número 14, de 24 de abril de 2007 – Dispõe sobre a criação do "Programa Incluir: Acessibilidade na Educação Superior".

## **Avaliação do Curso**

A avaliação do curso é regida por um conjunto de leis e normas federais, dentre as quais destacam-se:

- Lei nº 10.861 de 14 de abril de 2004 - Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior -SINAES
- Portaria nº 2.051, de 9 de julho de 2004 - Regulamenta os procedimentos de avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído na Lei no 10.861, de 14 de abril de 2004.
- Decreto Federal n.º 5.773, de 9 de maio de 2006 - Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.

Nesse contexto, ressalta-se o desempenho de egressos do Bacharelado em Ciência da Computação, que por sua vez têm demonstrado excelentes níveis de competência no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), tendo obtido o conceito máximo (5) em todos os exames em que participaram: 2021, 2017, 2014, 2011, 2008, e 2005.

## **Políticas e Programas de Extensão**

A extensão é um dos pilares da universidade, sendo uma atividade indissociável do ensino e da pesquisa. Na condição de atividade de natureza acadêmica e política, a extensão assume como um dos seus principais compromissos promover a interface contínua da universidade com a realidade social, contribuindo para a realização de uma formação comprometida com valores humanos e sociais. O curso de graduação em Ciência da Computação possui uma importante relação com a extensão, uma vez que ele está intimamente ligado ao Departamento de Ciência da Computação (DCC), que por sua vez desenvolve várias atividades extensionistas. Dentre elas destacam-se aquelas relacionadas à Unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) abrigada pelo departamento, em conjunto com a qual o DCC realiza projetos de cooperação envolvendo atores da universidade e da indústria brasileira.

Em se tratando especificamente da integração da extensão ao currículo do curso de graduação em Ciência da Computação, em cumprimento ao que preconiza a Resolução CNE/CES N.7, de 18/12/2018 e a Resolução CEPE N. 10/2019, de 10/10/2019, é realizada a oferta de atividades acadêmicas de forma articulada com atividades de extensão, as quais estão orientadas pelas diretrizes estabelecidas no

âmbito da Política Nacional de Extensão Universitária do FORPROEX (2012), a saber: Indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão; Interdisciplinaridade e interprofissionalidade; Interação dialógica; Impacto na formação do estudante e na transformação social.

### **Programa de Extensão: Aprendizagem Experiencial Colaborativa em Computação**

Registro **SIEX UFMG 500539**

#### *Introdução e justificativa*

Sistemas computacionais são conjuntos de elementos inter-relacionados que coletam, processam, armazenam e distribuem informações para apoiar a tomada de decisões, o controle e a coordenação de atividades em organizações. Eles são compostos por pessoas, tecnologias e processos que trabalham juntos para fornecer informações úteis e relevantes para a gestão de negócios, governos e outros tipos de organizações. O projeto de extensão proposto tem por objetivo promover a aprendizagem experiencial na área no âmbito da sociedade, através do projeto, implementação, avaliação e publicação de três tipos de experiências práticas: dados abertos, software e boas práticas.

No âmbito acadêmico, o projeto proporcionará aos estudantes a oportunidade de participar de atividades práticas, como a criação de bases de dados, desenvolvimento de software e implementação de práticas recomendadas em computação. Essa experiência prática é fundamental para a formação de profissionais mais capacitados e engajados com as necessidades da sociedade. O projeto também é relevante para a sociedade pois permite a disponibilização de um repositório de dados e software que podem ser utilizados para diversas finalidades, como pesquisa, desenvolvimento de tecnologias e aperfeiçoamento de processos em diferentes setores. Além disso, a adoção de práticas recomendadas em computação contribui para a melhoria da qualidade dos sistemas produzidos e, conseqüentemente, para a prestação de serviços mais eficientes e eficazes para a sociedade.

Por meio de uma experiência mais abrangente em dados, software e boas práticas, o projeto oferecerá aos estudantes a oportunidade de trabalhar com dados reais e complexos, o que pode aprimorar suas habilidades em análise e interpretação de informações. O desenvolvimento de software também é um aspecto importante, uma vez que os estudantes podem aprender em situações mais realistas sobre as etapas de desenvolvimento, testes e manutenção de sistemas. Por fim, a implementação de práticas recomendadas em computação permite aos estudantes conhecerem e aplicarem conceitos e técnicas avançadas em segurança, qualidade e gestão de projetos, o que contribui para o desenvolvimento de sistemas mais confiáveis e eficientes.

#### *Objetivo geral*

Este projeto tem por objetivo investigar, propor, implementar, avaliar e publicar em repositórios públicos, bases de dados abertos; repositórios de software e catálogos de boas práticas em Computação.

#### *Objetivos específicos*

Os objetivos específicos deste projeto são:

1. Projetar, implementar e manter operacional um conjunto de repositórios de componentes em Computação (dados, software e boas práticas).
2. Projetar, implementar e formalizar metodologias e práticas para construção, alimentação e atualização dos repositórios e seus componentes.
3. Capacitar docentes e discentes a promover atividades de extensão no âmbito da formação discente, em particular explorando as possibilidades da aprendizagem experiencial.
4. Prover os meios para docentes e discentes possam participar ativamente do processo de criação e manutenção de repositórios em Computação.
5. Compatibilizar e evoluir continuamente as disciplinas associadas ao projeto aos requisitos e práticas extensionistas, dentro dos preceitos da aprendizagem experiencial.
6. Publicar e divulgar os repositórios e seus componentes para a sociedade como um todo, incluindo organizações que sejam intensivas e praticantes de Computação em todos os níveis.
7. Incentivar, pelos meios possíveis, a utilização pela sociedade dos componentes dos repositórios e acompanhar os resultados alcançados.
8. Interagir com pessoas e organizações usuárias dos repositórios a fim de identificar novas oportunidades e demandas para a sua melhor inserção e efetividade.
9. Demonstrar boas práticas gerais em computação que se apliquem às realidades das diferentes carreiras profissionais, em especial àquelas melhor enquadradas nos perfis de egressos dos cursos de graduação associados ao programa.

### *Público Alvo*

O público alvo deste projeto compreende tanto pessoas físicas quanto jurídicas que participam ou têm interesse em ações de transformação digital baseadas em sistemas computacionais, o que pode incluir, além de acadêmicos (docentes e discentes), empresas, organizações sem fins lucrativos, organizações governamentais, profissionais não apenas da área tecnológica mas outras áreas onde essas tecnologias são aplicadas, e sociedade em geral, na condição de potenciais participantes das ações propostas e usuários ou beneficiários dos seus resultados. O Programa será mantido pelo Departamento de Ciência da Computação da UFMG, e terá como público alvo internamente os discentes dos Cursos de Graduação em Sistema de Informação, Matemática Computacional e Ciência da Computação.

### *Metodologia*

A metodologia a ser seguida nesses projetos varia entre cada componente de repositório sendo desenvolvido, mas há alguns pontos em comum:

1. Os componentes serão desenvolvidos no âmbito de disciplinas obrigatórias, sendo sua pertinência definida pela natureza e especificidades das disciplinas.
2. Esses componentes e sua publicação usualmente serão projetos de conclusão da disciplina, podendo ser divididos em etapas a serem executadas ao longo do semestre.

3. A interação com atores externos durante a execução do projeto é condição imprescindível, conforme os preceitos e diretrizes que regem a formação em extensão universitária.
4. As tecnologias e ferramentas utilizadas para construção dos componentes devem permitir a sua ampla utilização, reprodução e disseminação.
5. Cada componente pode ser encarado como o resultado de um projeto, que tem etapas típicas como:
  - a. Contextualização e motivação
  - b. Levantamento das soluções existentes
  - c. Descrição
  - d. Justificativa
  - e. Projeto
  - f. Implementação
  - g. Avaliação
  - h. Publicação

### *Indicadores de avaliação*

Os indicadores de avaliação nesse caso são a diversidade e qualidade dos componentes produzidos pelos alunos, assim como o seu impacto em termos de usuários externos que acessaram e utilizaram os componentes, e eventuais desdobramentos.

### *Disciplinas*

No âmbito do curso do Bacharelado em Ciência da Computação, elencamos as seguintes disciplinas obrigatórias que estarão associadas ao projeto de extensão proposto e que permitirão integralizar o mínimo de 24 créditos (360 horas) necessários conforme a legislação.

- Programação e Desenvolvimento de Software II
  - Carga Horária: 60
  - Créditos: 4
- Estruturas de Dados
  - Carga Horária: 60
  - Créditos: 4
- Introdução à Banco de Dados
  - Carga Horária: 60
  - Créditos: 4
- Introdução à Ciência dos Dados
  - Carga Horária: 60
  - Créditos: 4
- Engenharia de Software
  - Carga Horária: 60
  - Créditos: 4
- Redes de Computadores

- Carga Horária: 60
- Créditos: 4

O estudante também poderá realizar as atividades optativas abaixo. Essas atividades acadêmicas são de conteúdo variável, definidos a cada oferta, e também permitirão integralizar créditos extras relacionados à formação em extensão, e podem estar vinculadas ao projeto geral ou a outro projeto/programa/prestação de serviço/curso/evento específico.

- Empreendedorismo Social
  - Natureza: Projeto
  - Carga horária: 60
  - Créditos: 4
  - Descrição: Ementa variável, cobrindo qualquer tipo de interação entre o corpo discente e a comunidade externa.
  
- Divulgação de Conhecimento
  - Natureza: Projeto
  - Carga horária: 60
  - Créditos: 4
  - Descrição: Ementa variável, cobrindo qualquer tipo de interação entre o corpo discente e a comunidade externa.

Por fim, o estudante também poderá pedir aproveitamento a partir da matrícula à posteriori em atividades de extensão geradoras de créditos, tais como:

- Participação em Atividade de Extensão I
  - Carga horária: 15
  - Créditos: 1
- Participação em Atividade de Extensão II
  - Carga horária: 30
  - Créditos: 2
- Participação em Atividade de Extensão III
  - Carga horária: 45
  - Créditos: 3
- Participação em Atividade de Extensão IV
  - Carga horária: 60
  - Créditos: 4
- Atividades de Extensão em Computação I
  - Carga horária: 15
  - Créditos: 1
- Atividades de Extensão em Computação II
  - Carga horária: 30
  - Créditos: 2
- Atividades de Extensão em Computação III

- Carga horária: 45
- Créditos: 3
- Atividades de Extensão em Computação IV
  - Carga horária: 60
  - Créditos: 4

## Políticas e Programas de Pesquisa

O Departamento de Ciência da Computação oferece o Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da UFMG, conceito CAPES 7 (PPGCC). O PPGCC oferece um programa de mestrado *stricto sensu* (com oitenta vagas anuais em 2022) e um programa de doutorado (entrada em fluxo contínuo) que recebe aproximadamente 20 estudantes anualmente. O Departamento de Ciência da Computação também hospeda, em suas dependências, uma unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii). Vários projetos de pesquisa e desenvolvimento do DCC/UFMG são financiados por esta unidade de pesquisa, e muitos dos alunos do Bacharelado em Ciência da Computação tomam parte em tais projetos, via bolsas de iniciação científica. Além dessas bolsas, estudantes do BCC têm acesso a programas de pesquisa via editais PIBIC e PROBIC financiados por agências públicas de pesquisa, como o CNPq e a FAPEMIG.

Alunos matriculados no Bacharelado em Ciência da Computação têm também a oportunidade de interagir com professores que participam de vários outros programas de pós-graduação da Universidade Federal de Minas Gerais, dentre eles:

- Escola de Engenharia
  - Programa de Pós-Graduação em Ciências e Técnicas Nucleares
  - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica
  - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Estruturas
  - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
  - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica
  - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Metalúrgica, Materiais e de Minas
  - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química
  - Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos
  - Programa de Pós-Graduação em Construção Civil
  - Programa de Pós-Graduação em Geotecnia e Transportes
- Faculdade de Ciências Econômicas:
  - Mestrado e Doutorado em Administração
  - Mestrado e Doutorado em Controladoria e Contabilidade
  - Mestrado e Doutorado em Economia
- Escola de Ciência da Informação
  - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI)
  - Programa de Pós-Graduação em Gestão e Organização do Conhecimento (PPGGOC)
- Instituto de Ciências Biológicas
  - Programa de Pós-Graduação em Bioinformática

## Da Infraestrutura

O curso de bacharelado em Ciência da Computação funciona no Instituto de Ciências Exatas (ICEx) da UFMG e a maior parte da infra-estrutura está sob a responsabilidade do Departamento de Ciência da Computação (DCC). Podemos dividir os recursos de infraestrutura em três grupos: infraestrutura física, infraestrutura de tecnologia da informação e infraestrutura administrativa.

O primeiro grupo compreende infra-estrutura física, mais especificamente salas de aula, biblioteca e laboratório. As salas de aula possuem recursos multimídia (computador e projetor), além de serem cobertas pela rede sem fio instalada pelo DCC, permitindo que proprietários de computadores portáteis utilizem tais equipamentos em sala quando necessário. A biblioteca é localizada no próprio prédio do ICEx e o seu acervo é focado em ciências exatas, mas ela é parte do sistema de bibliotecas da UFMG, permitindo o acesso a conteúdo de todas as áreas do conhecimento. Os laboratórios são frequentemente renovados (o DCC também provê infraestrutura para os cursos de Ciência da Computação e Matemática Computacional). Além dos laboratórios contendo estações de trabalho, podemos enumerar dois outros de uso comum: laboratório de sistemas digitais e laboratório de robótica móvel.

A infraestrutura de tecnologia da informação consiste de um endereço eletrônico (@dcc.ufmg.br), assim como espaço de armazenamento persistente e publicação WWW, e acesso a servidores de processamento do DCC. Cabe ressaltar que o DCC/UFMG está ligado à Internet via RNP, permitindo o acesso e o contato com o estado da arte em termos de conectividade. Outros recursos incluem o sítio Web do departamento, o servidor de listas de discussão e o servidor de suporte a cursos.

A infraestrutura administrativa compreende o suporte acadêmico provido pelo secretário do colegiado, além de outros mecanismos de suporte fornecidos pelo ICEx. A secretaria do DCC também apoia administrativamente, em particular no acompanhamento das ofertas de disciplinas e interação com o setor acadêmico da Pró-Reitoria de Graduação. Para facilitar o acesso aos professores e aos recursos do DCC, tanto a secretaria administrativa do departamento quanto os laboratórios têm funcionamento diurno e noturno [4]. Outros serviços como cantina também estão facilmente acessíveis aos alunos do curso.

### Instalações, Laboratórios e Equipamentos para Formação Básica

As aulas do BCC são, em geral, ministradas no ICEx e no Centro de Atividades Didáticas 3. As disciplinas associadas a formação complementar específica são ofertadas em vários outros prédios do Campus Pampulha da UFMG.

O Instituto de Ciências Exatas (ICEx) possui salas de aula prática, com capacidade variando de 30 a 40 alunos. O curso conta também com o LAICO (Laboratório de Introdução à Computação), situado no Auditório 307 do Centro de Atividades Didáticas 3 (CAD 3), com capacidade para acomodar até 150 alunos em estações de trabalho. O uso dessas salas é normalmente conduzido por um professor ou por um professor e respectivos monitores, representando uma boa relação aluno-professor. Cabe ressaltar que tendo em vista o teor de muitas disciplinas, assume-se que os alunos serão responsáveis por desenvolver os seus projetos individualmente ou em grupos, sendo as salas de aula prática plenamente suficientes para as demandas do curso.

O DCC provê ainda laboratórios para realização de trabalhos práticos e projetos. A infra-estrutura de laboratórios e salas de aula prática compreende uma área total de 250 m<sup>2</sup>, com capacidade para atender 174 alunos.

Associado a estes laboratórios temos a infraestrutura computacional do DCC, composta por servidores conectados aos laboratórios e gabinetes por uma rede Gigabit Ethernet e acesso à Internet via RNP. Esses servidores possuem toda infraestrutura de preservação de dados (backup) além de tolerância a falhas de energia.

Em termos de norma, todos os alunos, para ter acesso à infraestrutura, têm que assinar um termo de responsabilidade que, além de estabelecer as normas de uso e conservação dos equipamentos, ainda define os limites de responsabilidade no uso dos recursos, regras de etiqueta e de uso do acesso à Internet. As atividades e o respectivo tráfego gerado são monitorados pelo Centro de Recursos Computacionais do DCC.

A gestão dos recursos é feita de forma coordenada pelo Centro de Recursos Computacionais e pela secretaria do DCC, que realiza a alocação das salas de aula e dos laboratórios, quando pertinente. O processo é simples, bastando o professor comunicar a necessidade, mas ela tem que ser justificada perante as necessidades das disciplinas.

Toda a área utilizada para o BCC está coberta por rede sem fio padrão IEEE 802.11 g (54Mbps) com acesso direto à Internet em uma rede independente.

Todo o material de consumo e manutenção dos laboratórios e salas de aula é de responsabilidade do Centro de Recursos Computacionais do DCC, e é, em grande parte, custeado por recursos próprios do departamento. A aquisição de novos equipamentos vem sendo historicamente custeada com recursos da universidade ou mesmo recursos próprios do DCC, a partir de cursos de extensão, especialização e projetos.

Os serviços e facilidades providos pelo DCC para suporte aos cursos de graduação vêm sendo continuamente aperfeiçoados nas últimas décadas e acreditamos que eles sejam plenamente satisfatórios para os objetivos do curso, em particular tendo em vista a crescente tendência de uso de computadores pessoais portáteis, que, até certo ponto, alivia a demanda por recursos computacionais

### **Instalações, Laboratórios e Equipamentos para Formação Profissionalizante**

Os laboratórios, salas de aula e infraestrutura para formação básica são também utilizadas para suporte à formação profissionalizante, que conta também com laboratórios de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Há atualmente 27 laboratórios de pesquisa e desenvolvimento tecnológico no DCC [8], onde alunos dos cursos de Ciência da Computação, Matemática Computacional e áreas afins realizam projetos de iniciação científica e estágios

Esses laboratórios congregam alunos de graduação e pós-graduação associadas às várias linhas de pesquisa em desenvolvimento no DCC. O prédio do ICEx, onde esses laboratórios funcionam, foi expandido com um anexo dedicado a laboratórios de pesquisa em 2016. A grande maioria dos laboratórios têm ar-condicionado e as máquinas, adquiridas com recursos de projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, têm se mostrado plenamente adequadas para o desenvolvimento das atividades dos laboratórios, como pode ser observado pelos resultados obtidos. O processo de atualização dessas máquinas também é feito de forma independente, sendo controlado pela gestão de compras e patrimonial do DCC e do ICEx. Em termos de funcionamento, cada laboratório tem seu modo de operação próprio, normalmente auto-gerido pelos alunos e técnicos atuantes. Esses laboratórios são acessíveis 24 horas por dia, sendo o controle efetuado pela segurança do ICEx, que possui todos os alunos cadastrados e exige a sua identificação na entrada.

Todo o material de consumo e manutenção dos laboratórios é de responsabilidade dos laboratórios, realizado com recursos captados a partir de projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

No contexto das formações complementares, os alunos possuem também acesso à infraestrutura de outras Unidades Acadêmicas, em particular a Faculdade de Ciências Econômicas, cujo prédio foi inaugurado em Fevereiro de 2008, e da Escola de Ciência da Informação, ambos localizados a centenas de metros do ICEx.

### **Instalações, Laboratórios e Equipamentos para Prestação de Serviços**

Todos os laboratórios de pesquisa e desenvolvimento tecnológicos do DCC também atuam como ambientes de prática profissional e prestação de serviços. Há ainda duas outras iniciativas que se mostram relevantes nesse cenário: a Empresa Informática Júnior (IJúnior: <https://ijunior.com.br/>), e a Empresa Pi-Junior (<https://www.pijunior.com.br/>), ambas em funcionamento no ICEx e congregando alunos dos vários cursos sob a responsabilidade do DCC.

Em termos de atividades de ensino, a participação nessas atividades é acompanhada pelo colegiado do curso de duas formas. A primeira forma é no controle sobre as atividades de estágio. A segunda forma é através dos mecanismos de integralização curricular associados às atividades desenvolvidas nas empresas júnior.

Nos vários casos, é patente a atuação dos laboratórios e da Informática Junior em projetos de desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, atendidas as especificidades de cada caso. No caso dos laboratórios de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, os projetos são diferenciados considerando as capacidades instaladas em cada laboratório. No caso do laboratório Inovatec, o foco é na criação de empreendimentos, enquanto na Informática Júnior há uma preocupação em simular um ambiente empresarial de fato, acompanhado por professores, mas conduzido pelos próprios alunos.

Em termos de orientação, todas essas atividades contam com a participação de professores, ou, em alguns casos, graduados e pós-graduados na área. Não há um número preestabelecido em termos de razão de orientação, mas os resultados obtidos nas várias frentes mostram a sua adequação.

Cabe ainda ressaltar o papel de formação profissionalizante da Gerência de Recursos Computacionais do DCC e do Ponto de Presença Internet da RNP, onde os alunos têm oportunidade de vivenciar o trabalho de suporte e operação de redes. Ainda na UFMG, é interessante destacar o papel como campo de atuação em iniciação científica dos laboratórios de pesquisa vinculados ao Departamento. Nestes casos, os alunos atuam como bolsistas, e se integram às equipes de pesquisa, colaborando com estudantes de mestrado e doutorado, além dos próprios professores-pesquisadores.

## **Ambientes Administrativos e de Apoio docente**

O curso possui uma secretaria acadêmica situada no Instituto de Ciências Exatas (ICEx) da UFMG. O ICEx possui também diversas salas para a realização de reuniões, com capacidade variando entre seis e vinte pessoas. Reuniões maiores - assembléias - podem ser realizadas em um dos quatro auditórios que existem no prédio. Cada docente envolvido no curso possui um gabinete. Gabinetes no ICEx são individuais.

## **Biblioteca**

O curso de BCC conta com pelo menos quatro bibliotecas para uso da comunidade, sendo uma biblioteca central da UFMG, denominada Biblioteca Universitária, e três bibliotecas setoriais: ICEx, FACE e ECI.

As bibliotecas setoriais fazem parte de um conjunto de 28 bibliotecas setoriais que integram o Sistema de Bibliotecas da UFMG. O acervo acessível a partir deste Sistema compreende mais de 725.000 exemplares de livros, 18.000 periódicos e 100.000 itens de materiais especiais, como audiovisuais, slides, partituras, fitas de vídeo, documentos de arquivo, fotografias, etc. As bibliotecas setoriais estão subordinadas tecnicamente à direção da Biblioteca Universitária e administrativamente à direção da Unidade Acadêmica onde ela funciona. Todo o acervo da UFMG se encontra automatizado, podendo ser acessado no sítio [www.bu.ufmg.br](http://www.bu.ufmg.br). Todas as bibliotecas utilizam o SIBRADID e seguem estritamente as políticas de alimentação do banco de teses e dissertações da UFMG. Dentre os serviços prestados pelas bibliotecas salientam-se:

- Acesso, recuperação da informação e controle de empréstimos, via terminais locais e *Web*;
- Acesso a informações externas: bases de dados, CD-ROM, índices e *abstracts*;
- Localização e acesso físico a documentos não disponíveis na UFMG, via Comutação Bibliográfica – COMUT;
- Empréstimos entre bibliotecas;
- Treinamento de usuários;
- Orientação na normalização de trabalhos técnico-científicos;
- Acesso ao Portal de Periódicos da CAPES;
- Participante da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações do IBICT

Os serviços de maior demanda como empréstimo e devolução são executados com leitura ótica do código de barras, o que agiliza o serviço. A renovação e reserva de obras são controladas pelos próprios usuários em terminais disponíveis nas bibliotecas ou via Internet. As bases de dados disponibilizadas pela Internet permitem ao usuário a obtenção de um levantamento bibliográfico mais completo e mais rápido.

A Biblioteca Setorial do ICEx é responsável pelo desenvolvimento do acervo nas áreas de Ciência da

Computação, Estatística e Matemática. A Biblioteca Setorial da FACE é responsável pelo desenvolvimento do acervo nas áreas de Ciências Administrativas, Econômicas, Contábeis e Demografia. A Biblioteca Setorial da ECI é responsável pelo desenvolvimento do acervo na área de Ciência da Informação.

A Universidade Federal de Minas Gerais possui uma política integrada de preservação e expansão do acervo. Esta política visa preservação da literatura adquirida, compra de novos volumes, além de promover reestruturações no funcionamento e na infra-estrutura das bibliotecas. Esta política tem como objetivo alcançar o patamar ideal de sustentabilidade dos cursos. Assim, as bibliotecas têm realizado aquisições periódicas de livros com verba orçamentária. O acervo é atualizado via programas específicos das Pró-reitorias de Graduação e Pós-graduação, via verba orçamentária e com recursos próprios das respectivas Unidades Acadêmicas. As bibliotecas mantêm um conjunto de sugestões para aquisição proveniente de sugestões dos usuários, atualizações dos programas de curso das disciplinas, e catálogos de editoras.

## **Gestão do Curso**

A coordenação acadêmica de cada curso da Universidade Federal de Minas Gerais é feita através dos colegiados de coordenação didática, que são subordinados administrativamente à diretoria de uma unidade acadêmica e logisticamente à Pró-reitoria de Graduação. Os colegiados de coordenação didática têm atribuições e composição determinadas pelo Estatuto da UFMG e em resolução complementar.

A EFTCC e os cursos dela decorrentes serão gerenciados por um único Colegiado, denominado Colegiado Integrado em Computação, que terá a seguinte composição, conforme disposto no Regulamento:

- Coordenador
- Subcoordenador
- 4 (quatro) docentes do Departamento de Ciência da Computação
- 1 (um) docente do Departamento de Estatística
- 1 (um) docente do Departamento de Física
- 1 (um) docente do Departamento de Matemática
- 1 (um) docente da Faculdade de Ciências Econômicas (FACE)
- 1 (um) docente da Escola de Ciência da Informação (ECI)
- Representação discente, composta por 2 (dois) discentes vinculados à EFTCC ou aos cursos dela decorrentes, na forma prevista no Estatuto (Art. 78) e no Regimento Geral da UFMG (Art. 101, §1º a §5º)

O coordenador e o sub-coordenador são eleitos pelos membros do colegiado entre docentes da UFMG, preferencialmente oriundos dos departamentos atuantes no curso. Tanto os coordenadores quanto os representantes têm mandato de 2 (dois) anos e é permitida a recondução. Os representantes do corpo discente são eleitos por seus pares. O colegiado conta ainda com um secretário e o atendimento aos alunos é feito na sala 2005 do Instituto de Ciências Exatas, que é compartilhada por outros colegiados de graduação do Instituto. O Colegiado se reúne tipicamente uma vez a cada semestre e extraordinariamente sempre que convocado pelo coordenador, ou pelo menos, por um terço dos seus membros.

O controle acadêmico é feito pela administração central da UFMG, gerenciada pelo Centro de Computação (CECOM), através do sistema acadêmico, totalmente informatizado, contendo informações sobre o curso,

currículo, disciplinas, cadastro de alunos e histórico escolar. O sistema suporta desde o registro inicial do aluno, matrículas, lançamentos de ocorrências acadêmicas como trancamentos de matrículas, dispensa de disciplinas, controle de integralização e desligamentos da universidade. O ICEx tem ainda a Seção de Ensino, localizada na sala 2004 do Instituto, órgão executor e controlador das atividades acadêmicas, subordinado ao Departamento de Controle e Registro Acadêmico (DRCA). Ela é responsável pela execução da matrícula, lançamento de dados (notas, frequências, trancamentos, etc.), emissão de atestados, preparação de processos para registro de diplomas e arquivamento de processos dos alunos.

Os alunos fazem sua matrícula pela Internet, havendo apenas uma pequena parcela que recorre ao colegiado para retificar a sua matrícula, em geral como decorrência de necessidade de alterações após matrícula inicial pela Internet. A matrícula pela Internet possui mecanismos de interação com a coordenação, permitindo aos alunos solicitar tratamentos diferenciados conforme as suas peculiaridades e necessidades.

A UFMG dispõe de um sistema de diário de classe eletrônico, eliminando completamente o registro em papel por parte dos docentes. Esse processo permite mais transparência e agilidade, além de eliminar fontes de erros como as advindas da transcrição manual das notas parciais e finais.

Com relação à articulação do colegiado do curso com os colegiados superiores, essa acontece de forma direta através da Câmara de Graduação, em funcionamento na Pró-Reitoria de Graduação, e que é parte do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) da UFMG. O CEPE é o órgão técnico de supervisão e deliberação em matéria de ensino, pesquisa e extensão, sendo o órgão máximo de deliberação, e incumbe formular a política geral da UFMG nos planos acadêmico, administrativo, financeiro, patrimonial e disciplinar.

Além da Câmara de Graduação, a existência de várias assessorias acadêmicas na Pró-Reitoria, como estágio, bolsas e avaliação, facilita a execução das atividades do colegiado e demonstram a estreita interação entre este os colegiados superiores.

## **Corpo Docente**

O processo de seleção de docentes adotado pela UFMG é bastante criterioso e tem uma certa uniformidade em todas as Unidades Acadêmicas. Uma das exigências é que o candidato tenha formação adequada para a realização das atividades às quais está se propondo desempenhar. Outro aspecto analisado é a produção científica do candidato, como indicativo da sua experiência como pesquisador, que é uma das atividades que o professor deverá desenvolver.

Mediante uma política institucional visando a titulação dos seus docentes, os vários departamentos associados ao BCC demonstram uma preocupação com a formação acadêmica dos professores e seu constante aperfeiçoamento. Internamente, os docentes são estimulados tanto a se titularem ou participarem de programas de pós-doutoramento, obedecendo um cronograma de acordo com o interesse e disponibilidade de cada departamento. Mais ainda, cabe ressaltar que, na maioria dos concursos para preenchimento de vagas, um dos pré-requisitos é o candidato possuir título de doutor, e a atividade de pesquisa é critério de seleção.

Quanto à formação profissional, ela é parte integrante e indispensável do BCC, e vários dos professores têm atuação constante no escopo do curso através de realização de pesquisas e desenvolvimento tecnológicos em parceria com instituições públicas e privadas, e projetos que são desenvolvidos nos laboratórios do DCC e outros departamentos participantes, como os da Faculdade de Ciências Econômicas e Escola de Ciência da Informação.

Os professores do BCC possuem ampla e diversificada experiência, e, se considerarmos os departamentos participantes do curso, encontramos professores com ampla atuação em todos os âmbitos do ensino formal e não formal de Ciência da Computação.

Além da atuação no ensino, os docentes do BCC têm publicações em grande maioria das áreas pertinentes ao curso. Todos os departamentos participantes são também sede de programas de pós-graduação com projeção, no mínimo, nacional. O Departamento de Ciência da Computação tem projeção internacional em áreas como Ciência da Computação na Web e análise, projeto e modelagem de sistemas computacionais, tendo recebido e mantido conceito 7 na avaliação da Capes. Uma parcela significativa dos professores é também bolsista de produtividade em pesquisa do CNPq e desenvolve as suas pesquisas primariamente nos laboratórios do departamento.

### **Corpo Técnico-administrativo**

O corpo técnico-administrativo atua basicamente em dois contextos do curso. O primeiro é no contexto da administração do curso em si, executando e controlando os vários procedimentos envolvendo a dinâmica dos alunos e os demais ritos da vivência acadêmica, tais como atividades demandadas e em conjunto com os colegiados superiores e mesmo outras organizações, como o próprio INEP. O segundo contexto é com relação à manutenção da infra-estrutura de suporte ao funcionamento do curso.

O suporte administrativo é executado primariamente pela secretaria do colegiado e pela secretaria do Departamento de Ciência da Computação. A secretaria do colegiado é exercida por funcionário público federal e tem dedicação prioritária ao atendimento das demandas dos alunos, assim como o controle das opções curriculares e do bom andamento do curso. A secretaria do DCC atua no sentido da relação com outros departamentos e suporte ao projeto pedagógico do curso. Cabe ressaltar que o suporte administrativo é auxiliado nas suas atribuições pela seção de ensino do Instituto de Ciências Exatas e pela equipe da Pró-Reitoria de Graduação, que é a instância reguladora e de apoio técnico aos colegiados de coordenação didática.

O suporte de infra-estrutura consiste da biblioteca e dos laboratórios de suporte ao ensino básico e profissional, assim como os laboratórios de prática profissional. A biblioteca do ICEX é de responsabilidade de bibliotecária com mestrado e possui mais dois funcionários públicos federais, além de estagiários contratados. Os laboratórios de suporte ao ensino básico e profissional são mantidos por uma equipe de técnicos contratados pela fundação universitária que cuidam não apenas dos laboratórios em si, mas também da infraestrutura de tecnologia da informação e comunicação do DCC. Os laboratórios de prática profissional, que incluem laboratórios de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, assim como a Empresa Informática Júnior, são mantidos por recursos próprios dos projetos de pesquisa e desenvolvimento

tecnológicos captados pelo departamento, assim como prestação de serviços à comunidade, como o Ponto de Presença na Internet da Rede Nacional de Pesquisa, que é operado pelo DCC desde 1995. O corpo técnico de suporte aos laboratórios é composto de profissionais altamente capacitados, alguns com mestrado, e larga experiência, permitindo que o DCC proveja uma infraestrutura excepcional de suporte ao ensino.

A política de capacitação segue a política Institucional, ou seja, da Pró-Reitoria de Recursos Humanos. O curso adequa a atuação do técnico-administrativo ou auxiliar quando estão em processo de capacitação, por meio da organização da Carga Horária.

## Referências

1. *Grandes Desafios da Computação no Brasil, 2006 – 2016*, André C. Ponce de Leon F. de Carvalho et alii.. 2006
2. *Formação para os Cursos de Pós-Graduação Stricto Sensu em Computação*. Renata Araujo, Adenilso Simão, Andreia Malucelli, Avelino Zorzo, José Augusto Monteiro e Luiz Chaimowicz. 2019
3. *Computing Curricula*, Association for Computing Machinery, Alison Clear e Allen Parrish. 2020, <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2020.pdf>
4. *Relato da Comissão do ICEx sobre as condições atuais dos cursos noturnos e impacto da criação de novos cursos*. Relatório da Comissão instituída pela portaria 006 de 06/02/2003 da Diretoria do Instituto de Ciências Exatas, 19/03/2003.
5. *Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação*. Avelino F. Zorzo, Daltro Nunes, Ecivaldo S. Matos, Igor Steinmacher, Jair C. Leite, Renata Araujo, Ronaldo C. M. Correia, Simone Martins, <https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc?task=download.send&id=1165&catid=131&m=0>, 2017
6. *Resolução número 5, de 16 de novembro de 2016* - Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação
7. *Normas Gerais da Graduação da Universidade Federal de Minas Gerais*, publicadas em 27 de agosto de 2018 no Boletim Informativo da UFMG, e regulamentadas pela Resolução Complementar CEPE no 01/2018, de 20 de fevereiro de 2018. (<https://www.ufmg.br/prograd/normas-gerais-de-graduacao-e-resolucoes/>)
8. *Relação de laboratórios de pesquisa do Departamento de Ciência da Computação da UFMG*. <https://dcc.ufmg.br/nossos-laboratorios/> 2022

# Ementário

## Bacharelado em Ciência da Computação

Documento redigido como parte dos requisitos exigidos pela Pró-Reitoria de Graduação para envio da proposta de Reforma Curricular do Bacharelado em Ciência da Computação.

**Data:** Março de 2024

**Coordenador do Curso:** Thiago Ferreira de Noronha - [tfn@dcc.ufmg.br](mailto:tfn@dcc.ufmg.br)

**Subcoordenador do Curso:** Olga Nikolaevna Goussevskaia - [olga@dcc.ufmg.br](mailto:olga@dcc.ufmg.br)

**Secretária do Colegiado:** Patrícia de Cássia Gomes Pimentel - [colgradcc@icex.ufmg.br](mailto:colgradcc@icex.ufmg.br)

### Núcleo Docente Estruturante - NDE

- Thiago Noronha: 02/11/2025 (coordenador)
- Adriano César Machado Pereira (ICEX): 21/07/2026
- Haniel Moreira Barbosa (ICEX): 25/12/2027
- Mário Sérgio Ferreira Alvim Junior (ICEX): 25/12/2027
- Martín Gómez Ravetti (ICEX): 21/07/2026

### Disciplinas Obrigatórias

Ciência da Computação

Matemática

Estatística, Administração, Economia

### Disciplinas Optativas

Ciência da Computação

Matemática e Estatística

Física

Administração, Economia e Ciências Contábeis

Ciência da Informação

Faculdade de Letras

### Grade Curricular

#### Ementas

Disciplinas Obrigatórias:

Disciplinas Optativas

Atividades Complementares de Extensão

# Disciplinas Obrigatórias

## Ciência da Computação

- Programação e Desenvolvimento de Software I
- Introdução à Lógica Computacional
- Introdução à Computação
- Programação e Desenvolvimento de Software II
- Introdução aos Sistemas Lógicos
- Matemática Discreta
- Estruturas de Dados
- Introdução a Bancos de Dados
- Álgebra Linear Computacional
- Algoritmos I
- Organização de Computadores I
- Fundamentos da Teoria da Computação
- Introdução à Ciência dos Dados
- Algoritmos II
- Linguagens de Programação
- Pesquisa Operacional
- Engenharia de Software
- Sistemas Operacionais
- Compiladores I
- Ética na Computação
- Redes de Computadores
- Fundamentos de Sistemas Paralelos e Distribuídos
- Introdução à Inteligência Artificial
- Computação e Sociedade
- Projeto Orientado em Computação I
- Projeto Orientado em Computação II

## Matemática

- Geometria Analítica e Álgebra Linear
- Cálculo Diferencial e Integral I
- Cálculo Diferencial e Integral II
- Álgebra A
- Equações Diferenciais C

## Estatística, Administração, Economia

- Probabilidade
- Administração (TGA)
- Introdução à Economia

## Disciplinas Optativas

### Ciência da Computação

- Interação Humano-Computador
- Engenharia de Software II
- Tópicos em Ciência da Computação
- Análise Estática de Programas
- Armazéns de Dados
- Bancos de Dados Geográficos
- Bioinformática
- Cibersegurança
- Fundamentos Estatísticos de Ciência dos Dados A
- Fundamentos Estatísticos de Ciência dos Dados B
- Gestão de Equipes
- Heurísticas e Metaheurísticas
- Introdução à Computação Visual
- Introdução à Robótica
- Mineração de Dados
- Métodos Quantitativos de Pesquisa Experimental em Ciência da Computação
- Organização de Computadores II
- Programação Competitiva
- Programação Paralela
- Programação em Lógica
- Prática do Desenvolvimento de Software
- Redes Complexas
- Robótica Móvel
- Sistemas em Redes
- Teste de Software
- Teoria da Informação
- Fluxo de Informação Quantitativo
- Métodos Formais
- Sistemas de Recomendação
- Recuperação de Informação

- Computação Gráfica
- Inteligência Artificial
- Processamento Digital de Imagens
- Tópicos em Sistemas de Informação
- Empreendimentos em Informática
- Projetos e Conceitos de Sistemas Paralelos e Distribuídos
- Tópicos Especiais em Informática I
- Tópicos Especiais em Informática II
- Tópicos Especiais em Informática III
- Tópicos Especiais em Informática IV
- Algoritmos para Bioinformática I
- Análise e Modelagem de Desempenho de Sistemas Computacionais
- Bibliotecas Digitais
- Computação Natural
- Desenvolvimento de Jogos Digitais
- Engenharia de Usabilidade
- Redes Complexas em Computação: Modelagem, Algoritmos e Aplicações
- Teoria dos Grafos
- Métodos Qualitativos aplicados em Computação
- Participação em Eventos I
- Iniciação Científica
- Estágio
- Participação em Empresa Júnior I
- Participação em Empresa Júnior II
- Participação em Empresa Júnior III
- Participação em Empresa Júnior IV
- Empreendedorismo
- Cursos de Capacitação
- Monitoria I
- Monitoria II
- Representação em Órgãos Colegiados
- Discussões Temáticas
- Atividades Práticas Integradoras
- Formação Avançada I
- Formação Avançada II
- Formação Avançada III
- Formação Avançada IV
- Participação em Atividade de Extensão I
- Participação em Atividade de Extensão II
- Participação em Atividade de Extensão III

- Participação em Atividade de Extensão IV
- Atividades de Extensão em Computação I
- Atividades de Extensão em Computação II
- Atividades de Extensão em Computação III
- Atividades de Extensão em Computação IV
- Empreendedorismo Social
- Divulgação do Conhecimento

## Matemática e Estatística

- Álgebra Linear I
- Cálculo Diferencial e Integral III
- Equações Diferenciais A
- Equações Diferenciais B
- Álgebra Linear II
- Análise I
- Variável complexa
- Análise combinatória
- Grupos e corpos
- Anéis e módulos
- Introdução a topologia
- Teoria dos números
- Introdução às curvas algébricas
- Introdução à teoria da medida
- Introdução à probabilidade
- Fundamentos de Estatística e Ciência de Dados
- Aspectos Estatísticos da Economia
- Estatística Geral
- Análise de Regressão
- Planejamento de Experimentos
- Técnicas Atuariais
- Técnicas Atuariais II
- Teoria do Risco
- Tarifação de Seguros
- Tópicos Especiais em Atuária
- Tópicos em Estatística

## Física

- Introdução à Física Estatística Computacional

- Fundamentos de Mecânica
- Fundamentos de Eletromagnetismo
- Fundamentos de Oscilações, Ondas e Óptica
- Fundamentos de Oscilações e Ondas
- Fundamentos de Física Quântica
- Física Experimental Básica: Mecânica
- Fundamentos de Mecânica dos Fluidos e Termodinâmica
- Física Experimental Básica: Eletromagnetismo
- Física Experimental Básica: Termodinâmica
- Física Experimental Básica: Ondas e Óptica

## Administração, Economia e Ciências Contábeis

- Administração de Recursos Humanos
- Introdução à Contabilidade
- Administração de Custos
- Administração da Produção
- Administração Financeira
- Administração Mercadológica
- Tópicos em Administração
- Administração Tributária
- Administ. de Cargos, Salários e Carreira
- Gestão da Qualidade
- Tópicos em Administração A
- Comportamento Humano nas Organizações
- Gestão de Custos
- Pesquisa Mercadológica
- Pesquisa Operacional em Administração
- Mercado De Capitais
- Análise de Investimento e Financiamento
- Planejamento e Controle Orçamentário
- Relações de Trabalho

## Ciência da Informação

- Organização e Tratamento da Informação
- Usuários da Informação
- Análise de Assunto
- Linguagens de Indexação
- Fundamentos da Organização da Informação
- Competência informacional

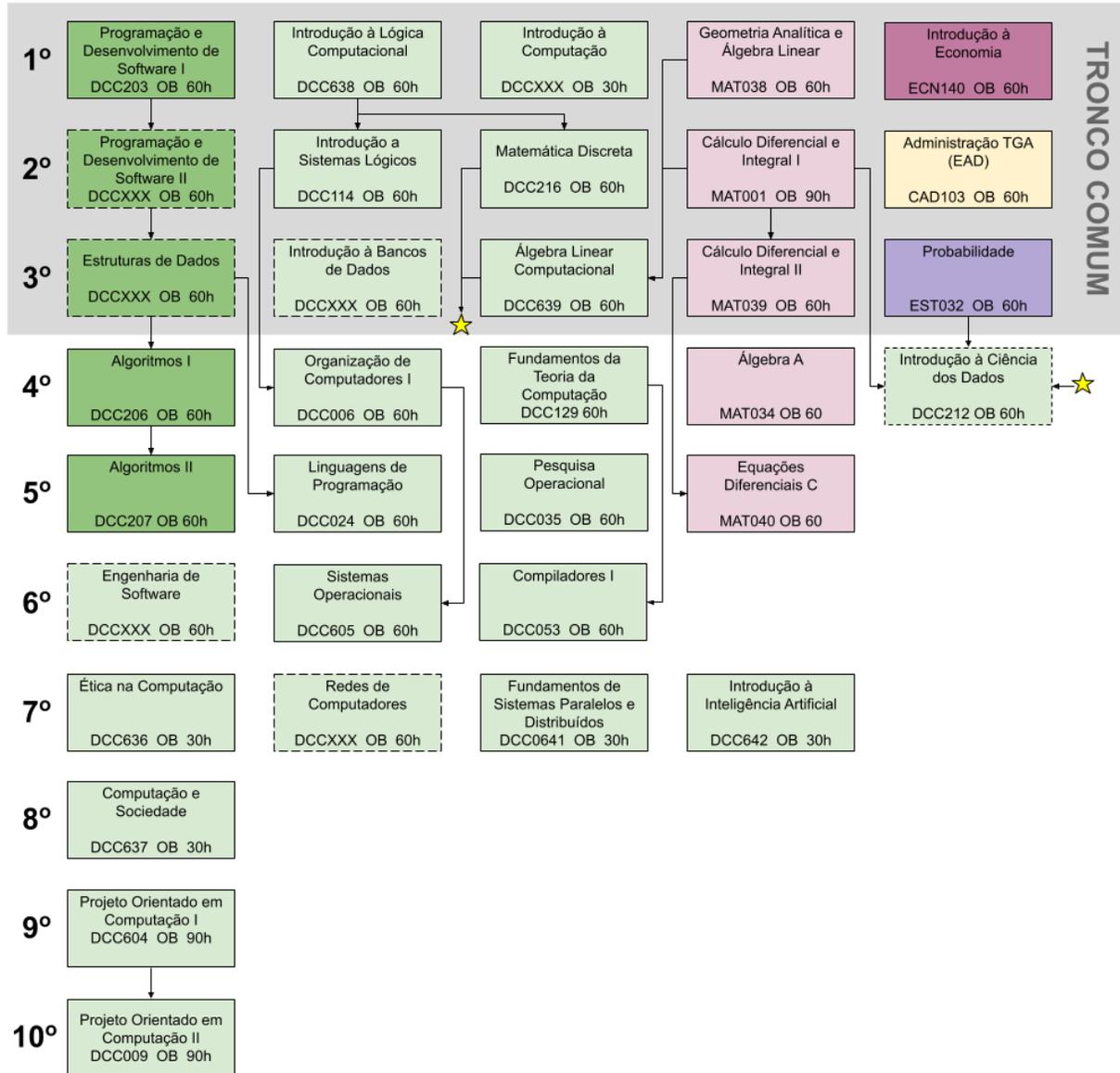
- Tópicos em Ontologias D (Introdução às Ontologias)
- Serviços de Disseminação da Informação
- Introdução às Fontes de Informação
- Fontes Inf. Pesquisadores e Profissionais
- Organização Bibliográfica Nacional
- Tópicos em Indexação da Informação D
- Top. Serviços Comunidades Específicas D
- Top. Uso Tec. Org. Trat. Informação D
- Top. Fontes Inform. em Áreas Específicas D
- Cultura e informação
- Gestão da informação e do conhecimento
- Tópicos em Gest. da Inf. e do Conhecimento
- Tópicos Gestão Informação Conhecimento D
- Tópicos Gestão Unidades de Informação D
- Tópicos em Informação e Cultura D
- Tópicos em Usuários da Informação D

## Faculdade de Letras

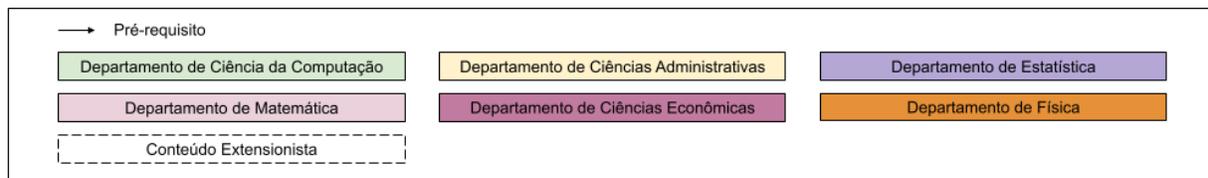
- Fundamentos de Libras

# Grade Curricular

**Bacharelado em Ciência da Computação**  
**Grade Curricular - Versão 2025 - Carga horária total: 3.210 horas**



## LEGENDA



# Ementas

## Disciplinas Obrigatórias:

**Disciplina:** Programação e Desenvolvimento de Software I

**Course:** Software Programming and Development I

**Código:** DCC203

**Ofertante:** Departamento de Ciências da Computação

**Ementa:** Desenvolvimento de Computadores e de linguagens de computação. Fases do desenvolvimento de programas. Desenvolvimento de programas em uma linguagem de alto nível: dados, comandos, ferramentas de modularização, metodologias de desenvolvimento.

**Program:** Development of computers and computing languages. Phases of program development. Program development in a high-level language: data, commands, modularization tools, development methodologies.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- André Backes, Linguagem C – completa e descomplicada, 2013 – Editora Campus. ISBN-10: 8535268553
- Jaime E. dos Santos, Aprendendo a Programar Programando na Linguagem C.
- W. Celes, R. Cerqueira, J. L. Rangel, Introdução a Estruturas de Dados, 2004.
- Fábio Mokarzel & Nei Soma, Introdução à Ciência da Computação.

**Disciplina:** Introdução à Lógica Computacional

**Course:** Introduction to Computational Logic

**Código:** DCC638

**Ofertante:** Departamento de Ciências da Computação

**Ementa:** Revisão de teoria de conjuntos e funções. Fundamentos das lógicas proposicionais e de predicados. Fundamentos da álgebra Booleana e circuitos digitais combinatórios. Métodos de Demonstração. Indução e recursão.

**Program:** Review of set theory and functions. Fundamentals of propositional and predicate logic. Fundamentals of Boolean algebra and combinatorial digital circuits. Demonstration Methods. Induction and recursion.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Matemática Discreta e Suas Aplicações. Kenneth H. Rosen. 6a Edição.

**Bibliografia auxiliar:**

- How to Prove It: A Structured Approach. Daniel J. Velleman. 2nd Edition. Cambridge. University Press.

**Disciplina:** Introdução à Computação

**Course:** Introduction to Computing

**Código:** DCC096

**Ofertante:** Departamento de Ciências da Computação

**Ementa:** Normas Gerais da Graduação. Apresentação da área de Computação: áreas de formação e de atuação. Planejamento individual e programação do perfil profissional. Características dos profissionais e carreiras na área. Pesquisa e extensão em Computação. Conceitos de sistemas. Componentes de sistemas e suas relações. Custo/benefício e qualidade da informação. Vantagem competitiva da informação. Efeitos sociais e ambientais da Computação.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- DENNING, P. J., The Profession of IT: Who Are We?, Communications of the ACM, 44(2):15-19, February 2001.
- DENNING, P. J., The Profession of IT: Great Principles of Computing, Communications of the ACM, 46(11):15-20, November 2003.
- Fundamentals of Information Systems, Third Edition, Ralph Stair, George Reynolds ISBN: 0-619-21560-7, 2006, Thomson.
- Laudon, KC & Laudon, JP (2004) Managing Information Systems: Managing the digital firm, 9th ed, Prentice Hall, New Jersey

**Bibliografia auxiliar:**

- DENNING, P. J., The Profession of IT: Is Computer Science Science?, Communications of the ACM, 48(4)27-31, April 2005.
- DENNING, P. J., MCGETTRICK, A. D., The Profession of IT: Reentering Computer Science, Communications of the ACM, 48(11):15-19, November 2005.
- DEUTSCHER, J. A., RENAULT, T., ZIVIANI, N., A geração de riqueza a partir da Universidade: O Caso da Akwan, Revista Inteligência Empresarial, 24:2-8, jul/ago/set 2005.
- KOWALTOWSKI, T., JOHN VON NEUMANN, Suas Contribuições à Computação, Instituto de Computação, UNICAMP, Campinas, 1996.
- SHNEIDERMAN, B., Leonardo's Laptop: Human Needs and the New Computing Technologies, MIT Press, Cambridge, MA, 2002.
- Rainer, RK Jnr, Turban, E & Potter, RE (2006) Introduction to Information Systems: Supporting & Transforming, Business Wiley, New Jersey

**Disciplina:** Programação e Desenvolvimento de Software II

**Course:** Software Programming and Development II

**Código:** DCC219

**Ofertante:** Departamento de Ciências da Computação

**Ementa:** Programação modular. Programação orientada a objetos. Metodologias e ferramentas de desenvolvimento de software. Compreensão, correção e depuração de programas. Resolução de problemas de forma modular e eficiente. Tipos abstratos de dados. Atividade de caráter extensionista.

**Program:** Modular programming. Object-oriented programming. Software development methodologies and tools. Understanding, correctness and debugging programs. Solving problems in a modular and efficient way. Abstract data types. Extension activity.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** sim

**Bibliografia principal:**

- Robert C. Martin. Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship. Prentice Hall, 2008. Steve McConnell. Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction. Microsoft Press; 2nd edition, 2004.
- Scott Meyers. Effective C++: 55 Specific Ways to Improve Your Programs and Designs (3rd Edition). Addison-Wesley, 2005.

**Bibliografia auxiliar:**

- Martin Fowler, Kent Beck, John Brant, William Opdyke, Don Roberts. Refactoring: Improving the Design of Existing Code. Addison-Wesley Professional, 1999.
- Brian W. Kernighan e Rob Pike. The Practice of Programming. Addison-Wesley, 1999. Stanley B. Lippman, Josée Lajoie, Barbara E. Moo. C++ Primer (5th Edition). Addison-Wesley Professional, 2012.
- Glenford J. Myers. The Art of Software Testing, Second Edition. Wiley, 2004. Nívio Ziviani. Projeto de Algoritmos com implementações em Pascal e C. Cengage Learning, 2011.

**Disciplina:** Introdução aos Sistemas Lógicos

Course: Introduction to Logic Systems

**Código:** DCC114

**Ofertante:** Departamento de Ciências da Computação

**Ementa:** Motivação para estudo de Sistemas Lógicos. Álgebra de Boole. Funções Combinatórias e sua Minimização. Máquinas Sequenciais: Descrição e Síntese. Outras lógicas com aplicação em Informática.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- KATZ, R. H., BORRIELO, G., Contemporary Logic Design, Benjamin Cummings, 2a. Ed., 2005.

**Bibliografia auxiliar:**

- MANO, M. M., Digital Design, Prentice Hall, 2a edição, 1991.
- HAYES, J. P., Introduction to Digital Logic Design, Addison-Wesley, 1993.

**Disciplina:** Matemática Discreta

**Course:** Discrete Mathematics

**Código:** DCC216

**Ofertante:** Departamento de Ciências da Computação

**Ementa:** Comportamento assintótico de funções; Elementos fundamentais da análise combinatória; Probabilidade discreta; Relações; Grafos.

**Program:** Asymptotic behavior of functions; Fundamental elements of combinatorial analysis; Discrete probability; Relations; Graphs.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Matemática Discreta e Suas Aplicações. Kenneth H. Rosen. 6a Edição.

**Bibliografia auxiliar:**

- How to Prove It: A Structured Approach. Daniel J. Velleman. 2nd Edition. Cambridge University Press.

**Disciplina:** Estrutura de Dados

**Course:** Data Structures

**Código:** DCC221

**Ofertante:** Departamento de Ciências da Computação

**Ementa:** Análise de algoritmos. Abstração de dados. Introdução às técnicas de análise de algoritmos. Estruturas de dados estáticas e dinâmicas na memória principal e secundária. Estruturas de dados para realização eficiente de operações sobre dados. Atividade de caráter extensionista.

**Program:** Algorithm analysis. Data abstraction. Introduction to algorithm analysis techniques. Static and dynamic data structures in main and secondary memory. Data structures for efficiently performing operations on data. Extension activity.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** sim

**Bibliografia principal:**

- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest e C. Stein. Algoritmos: teoria e prática. Editora Campus, 2002.
- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest e C. Stein. Introduction to Algorithms. MIT Press, Third Edition, 2009.

**Bibliografia auxiliar:**

- Steven S. Skiena. The algorithm design manual: Text. Vol. 1. Springer Science & Business Media, 1998.
- Jayme L. Szwarcfiter e Lilian Markenzon. Estruturas de Dados e seus Algoritmos, 3a edição, Editora LTC, 2014.
- Nívio Ziviani. Projeto de Algoritmos com implementações em Pascal e C. Cengage Learning, 2011.

**Disciplina:** Introdução a Banco de Dados

**Course:** Introduction to Databases

**Código:** DCC222

**Ofertante:** Departamento de Ciências da Computação

**Ementa:** Memória auxiliar, organização física e lógica. Métodos de acesso. Estruturas de arquivos. Manipulação de banco de dados. Linguagens e pacotes. Recuperação de informação. Atividade de caráter extensionista.

**Program:** Auxiliary memory, physical and logical organization. Access methods. File structures. Database manipulation. Languages and packages. Information retrieval. Extension activity.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** sim

**Bibliografia principal:**

- Elmasri, R.; Navathe, S. B. Sistemas de Banco de Dados. 7ª. ed. Pearson, 2019. Outras edições podem ser usadas, inclusive edições em inglês. Student resources (em inglês)

**Disciplina:** Álgebra Linear Computacional

**Course:** Álgebra Linear Computacional

**Código:** DCC639

**Ofertante:** Departamento de Ciências da Computação

**Ementa:** Eliminação Gaussiana. Decomposição LU. Decomposição espectral. Decomposição SVD. Condicionamento. Decomposição QR. Tópicos em análise numérica.

**Program:** Gaussian elimination. LU decomposition. Spectral decomposition. SVD decomposition. Conditioning. QR decomposition. Topics in Numerical Analysis.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Trefethen, L. N. & Bau III, D. Numerical Linear Algebra. Vol. 50. SIAM, 1997 Strang, Gilbert.
- Linear Algebra and Learning from Data. Wellesley-Cambridge Press, 2019.

**Disciplina:** Algoritmos I

**Course:** Algorithms I

**Código:** DCC206

**Ofertante:** Departamento de Ciências da Computação

**Ementa:** Análise de complexidade (revisão). Prova de corretude de um algoritmo. Algoritmos em Grafos. Paradigmas Algorítmicos. NP-Completeness.

**Program:** Complexity analysis (review). Correctness proof of an algorithm. Algorithms in Graphs. Algorithmic Paradigms. NP-Completeness.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest e C. Stein. Algoritmos: teoria e prática. Editora Campus, 2002.
- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest e C. Stein. Introduction to Algorithms. MIT Press, Third Edition, 2009.

**Bibliografia auxiliar:**

- P. J. de Rezende e J. Stolfi. Fundamentos de geometria computacional. IX Escola de Computação, Universidade Federal de Pernambuco. Departamento de Informatica, 1994.
- Jayme L. Szwarcfiter. Grafos e Algoritmos Computacionais Editora Campus, 1984.
- Nívio Ziviani. Projeto de Algoritmos com implementações em Pascal e C. Cengage Learning, 2011.

**Disciplina:** Organização de Computadores I

**Course:** Computer Organization I

**Código:** DCC006

**Ofertante:** Departamento de Ciências da Computação

**Ementa:** Introdução à Microeletrônica. Circuitos combinatórios e sequenciais. Memórias. Entrada e saída. Introdução aos microprocessadores.

**Program:** Introduction to Microelectronics. Combinatorial and sequential circuits. Memories. Input and output. Introduction to microprocessors.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Patterson, David A., and John L. Hennessy. "Computer Organization and Design RISC-V Edition: The Hardware Software Interface (The Morgan Kaufmann." 696.
- Hennessy, John L., and David A. Patterson. Organização e projeto de computadores: a interface hardware/software. 5a edição, LTC, 2017.

**Disciplina:** Fundamentos da Teoria da Computação

**Course:** Fundamentals of Computation Theory

**Código:** DCC129

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Estudo dos fundamentos matemáticos da computação. Funções recursivas. Enumerabilidade. Sistemas de produção de Post. Modelos abstratos de máquinas programáveis.

**Program:** Study of the mathematical foundations of computing. Recursive functions. Enumerability. Post production systems. Abstract models of programmable machines.

**obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Introdução à Teoria da Computação (2a Edição). Michael Sipser - Cengage Learning (2015)

**Disciplina:** Introdução à Ciência dos Dados

**Course:** Introduction to Data Science

**Código:** DCC212

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Manipulação de Dados na Forma de Tabelas e Matrizes. Método Científico. Testes de Hipóteses e Intervalos de Confiança (Através da Normal e por Amostragem). Noções de Causalidade. Regressão Linear. Verossimilhança. Fitting através de Gradient Descent e Newton-Raphson . Regularização. Fitting de Distribuições e Testes para Comparar Distribuições. Regressão Logística. KNN. Overfitting, Underfitting e Validação Cruzada.

**Program:** Data manipulation in the form of tables and matrices. Scientific Method. Hypothesis Tests and Confidence Intervals (Through Normal and Sampling). Notions of Causality. Linear Regression. Likelihood. Fitting through Gradient Descent and Newton-Raphson . Regularization. Fitting Distributions and Tests to Compare Distributions. Logistic Regression. KNN. Overfitting, Underfitting and Cross Validation.

**obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Principles and Techniques of Data Science. Sam Lau, Joey Gonzalez, and Deb Nolan.

**Bibliografia auxiliar:**

- Open Intro Modern Statistics. Mine Çetinkaya-Rundel, and Johanna Hardin.
- Computational and Inferential Thinking: The Foundations of Data Science. Ani Adhikari and John DeNero
- Data Science from Scratch. Joel Grus.
- An Introduction to Statistical Learning. Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie and Robert Tibshirani.

**Disciplina:** Algoritmos II

**Course:** Algorithms II

**Código:** DCC207

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Algoritmos para manipulação de sequências. Teoria de NP-completude e técnicas de solução exata e aproximada de problemas NP-difíceis. Algoritmos para dados geométricos.

**Program:** Algorithms for manipulation of sequences. NP-completeness theory and exact and approximate solution techniques for NP-hard problems. Algorithms for geometric data.

**obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest e C. Stein. Algoritmos: teoria e prática. Editora Campus, 2002.

- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest e C. Stein. Introduction to Algorithms. MIT Press, Third Edition, 2009.

**Bibliografia auxiliar:**

- M. R. Garey, D. S. Johnson. Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness. W. H. Freeman and Company, 1979.
- Jon Kleinberg e Eva Tardos. Algorithm design. Pearson Education, 2006.
- Udi Manber. Introduction to algorithms: a creative approach. Addison-Wesley, 1989.

**Disciplina:** Linguagens de Programação

**Course:** Programming Languages

**Código:** DCC024

**Ofertante:** Departamento de Ciências da Computação

**Ementa:** Linguagens de programação imperativas, funcionais e lógicas. Estudo detalhado de linguagens importantes. Critérios e técnicas na especificação e projeto de linguagens.

**Program:** Imperative, functional and logical programming languages. Detailed study of important languages. Criteria and techniques in the specification and design of languages.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Adam Brooks Webber. 2010. Modern Programming Languages: A Practical Introduction (2nd. ed.). Franklin, Beedle & Associates Inc., USA.
- Introduction to Programming Languages:  
[https://en.wikibooks.org/wiki/Introduction\\_to\\_Programming\\_Languages](https://en.wikibooks.org/wiki/Introduction_to_Programming_Languages)

**Disciplina:** Pesquisa Operacional

**Course:** Operations Research

**Código:** DCC035

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Modelagem. Fundamentos de programação matemática. Programação linear e suas aplicações. Método simplex. Análise de sensibilidade e dualidade. Otimização em redes. Programação dinâmica.

**Program:** Modeling. Fundamentals of mathematical programming. Linear programming and its applications. simplex method. Sensitivity and duality analysis. Network optimization. Dynamic programming.

**obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Bertrand Guenin, Jochen Könnemann, e Levent Tunçel. A gentle introduction to optimization. Cambridge University Press, 2014.

**Bibliografia auxiliar:**

- Marco Cesar Goldberg e Henrique Pacca L. Luna. Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos. Elsevier, 2005.

- Christos Papadimitriou e Kenneth Steiglitz. Combinatorial optimization: algorithms and complexity. Courier Corporation, 1998.
- Vasšek Chvátal. Linear programming. W.H. Freeman and Company, 1983.
- Michele Conforti, Gérard Cornuéjols, and Giacomo Zambelli. Integer programming. Springer, 2014.

**Disciplina:** Engenharia de Software

**Course:** Software Engineering

**Código:** DCC094

**Ofertante:** Departamento de Ciências da Computação

**Ementa:** Prova de correção de programas. Especificação e projeto de sistemas de software. Teste e depuração de software. Projeto e implementação de um sistema de porte médio. Atividade de caráter extensionista.

**Program:** Proof of program correctness. Specification and design of software systems. Software testing and debugging. Design and implementation of a medium-sized system. Extension activity.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** sim

**Bibliografia principal:**

- Ian Sommerville. Engenharia de Software, 9a. Edição. Pearson, 2011.

**Bibliografia auxiliar:**

- Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson. UML, Guia do Usuário, 2a Edição. Editora Campus, 2006.
- Engenharia de Software Moderna (<https://engsoftmoderna.info/>)

**Disciplina:** Sistemas Operacionais

**Course:** Operating Systems

**Código:** DCC605

**Ofertante:** Departamento de Ciências da Computação

**Ementa:** Conceitos, estruturas e mecanismos usados no projeto e construção de sistemas operacionais.

**Program:** Concepts, structures and mechanisms used in the design and construction of operating systems.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Fundamentos de Sistemas Operacionais, Oitava edição, Silberschatz, Galvin e Gagne, Ed. LTC.(Livro principal).

**Bibliografia auxiliar:**

- Operating Systems: Three Easy Pieces – OSTEP . Remzi H. Arpaci-Dusseau and Andrea C. Arpaci-Dusseau. Version 1.00 -- ou mais recente se houver. Apenas em inglês.

**Disciplina:** Compiladores I

**Course:** Compilers I

**Código:** DCC053

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Gramáticas, análise léxica, análise sintática, tabela de símbolos, linguagens intermediárias, alocação de memória, tradução dirigida por sintaxe, geração de código de máquina.

**Program:** Grammar, lexical analysis, syntactic analysis, symbol table, intermediate languages, memory allocation, syntax-directed translation, machine code generation.

**obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- AHO, A. V., LAM MONIC S., SETHI, R., ULLMAN AND JEFFREY D., Compilers Principles, Techniques & Tools, Pearson Addison Wesley, New York, 2007, 2a. Edição.

**Disciplina:** Ética na Computação

**Course:** Computer ethics

**Código:** DCC636

**Ofertante:** Departamento de Ciências da Computação

**Ementa:** Códigos de Ética Vigentes. Ética em Pesquisa. Direitos Humanos e do Cidadão. Responsabilidades e Direitos do Profissional de Computação. Vigilância e Crimes Cibernéticos.

**Program:** Current Codes of Ethics. Ethics in Research. Human and Citizen's Rights.

Responsibilities and Rights of the Computing Professional. Surveillance and Cybercrime.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Coeckelbergh, Mark. AI ethics. Mit Press, 2020.

**Disciplina:** Redes de Computadores

**Course:** Computer Networks

**Código:** DCC095

**Ofertante:** Departamento de Ciências da Computação

**Ementa:** Conceitos de sistemas distribuídos, redes de computadores, protocolos e serviços de comunicação. Arquitetura de redes de computadores. Camadas inferiores do modelo de referência de ISO: física, enlace e redes. Redes locais. Interligação de redes; especificação de protocolos. Atividade de caráter extensionista.

**Program:** Concepts of distributed systems, computer networks, protocols and communication services. Architecture of computer networks. Lower layers of the ISO reference model: physical, link and networks. Local networks. Interconnection of networks; protocol specification.

Extension activity.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** sim

**Bibliografia principal:**

- Computer Networks: A Systems Approach (v6, disponível em [book.systemsapproach.org](http://book.systemsapproach.org))

**Disciplina:** Fundamentos de Sistemas Paralelos e Distribuídos

**Course:** Fundamentals of Parallel and Distributed Systems

**Código:** DCC641

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Programação com variáveis compartilhadas, Fundamentos de computação distribuída, Fundamentos de computação paralela, Tendências.

**Program:** Programming with shared variables, Fundamentals of distributed computing, Fundamentals of parallel computing, Trends.

**obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Distributed Systems, van Steen e Tanenbaum, 3rd. Ed., van Steen Pub., 2017
- Sistemas Operacionais: Conceitos e Mecanismos, Carlos Maziero, 1a. Ed., DINF-UFPR, 2019
- Principles of Concurrent and Distributed Programming, M. Ben-Ari, 2nd Ed., Addison Wesley, 2006

**Disciplina:** Introdução à Inteligência Artificial

**Course:** Introduction to Artificial Intelligence

**Código:** DCC642

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Introdução: IA, Agentes Inteligentes; Representação e Solução de Problemas através de Busca em Espaço de Estados; Representação do Conhecimento, Raciocínio Probabilístico, Aprendizado de Máquina, Aplicações de Inteligência Artificial.

**Program:** Introduction: AI, Intelligent Agents; Representation and Problem Solving through State Space Search; Knowledge Representation, Probabilistic Reasoning, Machine Learning, Artificial Intelligence Applications.

**obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Artificial Intelligence – A Modern Approach. Stuart Russell and Peter Norvig, 4th Edition, Prentice Hall, 2020

**Disciplina:** Computação e Sociedade

**Course:** Computing and Society

**Código:** DCC637

**Ofertante:** Departamento de Ciências da Computação

**Ementa:** Reflexão do curso de graduação. Inserção do profissional no mercado. Legislação trabalhista. Visão crítica dos impactos sociais e ambientais da tecnologia na sociedade. Educação ambiental e educação para as relações étnico-raciais e indígenas.

**Program:** Reflection of the graduation course. Insertion of the professional in the market. Labor legislation. Critical view of the social and environmental impacts of technology on society. Environmental education and education for ethnic-racial and indigenous relations.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- DENNING, P. J., COMER, D. E., GRIES, D., MULDER, M. C., TUCKER, A., TURNER, J. & YONG, P. R., Computing as a Discipline, Communications of the ACM, Janeiro 1989.

**Bibliografia auxiliar:**

- DIJKSTRA, E. W., A Debate on Teaching Computing Science, Communications of the ACM, Dezembro 1989, Rio de Janeiro, RJ, 1980.
- QI JIANG & KOPEC, D., Societal and Technological Problems of Computer Use in Industry, Computer & Society, 23(1,2), Julho 1993.
- SIMON, N. & MINC, A., A Informatização da Sociedade, Editora da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1980.
- TOFLER, A., O Choque do Futuro, Editora Artenova S.A., Rio de Janeiro, 1972.
- WINOGRAD, T., FLORES, F., Understanding Computers and Cognition: a new foundation for design, Norwood, N. J., Ablex, 1986.

**Disciplina:** Projeto Orientado em Computação I

**Course:** Oriented Project in Computer Science I

**Código:** DCC604

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Definição do problema. Estudo de viabilidade. Proposta de solução. Especificação da solução. Sob orientação de um professor.

**Program:** Problem Definition. Feasibility Study. Solution Proposal. Solution Specification. Under the guidance of a professor.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- PAULA FILHO, W. P., Engenharia de Software – Fundamentos, métodos e padrões, Editora LTC, 2a. Edição, 2003.

**Bibliografia auxiliar:**

- FIGUEIREDO, L. C., A Redação pelo Parágrafo, Editora da Universidade de Brasília, 1995.

- JUNIA, L. F., BORGES, S. M., VASCONCELLOS, A. C. MAGALHÃES, M. H. A., Manual para Normalização de Publicações Técnico-Científicas, Editora UFMG, 6a. Edição, 2003.
- WEISMAN, H. M., Basic Technical Writing, MacMillan, sixth edition, 1992.
- MARKEL, M., Writing in the technical fields – a step-by-step guide for engineers, scientists and technicians, IEEE Press, 1994.
- DEESE, J., MORGAN, C., DEESE, E., How to study, McGraw-Hill, 4th edition, 1994.

**Disciplina:** Projeto Orientado em Computação II

**Course:** Oriented Project in Computer Science II

**Código:** DCC009

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Projeto. Implementação. Testes e depuração. Implantação. Sob orientação de um professor.

**Program:** Project. Implementation. Testing and debugging. Deployment. Under the guidance of a professor.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- PAULA FILHO, W. P., Engenharia de Software – Fundamentos, métodos e padrões, Editora LTC, 2a. Edição, 2003.

**Bibliografia auxiliar:**

- FIGUEIREDO, L. C., A Redação pelo Parágrafo, Editora da Universidade de Brasília, 1995.
- JUNIA, L. F., BORGES, S. M., VASCONCELLOS, A. C. MAGALHÃES, M. H. A., Manual para Normalização de Publicações Técnico-Científicas, Editora UFMG, 6a. Edição, 2003.
- WEISMAN, H. M., Basic Technical Writing, MacMillan, sixth edition, 1992.
- MARKEL, M., Writing in the technical fields – a step-by-step guide for engineers, scientists and technicians, IEEE Press, 1994.
- DEESE, J., MORGAN, C., DEESE, E., How to study, McGraw-Hill, 4th edition, 1994.

**Disciplina:** Geometria Analítica e Álgebra Linear

**Course:** Analytic Geometry and Linear Algebra

**Código:** MAT038

**Ofertante:** Departamento de Matemática

**Ementa:** Álgebra Vetorial, Retas e Planos, Matrizes, Sistemas Lineares e Determinantes, o Espaço Vetorial  $R^n$ , Autovalores e Autovetores de Matrizes, Diagonalização de Matrizes Simétricas.

**Program:** Vector Algebra, Lines and Planes, Matrices, Linear Systems and Determinants, Vector Space  $R^n$ , Eigenvalues and Eigenvectors of Matrices, Diagonalization of Symmetric Matrices.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- KOLMAN, B. – Álgebra Linear - Ed. Guanabara, 1987.

**Bibliografia auxiliar:**

- NATHAN, M.S. – Vetores e Matrizes - Livros Técnicos e Científicos S/A, 1988.
- LIPSCHUTZ, S. - Álgebra Linear - Ed. McGraw-Hill, 1971.
- BOLDRINI, J.L., COSTA, S.I.R., RIBEIRO, V.L.F.F. e WETZLER, H.G. - Álgebra Linear - Ed. Harbra, 1980.
- ANTON, H. Álgebra Linear - Ed. Campus, 3ª. Edição

**Disciplina:** Cálculo Diferencial e Integral I

**Course:** Differential and Integral Calculus I

**Código:** MAT001

**Ofertante:** Departamento de Matemática

**Ementa:** Funções de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$ ; Derivadas; Integrais; Aplicações.

**Program:**  $\mathbb{R}$  functions in  $\mathbb{R}$ ; Derivatives; Integrals; applications.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- SIMMONS, G.F. – Cálculo com Geometria Analítica, volume 1 – Ed. McGraw-Hill, 1987. São Paulo.

**Bibliografia auxiliar:**

- LEITHOLD, L. – Cálculo com Geometria Analítica – Ed. Harbra. São Paulo.
- ÁVILA, G.S.S. – Cálculo I – Livros Técnicos e Científicos S/A e Ed. Universidade de Brasília.
- APOSTOL, T.M. - Cálculo, volume 1, Ed. Reverté Ltda.
- LEWIS, K. – Cálculo e Álgebra Linear, vumes 1 e 2 – Prentice Hall do Brasil.
- SWOKOWSKI, E.W. - Cálculo com Geometria Analítica, volume 1 – Ed. McGraw-Hill. São Paulo.

**Disciplina:** Cálculo Diferencial e Integral II

**Course:** Differential and Integral Calculus II

**Código:** MAT039

**Ofertante:** Departamento de Matemática

**Ementa:** Coordenadas Polares; Cônicas; Séries; Série e Fórmula de Taylor; Diferenciabilidade de Funções de Várias Variáveis.

**Program:** Polar coordinates; Conics; Series; Taylor series and formula; Differentiability of Functions of Several Variables.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- PENNEY, E.D., EDWARDS Jr., C.H. - Cálculo com Geometria Analítica, volumes 2 e 3 – Ed. Prentice Hall do Brasil.

**Bibliografia auxiliar:**

- SIMMONS, G.F. – Cálculo com Geometria Analítica, volume 2 – Ed. McGraw-Hill. São Paulo.
- LEITHOLD, L. – Cálculo com Geometria Analítica, volume 2 – Ed. Harbra. São Paulo.
- GUIDORIZZI, H. – Um Curso de Cálculo, volume 2 – Livros Técnicos e Científicos S/A.
- BOULOS, P. e OLIVEIRA, I.C. - Geometria Analítica (um tratamento vetorial) - Ed. McGraw-Hill. São Paulo.
- ÁVILA, G.S.S. – Cálculo, volume 2 – Livros Técnicos e Científicos S/A.
- APOSTOL, T.M. - Cálculo, volumes 1 e 2 - Ed. Reverté Ltda.
- SWOKOWSKI, E.W. - Cálculo com Geometria Analítica, volume 2 – Ed. McGraw-Hill. São Paulo.

**Disciplina:** Probabilidade

**Course:** Probability

**Código:** EST032

**Ofertante:** Departamento de Estatística

**Ementa:** Experimentos aleatórios. Probabilidade. Variáveis aleatórias. Vetores aleatórios. Momentos. Momentos condicionais. Independência de eventos. Teorema de Bayes. Correlações parciais. Independência estocástica. Transformação de variáveis aleatórias uni e bi-dimensionais. Função característica. Convergência. Confiabilidade.

**Program:** Random experiments. Probability. Random variables. Random vectors. Moments. Conditional moments. Event independence. Bayes theorem. Partial correlations. Stochastic independence. Transformation of one- and two-dimensional random variables. Feature function. Convergence. Reliability.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Ross, S., A first course in probability. 3° Ed. New York: McMillan Publishing Company, 1998.
- Meyer, P.L. Probabilidade: Aplicações à estatística. 2° ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A., 1994.

**Disciplina:** Álgebra A

**Course:** Algebra A

**Código:** MAT034

**Ofertante:** Departamento de Matemática

**Ementa:** Teoria dos Números. Criptografia básica.

**Program:** Number Theory. Basic encryption.

**obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- KENNETH H. ROSEN - Elementary Number theory and its applications. - Third edition - Addison Wesley - 1992.
- L. GARDING, T. TAMBOUR - Algebra for Computer Science - Springer Verlag - 1988.
- CLÁUDIO LUCCHESI - Introdução à Criptografia - 4ª Escola de Computação - IME - USP- 1984.

**Disciplina:** Equações Diferenciais C

**Course:** Differential Equations C

**Código:** MAT040

**Ofertante:** Departamento de Matemática

**Ementa:** Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª e 2ª Ordens. Soluções de Equações Diferenciais em Séries de Potências. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares. Transformada de Laplace. Séries de Fourier. Equações Diferenciais Parciais.

**Program:** Ordinary Differential Equations of 1st and 2nd Orders. Solutions of Differential Equations in Power Series. Systems of Linear Differential Equations. Laplace Transform. Fourier Series. Partial Differential Equations.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- BOYCE, W. E.; DI PRIMA, R. C. - Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno - Ed. Guanabara / Koogan - 1994.

**Bibliografia auxiliar:**

- E. KREYSZIG - Matemática Superior - Volumes 1 e 3 - LTC Editora S.A. - 1984.

**Disciplina:** Administração TGA

**Course:** Administration (General Theory of Administration)

**Código:** CAD103

**Ofertante:** Departamento de Ciências Administrativas

**Ementa:** Estudo crítico das principais correntes da teoria da administração: idéias centrais e controvérsias. Desenvolvimento de metodologia e técnicas de elaboração e análise de sistemas administrativos. Análise de relações administrativas globais internas e externas.

**Program:** Critical study of the main currents of management theory: central ideas and controversies. Development of methodology and techniques for the elaboration and analysis of administrative systems. Analysis of internal and external global administrative relationships.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- CHIAVENATO, I. Administração: Teoria, Processo e Prática. 3ª ed., São Paulo: Makron Books (Pearson Education do Brasil), 2000.

**Bibliografia auxiliar:**

- MAXIMIANO, A. C. A. Teoria Geral da Administração: Da Revolução Urbana à Revolução Digital, 6ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- TAYLOR, F., Princípios de Administração Científica. São Paulo: Atlas, 1995

**Disciplina:** Introdução à Economia

**Course:** Introduction to Economy

**Código:** ECN140

**Ofertante:** Departamento de Ciências Econômicas

**Ementa:** Noções de funcionamento de economia moderna capitalista do ponto de vista global, incluindo as relações externas com destaque às dificuldades estruturais que uma economia subdesenvolvida enfrenta.

**Program:** Notions of functioning of a modern capitalist economy from a global point of view, including external relations with emphasis on the structural difficulties that an underdeveloped economy faces.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- MANKIWI, N.G. Introdução à Economia. 6ª Edição. São Paulo: Cengage, 2013.

**Bibliografia auxiliar:**

- ROSSETTI, J. P. Introdução à Economia. São Paulo: Atlas, 2007.
- VASCONCELLOS, M. A. S. (2006) Economia – Micro e Macro. São Paulo: Atlas, 4ª edição.
- VICECONTI, P. E. V. & NEVES, S. (2009) Introdução à Economia. São Paulo: Frase Editora.

## Disciplinas Optativas

**Disciplina:** Interação Humano-Computador

**Course:** Human-Computer Interaction

**Código:** DCC194

**Ofertante:** Departamento de Ciências da Computação

**Ementa:** A área de IHC no Brasil e no mundo, estilos de interação, qualidades de uso. Processo de design na perspectiva de IHC. Métodos de coleta de dados dos usuários. Bases teóricas da área de IHC. Métodos de avaliação de base empírica e de base teórica. Modelos de projeto de interação.

**Program:** The HCI area in Brazil and in the world, styles of interaction, qualities of use. Design process from an HCI perspective. User Data Collection Methods. Theoretical bases of the HCI area. Empirical and theoretical evaluation methods. Interaction design templates.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- BARBOSA, S. D. J., SILVA, B. S.; SILVEIRA, M.S.; GASPARINI, I.; Darin, T.; BARBOSA, G.D.J. (2021) Interação Humano-Computador e Experiência do Usuário. ISBN: 978-65-00-19677-1. Autopublicação em <http://leanpub.com/ihc-ux>\* <<http://leanpub.com/ihc-ux>>.

**Bibliografia auxiliar:**

- BARBOSA, S. D. J., SILVA, B. S., \*Interação Humano-Computador\*, Editora Campus-Elsevier, 2010.
- PREECE, J., ROGERS, Y., SHARP, H., \*Interaction Design\*, 5a. edição, Porto Alegre, Bookman, 2019.

**Disciplina:** Engenharia de Software II

**Course:** Software Engineering II

**Código:** DCC072

**Ofertante:** Departamento de Ciências da Computação

**Ementa:** Processos de engenharia de software. Modelos de processo de desenvolvimento. Ciclo de vida de software em estágios e desenvolvimento ágil. Gestão de projetos de software. Gestão de risco. Gestão de recursos humanos. Métricas de processo e métricas de produto. Estimativas de custo, esforço e tamanho de software. Qualidade de software. Qualidade de produto e qualidade de processo. Garantia de qualidade de software. Gerência de configuração. Melhoria de processo de software. Manutenção, reengenharia e reuso de software.

**Program:** Software engineering processes. Development process models. Staged software lifecycle and agile development. Software project management. Risk management. Human resource Management. Process metrics and product metrics. Estimates of software cost, effort, and size. Software quality. Product quality and process quality. Software quality assurance. Configuration Management. Software process improvement. Maintenance, re-engineering and reuse of software.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Sommerville, I. Software Engineering. Pearson, 2015.

**Bibliografia auxiliar:**

- Pressman, R. Maxim, B. Software Engineering: A Practitioner's Approach. McGraw-Hill Education, 2014.
- Bourque, P. Richard F. Guide to the software engineering body of knowledge (SWEBOK): Version 3.0. IEEE Computer Society Press, 2014.

- Fowler, M. Refatoração: Aperfeiçoando o Projeto de Código Existente. Bookman, 2004.
- Chacon, S. Straub B. Pro Git. url: <https://git-scm.com/book/en/v2>
- Tornhill, A. Your code as a crime scene: use forensic techniques to arrest defects, bottlenecks, and bad design in your programs. Pragmatic Bookshelf, 2015.
- Martin, R. Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship. Prentice Hall, 2008.

**Disciplina:** Tópicos em Ciência da Computação

**Course:** Topics in Computer Science

**Código:** DCC030

**Ofertante:** Departamento de Ciências da Computação

**Ementa:** Ementa variável, cobrindo tópicos relacionados ao desenvolvimento, análise, entendimento e uso de sistemas de informação.

**Program:** Variable program, covering topics related to the development, analysis, understanding, and use of computer science.

**Obrigatória:** sim

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Análise Estática de Programas

**Course:** Static Analysis of Programs

**Código:** DCC097

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Extração de informações do texto do programa. Representações de código. Identificação de bugs. Otimização de código. Sistemas de Tipos. Indecidibilidade de análises estáticas. Compilação Just-in-Time. Análises sensíveis a fluxo/contexto. Sistemas de Tipos. Verificação e Inferência de Tipos. Semântica Operacional.

**Program:** Extraction of information from program text. Code representations. Bug identification. Code optimization. Type Systems. Undecidability of analyzes static. Just-in-Time compilation. Flow/context sensitive analytics. Type Systems. Type Checking and Inference. Operational Semantics.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Aho, Alfred Vaino; Lam, Monica Sin-Ling; Sethi, Ravi; Ullman, Jeffrey David (2006). Compilers: Principles, Techniques, and Tools (2 ed.). Boston, Massachusetts, USA: Addison-Wesley. ISBN 0-321-48681-1. OCLC 70775643.
- Flemming Nielson, Hanne R. Nielson, and Chris Hankin. 1999. Principles of Program Analysis. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.

**Disciplina:** Armazéns de Dados

**Course:** Data Warehouses

**Código:** DCC189

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Conceitos básicos de sistemas de suporte à decisão e data warehouse dw. Arquitetura de ambientes de dw. Principais componentes de soluções. Modelagem dimensional. Estudos de caso. Ferramentas e aplicações olap. Tendências.

**Program:** Basic concepts of decision support systems and data warehouse dw. Architecture of dw environments. Main components of solutions. Dimensional modeling. Case studies. Olap tools and applications. Tendencies.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- KIMBALL, R., ROSS, M., The Data Warehouse Toolkit, 2nd ed., Wiley Computer Publishing, New York, 2002.

**Bibliografia auxiliar:**

- KIMBALL, R., REEVES, L., ROSS, M., THORNTHWAITE, W., The Data Warehouse Lifecycle Toolkit, 1st ed., Wiley Computer Publishing, New York, 1998.
- BARBIERI, C., BI-Business Intelligence: Modelagem e Tecnologia, Axcel Books, 2001.

**Disciplina:** Bancos de Dados Geográficos

**Course:** Geographical Databases

**Código:** DCC078

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Geoinformática: conceitos, tecnologias, sistemas de informação geográficos.

Bancos de dados geográficos: representação e apresentação, relacionamentos espaciais e topologia, projeto conceitual, lógico e físico, restrições de integridade espaciais. Tecnologia de bancos de dados geográficos. Tópicos avançados e aplicados.

**Program:** Geoinformatics: concepts, technologies, geographic information systems.

Geographic databases: representation and presentation, relationships spatial and topology, conceptual, logical and physical design, integrity constraints space. Geographic database technology. Advanced and applied topics.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- CASANOVA, M. A., C MARA, G., DAVIS JR., C. A., VINHAS, L., QUEIROZ, G. R. (Eds.), Bancos de Dados Geográficos, Ed. MundoGeo, Curitiba (PR), 2005.

**Bibliografia auxiliar:**

- RIGAUX, P., SCHOLL, M. O., VOISARD, A., Spatial Databases: with Applications to GIS, Morgan Kaufmann, 2001.
- SHEKHAR, S., Spatial Databases: a Tour, Prentice Hall, 2003.
- BEINAT, E., GODFRIND, A., KOTHURI, R. V., Pro Oracle Spatial, Apress, 2004.

**Disciplina:** Bioinformática

**Course:** Bioinformatics

**Código:** DCC079

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Fundamentos de biologia molecular computacional e algoritmos clássicos e modernos em Bioinformática.

**Program:** Fundamentals of computational molecular biology and classical and modern algorithms in Bioinformatics.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- SETÚBAL, J., MEIDANIS, J., Introduction to Computational Molecular Biology, PWS Publishing Co., 1977.

**Bibliografia auxiliar:**

- GUSFIELD, D., Algorithms on Strings, Trees and Sequences: Computer Science and Computational Biology, 1997
- FLOUDAS, C. A., PARDALOS, P. M., Optimization in Computational Chemistry and Molecular Biology, Kluwer Academic Publishers, 2000.

**Disciplina:** Cibersegurança

**Course:** Cybersecurity

**Código:** DCC080

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Princípios de segurança da informação, Cibersegurança, vulnerabilidades, Common Vulnerability Scoring System.

**Program:** Information security principles, Cybersecurity, vulnerabilities, Common Vulnerability Scoring System.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia:**

- Chris Anley, John Heasman, Felix Lindner, Gerardo Richarte, The Shellcoder's Handbook: Discovering and Exploiting Security Holes

**Bibliografia auxiliar:**

- Niels Ferguson, Bruce Schneier, Tadayoshi Kohno, Cryptography Engineering: Design Principles and Practical Applications
- Michael T. Goodrich & Roberto Tamassia, Introduction to Computer Security
- Jon Erickson, Hacking The Art of Exploitation
- Pfleeger and Pfleeger, Security in Computer Science

**Disciplina:** Fundamentos Estatísticos de Ciência dos Dados A

**Course:** Statistical Fundamentals of Data Science A

**Código:** DCC081

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Revisão de Probabilidade: Regra de Bayes. Principais distribuições de probabilidade; Distribuições conjuntas e condicionais. Momentos e desigualdades. Convergência de variáveis aleatórias; Bootstrap, Jackknife e teste de Kolmogorov. Revisão de álgebra de matrizes. Normal multivariada. Métrica para medir distância entre distribuições de probabilidade: entropia, Kullback-Leibler e Kolmogorov Modelos probabilísticos com a normal multivariada: PCA e

análise fatorial. Seleção de modelos: entropia, critério de informação de Akaike (AIC) e minimum description length (MDL). Modelos de mistura: análise de clusters.

**Program:** Probability Review: Bayes Rule. Main probability distributions; Joint and conditional distributions. Moments and inequalities. Convergence of random variables; Bootstrap, Jackknife and Kolmogorov test. Review of matrix algebra. Multivariate normal. Metric to measure distance between probability distributions: entropy, Kullback-Leibler and Kolmogorov Probabilistic models with multivariate normal: PCA and factor analysis. Model selection: entropy, Akaike information criterion (AIC) and minimum description length (MDL). Mixture models: cluster analysis.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Kevin Murphy. Machine Learning: A Probabilistic Perspective MIT Press. Volumes 1, 2 and 3.
- James, Witten, Hastie and Tibshirani. An Introduction to Statistical Learning. Springer

**Disciplina:** Fundamentos Estatísticos de Ciência dos Dados B

**Course:** Statistical Fundamentals of Data Science B

**Código:** DCC082

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Bootstrap e jackknife; Modelos de regressão linear; Modelo de regressão linear generalizada (GLM); Princípios de Inferência e aprendizagem estatística; Método de máxima verossimilhança; Modelos de mistura; Algoritmo EM; Intervalos de confiança; Testes de hipóteses; Modelo aditivo generalizado (GAM); Seleção de modelos.

**Program:** Bootstrap and jackknife; Linear regression models; Generalized linear regression model (GLM); Principles of Inference and statistical learning; Maximum likelihood method; Blend models; EM algorithm; Confidence intervals; Hypothesis tests; Generalized additive model (GAM); Model selection.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Kevin Murphy. Machine Learning: A Probabilistic Perspective MIT Press. Volumes 1, 2 and 3.
- James, Witten, Hastie and Tibshirani. An Introduction to Statistical Learning. Springer

**Disciplina:** Gestão de Equipes

**Course:** Team Management

**Código:** DCC083

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Nível de consciência das organizações. Identidade Organizacional. Propósitos individuais e compartilhados. Complexidade e pensamento sistêmico. Modelos de gestão (algumas práticas sociocráticas). Processos de tomada de decisão. Diversidade.

**Program:** Level of awareness of organizations. Organizational Identity. Individual and shared purposes. Complexity and systems thinking. Management models (some sociocratic practices). Decision-making processes. Diversity.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Heurísticas e Metaheurísticas

**Course:** Heuristics and Metaheuristics

**Código:** DCC215

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Fundamentos e técnicas avançadas para a construção e avaliação de heurísticas eficientes para problemas de otimização combinatória, especialmente as metaheurísticas. Ao final, espera-se que o(a) aluno(a) seja capaz de desenvolver uma pesquisa científica de alto nível na área de heurísticas para problemas de otimização combinatória.

**Program:** Fundamentals and advanced techniques for building and evaluating efficient heuristics for combinatorial optimization problems, especially metaheuristics. In the end, it is expected that the student will be able to develop a high-level scientific research in the area of heuristics for combinatorial optimization problems.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Talbi, Metaheuristics: from Design to Implementation, 2009

**Bibliografia auxiliar:**

- Aarts e Lenstra, Local Search in Combinatorial Optimization, 2003

- Hoos e Stützle, Stochastic Local Search: Foundations and Applications, 2004

- Cormen et al., Introduction to Algorithms, 3th Edition, 2012.

- Modern Approach. Stuart Russell and Peter Norvig, 4th Edition, Prentice Hall, 2020

**Disciplina:** Introdução à Robótica

**Course:** Introduction to Robotics

**Código:** DCC041

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Introdução. Aplicações típicas. Robôs em automação. Descrições e transformações: referenciais fixos e móveis e transformações afins. Cinemática direta. Cinemática inversa. Geração de trajetória. Linguagens de controle e programação off-line. Modalidades sensoriais básicas. Aplicações.

**Program:** Introduction. Typical applications. Robots in automation. Descriptions and transformations: fixed and mobile reference frames and related transformations. Direct kinematics. Inverse kinematics. Trajectory generation. Control languages and offline programming. Basic sensory modalities. Applications.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- CRAIG, J. J., Introduction to Robotics – Mechanics and Control, Addison Wesley Publishing Company Inc., 2nd. Edition, 1989.

**Bibliografia auxiliar:**

- JONES, J. L., FLYNN, A. M., Mobile Robots – Inspiration to Implementation, A. K. Peters Ltd., 1993.
- MARTIN, F. G., Robotic Explorations: An Introduction to Engineering Through Design, Prentice Hall.

**Disciplina:** Mineração de Dados

**Course:** Data Mining

**Código:** DCC057

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Processo de descoberta do conhecimento em bancos de dados. Conceitos básicos de coleta e engenharia de dados. Técnicas de mineração de dados. Aspectos de implementação. Domínios de aplicação.

**Program:** Knowledge discovery process in databases. Basic concepts of data collection and engineering. Data mining techniques. Implementation aspects. Application domains.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- HAN, J., KAMBER, M., Data Mining: Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann, August 2000.

**Bibliografia auxiliar:**

- WITTEN, I., FRAND, E., Data Mining, Morgan Kauffmann, 2000.
- BALLARD, D., Introduction to Natural Computation, MIT Press, March, 1997.

**Disciplina:** Métodos Quantitativos de Pesquisa Experimental em Ciência da Computação

**Course:** Quantitative Methods of Experimental Research in Computer Science

**Código:** DCC195

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Tratamento de dados experimentais: medição, sumarização estatística, apresentação e interpretação de dados experimentais. Carga de trabalho workloads: caracterização e análise. Métricas apropriadas para as questões buscadas pela pesquisa em ciência da computação experimental. Projeto experimental efetivo.

**Program:** Treatment of experimental data: measurement, statistical summarization, presentation and interpretation of experimental data. Workload workloads: characterization and analysis. Metrics appropriate to the questions pursued by research in experimental computer science. Effective experimental design.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- The Art of Computer Systems Performance Analysis. Raj Jain. Wiley Computer Publishing, John Wiley & Sons, Inc.

**Disciplina:** Organização de Computadores II

**Course:** Computer Organization II

**Código:** DCC007

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Microprocessadores avançados. Barramentos. Sistemas de memória entrada-e-saída. Arquiteturas avançadas.

**Program:** Advanced microprocessors. Busbars. Input-output memory systems. Advanced architectures.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Patterson, David A., and John L. Hennessy. "Computer Organization and Design RISC-V Edition: The Hardware Software Interface (The Morgan Kaufmann)." 696.
- Hennessy, John L., and David A. Patterson. Organização e projeto de computadores: a interface hardware/software. 5a edição, LTC, 2017.

**Disciplina:** Programação Competitiva

**Course:** Competitive Programming

**Código:** DCC084

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Revisão de conceitos de programação e algoritmos. Familiarização com ambientes de treinamento de competições de programação. Tópicos algorítmicos avançados em teoria dos números, grafos, estruturas de dados, programação dinâmica e geometria computacional.

**Program:** Review of programming concepts and algorithms. Familiarization with environments programming competitions training. Advanced algorithmic topics in number theory, graphs, data structures, dynamic programming, and computational geometry.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Halim, Steven, et al. Competitive Programming 3. Lulu Independent Publish, 2013.

**Bibliografia auxiliar:**

- Thomas H.. Cormen, et al. Introduction to algorithms. Cambridge: MIT press, Third Edition, 2009.
- De Berg, Mark, et al. Computational geometry. Springer Berlin Heidelberg, 2000.
- Manber, Udi. Introduction to algorithms: a creative approach. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 1989.

**Disciplina:** Programação Paralela

**Course:** Parallel Programming

**Código:** DCC098

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Noções básicas de computação paralela. Taxonomia de arquiteturas paralelas. Técnicas de paralelização e otimização. Computação paralela em ambientes de memória

compartilhada, distribuída e aceleradores: principais arquiteturas, linguagens de programação e algoritmos. Modelagem de sistemas paralelos e análise de desempenho.

**Program:** Basics of parallel computing. Taxonomy of parallel architectures. Parallelization and optimization techniques. Parallel computing in shared and distributed memory environments and accelerators: main architectures, programming languages and algorithms. Modeling of parallel systems and performance analysis.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- An Introduction to Parallel Programming (First Edition). Peter S. Pacheco. Morgan Kaufmann, 2011.
- Programming Massively Parallel Processors (Second Edition) : A Hands-on Approach, David B. Kirk and Wen-mei W. Hwu. Morgan Kauffman, 2012.

**Bibliografia auxiliar:**

- The Art of Multiprocessor Programming, Revised Reprint, Maurice Herlihy and Nir Shavit. Morgan Kauffman, 2012.
- Patterns for Parallel Programming (First Edition). Timothy G. Mattson and Beverly A. Sanders. Addison- Wesley Professional, 2004.
- Distributed Systems: Concepts and Design (5th Edition). George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg. Addison-Wesley, 2011.

**Disciplina:** Programação em Lógica

**Course:** Logic Programming

**Código:** DCC099

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Linguagem Prolog e técnicas de programação em lógica. Introdução à Lógica Proposicional e de 1ª Ordem. Algoritmos básicos de Inteligência Artificial Simbólica e suas aplicações. Lógica de Combinadores. Implementação da lógica de combinadores para realizar multiplicação de matrizes recursivamente.

**Program:** Prolog language and logic programming techniques. Introduction to Propositional and 1st Order Logic. Basic Symbolic Artificial Intelligence algorithms and their applications. Combiner Logic. Implementation of combiner logic to perform matrix multiplication recursively.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- John Backus, "Can Programming Be Liberated From the von Neumann Style?; a functional style and its algebra of programs", Communications of the ACM. 21 (8). 1977.

**Bibliografia auxiliar:**

- Matt Ginsberg, Essentials of Artificial Intelligence, 1ª Ed. Morgan Kauffman Publishers, Inc, 1993.
- Ivan Bratko, "PROLOG Programming for Artificial Intelligence", 4ª Ed. Addison-Wesley, 2001.

**Disciplina:** Prática de Desenvolvimento de Software

**Course:** Software Development Practice

**Código:** DCC085

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Projeto de um sistema de software real. Métodos e Práticas Ágeis de desenvolvimento de Software. Revisão de Código. Integração Contínua. Processos e tecnologias emergentes de desenvolvimento de software.

**Program:** Design of a real software system. Agile Software Development Methods and Practices. Code Review. Continuous Integration. Emerging software development processes and technologies.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Ian Sommerville. Engenharia de Software, 9a. Edição. Pearson, 2011.

**Bibliografia auxiliar:**

- Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson. UML, Guia do Usuário, 2a Edição. Editora Campus, 2006.
- Engenharia de Software Moderna (<https://engsoftmoderna.info/>)

**Disciplina:** Redes Complexas

**Course:** Complex Networks

**Código:** DCC086

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Estudo da Teoria das Redes Complexas: conceitos; representações; modelos estáticos e dinâmicos; aplicações gerais; aplicações a sistemas tecnológicos.

**Program:** Study of the Theory of Complex Networks: concepts; representations; static and dynamic models; general applications; applications to technological systems.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- BARABÁSI, A, Linked: How Everything is Connected to Everything Else and What it Means, Plume Publishing, 2003.

**Bibliografia auxiliar:**

- WATTS, D., Six Degrees: The Science of a Connected Age, W. W. Norton & Company, Feb. 2004.
- PASTOR-SATORRAS, R, VESPIGNANI, A., Evolution and Structure of the Internet: A Statistical Physics Approach, Cambridge University Press.
- BORNHOLDT, S. (Editor), SCHUSTER, H. G. (Editor), Handbook of Graphs and Networks: From the Genome to the Internet, Wiley, Feb. 2003.

**Disciplina:** Robótica Móvel

**Course:** Mobile Robotics

**Código:** DCC042

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** História da Robótica. Descrição Espacial e Transformações. Espaço de configurações. Locomoção. Cinemática de robôs móveis. Controle. Paradigmas robóticos. Planejamento de caminhos. Navegação. Sensores. Localização. Mapeamento. SLAM. Sistemas multirrobôs.

**Program:** History of Robotics. Spatial Description and Transformations. Settings space. Locomotion. Kinematics of mobile robots. Control. Robotic paradigms. Path planning. Navigation. Sensors. Location. Mapping. SLAM. Multirobot systems.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Introduction to Autonomous Mobile Robots. Roland Siegwart, Illah Reza Nourbakhsh & Davide Scaramuzza. The MIT Press, 2011. 2nd Edition.
- Probabilistic Robotics. Sebastian Thrun, Wolfram Burgard & Dieter Fox. The MIT Press, 2005.

**Disciplina:** Métodos Qualitativos aplicados em Computação

**Course:** Qualitative Methods applied in Computing

**Código:** DCC087

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Características de métodos qualitativos de pesquisa, planejamento e etapas gerais, métodos e técnicas de coleta de dados, análise de dados.

**Program:** Characteristics of qualitative research methods, planning and general steps, data collection methods and techniques, data analysis.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Faria, C. L. ; Prates, R. O. . A Aplicação de Métodos Qualitativos em Computação. In: Flávia C. Delicato , Paulo F. Pires , Ismar Frango Silveira. (Org.). Jornadas de Atualização em Informática 2017. 1ed.Porto Alegre: SBC, 2017, v. 1, p. 1-261. (Acesso eletrônico)

**Disciplina:** Sistemas em Redes

**Course:** Networked Systems

**Código:** DCC088

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Introdução a comutação. Topologia de redes. Arquitetura de redes (osi, tcp/ip, etc.).

Nível físico. Nível de enlace. Protocolos de acesso. Padrões ieee 802. Nível de rede (protocolo ip). Nível de transporte (protocolo tcp, udp, apis de transporte).

**Program:** Introduction to switching. Network topology. Network architecture (osi, tcp/ip, etc.).

Physical level. Link level. Access protocols. IEEE 802 standards. Network level (IP protocol).

Transport level (tcp protocol, udp, transport apis).

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Computer Networks: A Systems Approach (v6, disponível em [book.systemsapproach.org](http://book.systemsapproach.org))

**Disciplina:** Teste de Software

**Course:** Software Testing

**Código:** DCC089

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Conceitos básicos. Técnicas de teste. Teste de unidade e integração. Teste de sistema e aceitação. Teste de aplicações web. Mocks. TDD. Refatoração. Ferramentas e frameworks para teste de software.

**Program:** Basic concepts. Testing techniques. Unit and integration testing. System test and acceptance. Testing of web applications. Mocks. TDD. Refactoring. Tools and frameworks for software testing.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Ian Sommerville. Engenharia de Software, 9a. Edição. Pearson, 2011.

**Bibliografia auxiliar:**

- Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson. UML, Guia do Usuário, 2a Edição. Editora Campus, 2006.
- Engenharia de Software Moderna (<https://engsoftmoderna.info/>)

**Disciplina:** Teoria da Informação

**Course:** Information Theory

**Código:** DCC090

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Revisão de probabilidade discreta e inferência bayesiana. Fundamentos da entropia, entropia conjunta, entropia condicional e informação mútua. Métodos de compressão de dados. Conceito de canal de comunicação ruidoso e sua capacidade. Entropia algorítmica e complexidade de Kolmogorov.

**Program:** Review of discrete probability and Bayesian inference. Fundamentals of entropy, joint entropy, conditional entropy, and mutual information. Methods of data compression. Concept of noisy communication channel and its capacity. Algorithmic entropy and Kolmogorov complexity.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Information Theory, Inference, and Learning Algorithms David J. C. MacKay Cambridge University Press (2003)
- Elements of Information Theory. Thomas M. Cover, Joy A. Thomas Wiley-Interscience, 2nd Edition

**Disciplina:** Fluxo de Informação Quantitativo

**Course:** Quantitative Information Flow

**Código:** DCC091

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Revisão da probabilidade discreta e da inferência bayesiana. Modelos de incerteza e medidas de informação. Definição e propriedades fundamentais de canais de informação concretos e abstratos, fluxo de informação e robustez das avaliações de fluxo de informação. Aplicações do fluxo de informação quantitativa.

**Program:** Review of discrete probability and of Bayesian inference. Models of uncertainty, and measures of information. Definition and fundamental properties of concrete and abstract information channels, information flow, and robustness of information-flow assessments. Applications of quantitative information flow.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Mário S. Alvim , Konstantinos Chatzikokolakis , Annabelle McIver , Carroll Morgan , Catuscia Palamidessi , Geoffrey Smith. The Science of Quantitative Information Flow. Springer Press.

**Disciplina:** Métodos Formais

**Course:** Formal Methods

**Código:** DCC092

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Métodos formais tem como principal característica a especificação precisa de propriedades que um dado sistema deve satisfazer. Métodos formais permitem especificações precisas através do uso de linguagens munidas de sintaxe, semântica e teoria formalizadas. O formalismo ajuda no processo de especificação de ao menos duas maneiras: naturalmente leva a especificações não-ambíguas de alta qualidade; e provê uma plataforma para o uso de ferramentas de raciocínio lógico automático. Como veremos, técnicas de especificação formal permitem a construção de ferramentas de verificação altamente automatizadas, as quais ajudam desenvolvedores a analisar especificações, e suas respectivas implementações, buscando por erros em requisitos, modelos, designs e implementações. Nesta disciplina estudaremos diferentes técnicas para o desenvolvimento de sistemas formais, cobrindo todo o processo de desenvolvimento: da modelagem em alto nível da semântica do sistema até a sua implementação e como depurá-la. A disciplina não é meramente teórica, no entanto: estes tópicos serão cobertos principalmente através do uso de ferramentas para a aplicação destas técnicas.

**Program:** Formal methods have as their main characteristic the precise specification of properties that a given system must satisfy. Formal methods allow precise specifications through the use of languages equipped with formalized syntax, semantics and theory. Formalism helps the specification process in at least two ways: it naturally leads to high-quality, unambiguous specifications; and provides a platform for the use of automatic logical reasoning tools. As we will see, formal specification techniques allow the construction of highly automated verification tools, which help developers to analyze specifications, and their respective implementations, looking for errors in requirements, models, designs and implementations. In this course we will study different techniques for the development of formal systems, covering the entire development process: from high-level modeling of the semantics of the system to the

its implementation and how to debug it. The course is not merely theoretical, however: these topics will be covered mainly through the use of tools for applying these techniques.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Program Proofs By K. Rustan M. Leino. 496 pp. ISBN: 9780262546232. Published: March 7, 2023. Publisher: The MIT Press.

**Disciplina:** Sistemas de Recomendação

**Course:** Recommender Systems

**Código:** DCC093

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Conceitos Básicos: avaliações, predições, recomendações; taxonomia de recomendadores. Recomendação Colaborativa: Recomendação Baseada em Conteúdo. Recomendação Baseada em Conhecimento. Recomendação Híbrida. Avaliação de Recomendadores. Tópicos Avançados.

**Program:** Basic Concepts: assessments, predictions, recommendations; taxonomy of recommenders. Collaborative Recommendation: Content-Based Recommendation. Knowledge Based Recommendation. Hybrid Recommendation. Recommender Rating. Advanced Topics.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- DIETMAR JANNACH, MARKUS ZANKER, ALEXANDER FELFERNING, GERHARD FRIEDRICH, Recommender Systems: An Introduction, Cambridge University Press, 2010.

**Bibliografia auxiliar:**

- FRANCESCO RICCI, LIOR ROKACH, BRACHA SHAPIRA, PAUL B. KANTOR, Recommender Systems Handbook, Springer-Verlag, 2010.

**Disciplina:** Recuperação de Informação

**Course:** Information Retrieval

**Código:** DCC076

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Projeto, implementação e avaliação de sistemas de recuperação de informação textual, com ênfase em máquinas de busca para a Web.

**Program:** Design, implementation and evaluation of textual information retrieval systems, with emphasis on Web search engines.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Introduction to Information Retrieval, by C. Manning, P. Raghavan, and H. Schütze. Cambridge University Press, 2008.

**Bibliografia auxiliar:**

- Search Engines: Information Retrieval in Practice, by B. Croft, D. Metzler, and T. Strohman. Pearson, 2009.
- Modern Information Retrieval, by R. Baeza-Yates and B. Ribeiro-Neto. Addison-Wesley Professional, 2011.
- Information Retrieval: Implementing and Evaluating Search Engines, by S. Büttcher, C. Clarke, and G. Cormack. MIT Press, 2016.
- Text Data Management: A Practical Introduction to Information Retrieval and Text Mining, by C. Zhai and S. Massung. Morgan & Claypool, 2016.

**Disciplina:** Computação Gráfica

**Course:** Computer Graphics

**Código:** DCC027

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Dispositivos e primitivas de saída e entrada gráficas. Transformações bidimensionais e tridimensionais. Modelagem gráfica. Visualização 3D: modelos, projeções, eliminação de superlines ocultas, iluminação.

**Program:** Graphic output and input devices and primitives. Two-dimensional and three-dimensional transformations. Graphic modeling. 3D visualization: models, projections, elimination of hidden superlines, lighting.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Hearn and Baker – Computer Graphics with OpenGL, 3rd Edition

**Bibliografia auxiliar:**

- Foley, van Dam. Feiner and Hughes – Computer Graphics: Principles and Practice, 2nd Edition in C

**Disciplina:** Inteligência Artificial

**Course:** Artificial Intelligence

**Código:** DCC028

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Métodos de resolução de problemas. Representação do conhecimento usando lógica de predicados. Representações estruturadas do conhecimento. Sistemas avançados de resolução de problemas. Tópicos avançados.

**Program:** Problem solving methods. Knowledge representation using predicate logic. Structured representations of knowledge. Advanced problem solving systems. Advanced Topics.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- RUSSEL, S and NORVIG, P, Artificial Intelligence – A Modern Approach, 3rd edition, Prentice Hall, 2010.
- WOOLDRIDGE, M, An Introduction to MultiAgent Systems, 2nd edition, 2009.

**Disciplina:** Processamento Digital de Imagens

**Course:** Digital Image Processing

**Código:** DCC029

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Conceitos básicos. Digitalização e representação de imagens. Elementos de um sistema de tratamento de imagens. Percepção visual. Realce de imagens. Técnicas de modificação da escala de cinza. Pseudo-coloração. Suavização de imagens. Aguçamento de bordas. Filtragem espacial. Conceitos de segmentação, codificação e classificação de imagens.

**Program:** Basic concepts. Scanning and representation of images. Elements of an image processing system. Visual perception. Image enhancement. Grayscale modification techniques. Pseudo-staining. Image smoothing. Edge sharpening. Spatial filtering. Image segmentation, coding and classification concepts.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- R.C. Gonzalez & R.E. Woods .Digital ImageProcessing, Addison-Wesley,3rdEd.,2007.
- H.Pedrini & W.R.Schwartz. Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações. Thomson Learning,2008.
- A.S. Glassner. PrinciplesofDigital ImageSynthesis. Vols 1 and 2, MorganKauffman,1995.

**Disciplina:** Tópicos em Sistemas de Informação

**Course:** Topics in Information Systems

**Código:** DCC049

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Ementa variável, cobrindo tópicos relacionados ao desenvolvimento, análise, entendimento e uso de sistemas de informação.

**Program:** Variable syllabus, covering topics related to the development, analysis, understanding and use of information systems.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Empreendimentos em Informática

**Course:** Informatics Entrepreneurship

**Código:** DCC055

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Empreendedorismo: o que é, tipos e exemplos. Perfil do empreendedor. Criatividade. Ideias e oportunidades. Avaliação e planejamento de empreendimentos. Plano de Negócios. Elementos de planejamento e gestão empresarial. Legislação de software. Propriedade intelectual e industrial. Estrutura tributária brasileira. Financiamento de empreendimentos de base tecnológica.

**Program:** Entrepreneurship: what it is, types and examples. Entrepreneur profile. Creativity. Ideas and opportunities. Evaluation and planning of projects. Business plan. Elements of

planning and business management. Software legislation. Intellectual and industrial property. Brazilian tax structure. Financing of technology-based enterprises.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- CHIAVENATO, I. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 4ª ed. Barueri: Manole, 2012.

**Bibliografia auxiliar:**

- DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo corporativo. 2ª ed. Rio de Janeiro: -Elsevier, 2008.
- DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 5ª ed. Rio de Janeiro: Empreende/LTC, 2014.
- DOLABELA, Fernando. Oficina do Empreendedor. 6. ed. Cultura, 1999.
- DOLABELA, Fernando. Empreendedorismo de Base Tecnológica. Elsevier, 2010.
- MAYER, Verônica Feder; MARIANO, Sandra. Empreendedorismo - Fundamentos e Técnicas para Criatividade. LTC, 2011.

**Disciplina:** Projetos e Conceitos de Sistemas Paralelos e Distribuídos

**Course:** Projects and Concepts of Parallel and Distributed Systems

**Código:** DCC058

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Concorrência e comunicação em sistemas paralelos e distribuídos. Sincronização e acordo em sistemas paralelos e distribuídos. Persistência e sistemas de arquivos distribuídos. Compartilhamento de recursos em sistemas paralelos e distribuídos. Análise e avaliação de desempenho de sistemas distribuídos e paralelos. Projeto e implementação de aplicações Internet, como: cachês, redes de distribuição de conteúdo, aplicações P2P, serviços multimídia e serviços de comércio eletrônico.

**Program:** Concurrency and communication in parallel and distributed systems. Synchronization and agreement in parallel and distributed systems. Persistence and distributed file systems. Resource sharing in parallel and distributed systems. Analysis and performance evaluation of distributed and parallel systems. Design and implementation of Internet applications, such as: caches, content distribution networks, P2P applications, multimedia services and e-commerce services.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- MEIRA JR., W., MURTA, C., CAMPOS, S., GUEDES, D., Sistemas de Comércio Eletrônico: Projeto e Desenvolvimento, Editora Campus, 2002.

**Bibliografia auxiliar:**

- COULORIS, G., DOLLIMORE, J., KINDBERT, T., Distributed Systems: Concepts and Design, 3rd edition, Addison-Wesley, 2001.
- COMER, D., STEVENS, S., Inter-networking with TCP/IP – Volume III: Client-Server Programming and Applications, 3rd edition, Prentice Hall, 1999.
- STEVENS, W. R., Unix Network Programming, Prentice-Hall, 2nd edition, 1998.

- ANDREWS, G., Foundations of Multithreaded, Distributed and Parallel Programming, Addison Wesley, 1999.
- TANNENBAUM, A., Distributed Operating Systems, Prentice-Hall, 1998.
- LYNCH, N., Distributed Algorithms, Morgan Kaufmann, 1997.
- OZSU, M., VALDURIEZ, P., Principles of Distributed Database Systems, 2nd edition, Prentice Hall, 1999.
- KRISHNAMURTY, B., REXFORD, J., Web Protocols and Practice: HTTP/1.1, Networking Protocols, Caching and Traffic Measurement, Addison-Wesley, 2001.

**Disciplina:** Tópicos Especiais em Informática I

**Course:** Special Topics in Informatics I

**Código:** DCC068

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Ementa com conteúdo variável, cobrindo assuntos relacionados ao desenvolvimento, entendimento, análise e uso de sistemas de informática.

**Program:** Variable syllabus, covering subjects related to the development, understanding, analysis and use of computer systems.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Tópicos Especiais em Informática II

**Course:** Special Topics in Informatics II

**Código:** DCC069

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Ementa com conteúdo variável, cobrindo assuntos relacionados ao desenvolvimento, entendimento, análise e uso de sistemas de informática.

**Program:** Variable syllabus, covering subjects related to the development, understanding, analysis and use of computer systems.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Tópicos Especiais em Informática III

**Course:** Special Topics in Informatics III

**Código:** DCC070

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Ementa com conteúdo variável, cobrindo assuntos relacionados ao desenvolvimento, entendimento, análise e uso de sistemas de informática.

**Program:** Variable syllabus, covering subjects related to the development, understanding, analysis and use of computer systems.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Tópicos Especiais em Informática IV

**Course:** Special Topics in Informatics IV

**Código:** DCC071

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Ementa com conteúdo variável, cobrindo assuntos relacionados ao desenvolvimento, entendimento, análise e uso de sistemas de informática.

**Program:** Variable syllabus, covering subjects related to the development, understanding, analysis and use of computer systems.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Algoritmos para Bioinformática I

**Course:** Algorithms for Bioinformatics

**Código:** DCC186

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Conceitos básicos e métodos para biologia molecular. Novas formas para representação e manipulação de sequências em biologia. Recuperação e mineração de dados genômicos. Alinhamento de sequências. Visualização de bancos de dados genômicos. Predição da estrutura da proteína.

**Program:** Basic concepts and methods for molecular biology. New ways to represent and manipulate sequences in biology. Retrieval and mining of genomic data. Sequence alignment. Visualization of genomic databases. Protein structure prediction.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- SETÚBAL, J., MEIDANIS, J., Introduction to Computational Molecular Biology, PWS Publishing Co., 1977.

**Bibliografia auxiliar:**

- GUSFIELD, D., Algorithms on Strings, Trees and Sequences: Computer Science and Computational Biology, 1997.
- FLOUDAS, C. A., PARDALOS, P. M., Optimization in Computational Chemistry and Molecular Biology, Kluwer Academic Publishers, 2000.

**Disciplina:** Análise e Modelagem de Desempenho de Sistemas Computacionais

**Course:** Performance Analysis and Modeling of Computer Systems

**Código:** DCC188

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Técnicas de avaliação de desempenho. Metodologia geral para estudo de modelagem. Modelos determinísticos de desempenho. Introdução a modelos probabilísticos de desempenho: modelos de carga. Planejamento e gerenciamento de capacidade.

**Program:** Performance evaluation techniques. General methodology for modeling study. Deterministic performance models. Introduction to probabilistic performance models: load models. Capacity planning and management.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- MENASCE, D. A., ALMEIDA, V. A. F., DOWDY, L. W., Performance by Design: Computer Capacity Planning by Example, Prentice Hall, 2004.

**Bibliografia auxiliar:**

- LAZOWSKA, E. D., ZAHORJAN, J., GRAHAM, G. S., SEVCIK, K. C., Quantitative Systems Performance: Computer Systems Analysis using Queuing Network Models, Prentice Hall, 1984.

**Disciplina:** Bibliotecas Digitais

**Course:** Digital Libraries

**Código:** DCC190

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** bibliotecas digitais: histórico, definições, arquitetura e fundamentos, modelos, aspectos socioeconômicos, sistemas e estudos de caso, desafios de pesquisa.

**Program:** digital libraries: history, definitions, architecture and fundamentals, models, socioeconomic aspects, systems and case studies, research challenges.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- FOX, E. A., GONÇALVES, M. A., Foundations of Information Systems: Digital Libraries and the 5S Frameworks, Morgan Kauffman Publishers Inc., San Francisco, California, 2005.

**Bibliografia auxiliar:**

- ARMS, W. Y., Practical Digital Libraries: Books, Bytes and Bucks, Morgan Kauffman Publishers Inc., San Francisco, California, 1997.

**Disciplina:** Computação Natural

**Course:** Natural Computing

**Código:** DCC191

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Computação evolucionária, Computação baseada em interações sociais e Redes Neurais Artificiais aplicadas às áreas de otimização e aprendizado de máquina.

**Program:** Evolutionary computing, Computing based on social interactions and Artificial Neural Networks applied to the areas of optimization and machine learning.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- J. A. Anderson. An Introduction to Neural Networks. MIT Press, 1995.

**Bibliografia auxiliar:**

- E. Bonabeau, M. Dorigo, and G. Theraulaz. Swarm Intelligence: From Natural to Artificial Systems. Paperback, 1999.
- L. N. de Castro. Fundamentals of Natural Computing: Basic Concepts, Algorithms, and Applications. Chapman & Hall, 2007.
- A. E. Eiben and J. E. Smith. Introduction to Evolutionary Computation. SpringerVerlag, 2003.

- A Field Guide to Genetic Programming, Riccardo Poli, Bill Langdon and Nic McPhee. <http://www.gp-field-guide.org.uk/>, Online book
- Deep Learning, I. Goodfellow, Y. Bengio and A. Courville, MIT Press, 2016 <https://www.deeplearningbook.org/>

**Disciplina:** Desenvolvimento de Jogos Digitais

**Course:** Digital Game Development

**Código:** DCC192

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** conceitos básicos de jogos: histórico, características, narrativa gameplay, interfaces. visão geral do processo de desenvolvimento. motores para jogos. conceitos de computação gráfica, física, redes e inteligência artificial aplicadas a jogos.

**Program:** basic game concepts: history, features, gameplay narrative, interfaces. overview of the development process. game engines. concepts of computer graphics, physics, networks and artificial intelligence applied to games.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Steve Rabin, Introduction to Game Development, 2nd edition, 2010

**Bibliografia auxiliar:**

- Jeannie Novak, Game Development Essentials, 2nd edition, 2008
- Ian Millington, Artificial Intelligence for Games Morgan Kaufman, 2006
- James Foley, Computer Graphics: Principles and Practice in C, 2nd edition, 1995
- James Vert and Lars Bishop, Essential Mathematics for Games and Interactive Applications, 2nd edition, 2008

**Disciplina:** Engenharia de Usabilidade

**Course:** Usability Engineering

**Código:** DCC193

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** motivação e conceitos básicos, princípios de design, padronização de interfaces, estilos de interação, usabilidade em interface web, processo visando a usabilidade, análise visando a usabilidade, desenho da interação, avaliação heurística, especificação de requisitos de usabilidade, prototipação rápida, testes de usabilidade.

**Program:** motivation and basic concepts, design principles, standardization of interfaces, interaction styles, usability in web interface, process aiming at usability, analysis aiming at usability, interaction design, heuristic evaluation, specification of usability requirements, rapid prototyping, tests of usability.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- HIX, D., HARTSON, H. R., Developing User Interfaces: Ensuring Usability Through Product & Process, John Wiley and Sons, 1993.

**Disciplina:** Redes Complexas em Computação: Modelagem, Algoritmos e Aplicações

**Course:** Complex Networks in Computing: Modeling, Algorithms and Applications

**Código:** DCC198

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Modelos, algoritmos e aplicações Introdução às Redes; Redes do Tipo Small World; Leis de Potência e Scale-Free-Networks; Crawlers e Buscas em Redes.

**Program:** Models, algorithms and applications Introduction to Networks; Small World Type Networks; Power Laws and Scale-Free-Networks; Crawlers and Searches in Networks.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- BARABÁSI, A, Linked: How Everything Is Connected to Everything Else and What It Means for Business, Science, and Everyday Life, Plume Publishing, 2003.

**Bibliografia auxiliar:**

- WATTS, D., Six Degrees: The Science of a Connected Age, W. W. Norton & Company, Feb. 2004.
- PASTOR-SATORRAS, R, VESPIGNANI, A., Evolution and Structure of the Internet: A Statistical Physics Approach, Cambridge University Press.
- BORNHOLDT, S. (Editor), SCHUSTER, H. G. (Editor), Handbook of Graphs and Networks: From the Genome to the Internet, Wiley, Feb. 2003.

**Disciplina:** Teoria dos Grafos

**Course:** Graph Theory

**Código:** DCC199

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** introdução; conceitos básicos em grafos, árvores, planaridade, coloração de grafos, particionamento e casamento, grafos dirigidos, fluxo em redes, algoritmos em grafos.

**Program:** introduction; basic concepts in graphs, trees, planarity, graph coloring, partitioning and matching, directed graphs, network flow, graph algorithms.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- GEIR AGNARSSON, RAYMOND GREENLAW, Graph Theory – Modeling, Applications, and Algorithms, Prentice-Hall, 2007.

**Disciplina:** Participação em Eventos I

**Course:** Participation in Events

**Código:** ICE165

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Apresentação de trabalhos em eventos (conferências, congressos, simpósios) relacionados a sistemas de informação.

**Program:** Presentation of works in events (conferences, congresses, symposiums) related to information systems.

**Obrigatória:** não  
**Extensionista:** não

**Disciplina:** Iniciação Científica

**Course:** Scientific Initiation

**Código:** ICE166

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Participação do aluno em projetos de Iniciação Científica (incluindo o programa de Iniciação Científica Voluntária da UFMG).

**Program:** Student participation in Scientific Initiation projects (including the UFMG Voluntary Scientific Initiation program).

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Estágio

**Course:** Internship

**Código:** ICE167

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Estágio em empresas públicas ou privadas envolvendo atividades relacionadas ao curso de sistemas de informação.

**Program:** Internship in public or private companies involving activities related to the course of information systems.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Participação em Empresa Júnior I

**Course:** Participation in Junior Company I

**Código:** ICE047

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Desenvolvimento de atividades de empreendedorismo em participação com empresas júnior registradas no âmbito da Universidade Federal de Minas Gerais, regidas pela Resolução 04/2020 da UFMG.

**Program:** Development of entrepreneurship activities in partnership with junior companies registered within the scope of the Federal University of Minas Gerais, governed by UFMG Resolution 04/2020.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Participação em Empresa Júnior II

**Course:** Participation in Junior Company II

**Código:** ICE052

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Desenvolvimento de atividades de empreendedorismo em participação com empresas júnior registradas no âmbito da Universidade Federal de Minas Gerais, regidas pela Resolução 04/2020 da UFMG.

**Program:** Development of entrepreneurship activities in partnership with junior companies registered within the scope of the Federal University of Minas Gerais, governed by UFMG Resolution 04/2020.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Participação em Empresa Júnior III

**Course:** Participation in Junior Company III

**Código:** ICE179

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Desenvolvimento de atividades de empreendedorismo em participação com empresas júnior registradas no âmbito da Universidade Federal de Minas Gerais, regidas pela Resolução 04/2020 da UFMG.

**Program:** Development of entrepreneurship activities in partnership with junior companies registered within the scope of the Federal University of Minas Gerais, governed by UFMG Resolution 04/2020.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Participação em Empresa Júnior IV

**Course:** Participation in Junior Company IV

**Código:** ICE180

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Desenvolvimento de atividades de empreendedorismo em participação com empresas júnior registradas no âmbito da Universidade Federal de Minas Gerais, regidas pela Resolução 04/2020 da UFMG.

**Program:** Development of entrepreneurship activities in partnership with junior companies registered within the scope of the Federal University of Minas Gerais, governed by UFMG Resolution 04/2020.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Empreendedorismo

**Course:** Entrepreneurship

**Código:** ICE028

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Exercício do empreendedorismo qualquer atividade que envolva criação de empresa ou prestação de serviço em caráter temporário, devidamente comprovada via contrato de trabalho.

**Program:** Exercise of entrepreneurship any activity involving the creation of a company or provision of services on a temporary basis, duly proven via an employment contract.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Cursos de Capacitação

**Course:** Training Courses

**Código:** ICE153

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Participação do aluno em Cursos de Capacitação, presenciais ou online, com carga horária mínima de 15 (quinze) horas, relacionados às principais áreas temáticas do bacharelado em sistemas de informação.

**Program:** Participation of the student in Training Courses, in person or online, with a minimum workload of 15 (fifteen) hours, related to the main thematic areas of the bachelor's degree in information systems.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Monitoria I

**Course:** Teaching Assistantship

**Código:** ICE053

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Participação em programa de monitoria da UFMG.

**Program:** Participation in the UFMG teaching assistantship program.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Monitoria II

**Course:** Teaching Assistantship

**Código:** ICE054

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Participação em programa de monitoria da UFMG.

**Program:** Participation in the UFMG teaching assistantship program.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Representação em Órgãos Colegiados

**Course:** Representation in Collegiate Bodies

**Código:** ICE155

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Participação, como representante discente titular ou suplente, em órgãos deliberativos da UFMG.

**Program:** Participation, as main or substitute student representative, in deliberative bodies of UFMG.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Discussões Temáticas

**Course:** Thematic Discussions

**Código:** ICE168

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Ementa de conteúdo variável, envolvendo debates, palestras e mesas redondas relacionadas a temas abordados no Bacharelado em Sistemas de Informação.

**Program:** Variable syllabus, involving debates, lectures and round tables related to topics addressed in the Bachelor of Information Systems.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Atividades Práticas Integradoras

**Course:** Integrative Practical Activities

**Código:** ICE035

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Elaboração e execução de projetos multidisciplinares envolvendo pelo menos duas áreas de conhecimento.

**Program:** Elaboration and execution of multidisciplinary projects involving at least two areas of knowledge.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Formação Avançada I

**Course:** Advanced Training I

**Código:** ICE160

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Ementa variável, cobrindo tópicos relacionados ao desenvolvimento, análise, entendimento e uso de sistemas de informação.

**Program:** Variable syllabus, covering topics related to the development, analysis, understanding and use of information systems.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Formação Avançada II

**Course:** Advanced Training II

**Código:** ICE161

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Ementa variável, cobrindo tópicos relacionados ao desenvolvimento, análise, entendimento e uso de sistemas de informação.

**Program:** Variable syllabus, covering topics related to the development, analysis, understanding and use of information systems.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Formação Avançada III

**Course:** Advanced Training III

**Código:** ICE162

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Ementa variável, cobrindo tópicos relacionados ao desenvolvimento, análise, entendimento e uso de sistemas de informação.

**Program:** Variable syllabus, covering topics related to the development, analysis, understanding and use of information systems.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Formação Avançada IV

**Course:** Advanced Training IV

**Código:** ICE163

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Ementa variável, cobrindo tópicos relacionados ao desenvolvimento, análise, entendimento e uso de sistemas de informação.

**Program:** Variable syllabus, covering topics related to the development, analysis, understanding and use of information systems.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Álgebra Linear I

**Course:** Linear Algebra I

**Código:** MAT048

**Ofertante:** Departamento de Matemática

**Ementa:** Espaços Vetoriais. Bases e Dimensão. Espaços com produto interno. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Aplicações à Geometria Analítica.

**Program:** Vector Spaces. Bases and Dimension. Spaces with inner product. Linear transformations. Eigenvalues and eigenvectors. Applications to Analytical Geometry.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. 8 ed. São Paulo: Bookman, 2000.

**Bibliografia auxiliar:**

- BOLDRINI, J. L.; RODRIGUES, S., FIGUEIREDO, V.L.; WETZLER, H. Álgebra Linear Editora Harbra. Ed. 3.
- CALIOLI, C. et al. Álgebra Linear e Aplicações. 6 ed. São Paulo: Atual, 1995.
- KOLMAN, B. Introdução à Álgebra Linear com Aplicações. 6 ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1998.

**Disciplina:** Cálculo Diferencial e Integral III

**Course:** Differential and Integral Calculus III

**Código:** MAT002

**Ofertante:** Departamento de Matemática

**Ementa:** Integração de Função de Duas ou Mais Variáveis. Integrais de Linha e de Superfície. Teoremas de Gauss e de Stokes.

**Program:** Function Integration of Two or More Variables. Line and Surface Integrals. Gauss and Stokes theorems.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- SIMMONS, G. F. - Cálculo com Geometria Analítica, Volume II. McGraw-Hill.

**Bibliografia auxiliar:**

- KREYSZIG, E. - Matemática Superior, Volume II. Livros Técnicos Científicos Editora Ltda., RJ.
- HSU, H. P. - Vector Analysis. Simon & Schuster Inc., New York.
- SPIEGEL, M. R. - Análise Vetorial. McGraw-Hill, SP.
- APOSTOL, T. M. - Calculus. Blaisdell Publishing Company, New York.
- PINTO, D., MORGADO, M. C. F. - Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. Ed. UFRJ-SR-1, 1997.
- STEWART, J. - Cálculo - Editora Pioneira - 2010 - Volume 2

**Disciplina:** Equações Diferenciais A

**Course:** Differential Equations A

**Código:** MAT015

**Ofertante:** Departamento de Matemática

**Ementa:** Equações Diferenciais de 1ª e 2ª Ordens. Sistemas Lineares de Equações Diferenciais Lineares. Solução em Séries de Potências.

**Program:** 1st and 2nd Order Differential Equations. Linear Systems of Linear Differential Equations. Solution in Power Series.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Rodney Josué Biezuner. Notas de aula de Equações Diferenciais Ordinárias Básicas. Website. [http://www.mat.ufmg.br/~rodney/notas\\_de\\_aula/eda.pdf](http://www.mat.ufmg.br/~rodney/notas_de_aula/eda.pdf)

**Bibliografia auxiliar:**

- William E. Boyce e Richard C. DiPrima. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de contorno. Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A, Rio de Janeiro, 9a. Edição, 2010.
- Djairo G. de Figueiredo e Aloisio F. Neves. Equações Diferenciais Aplicadas. SBM, Rio de Janeiro, 2a Edição, 2005.

**Disciplina:** Equações Diferenciais B

**Course:** Differential Equations B

**Código:** MAT016

**Ofertante:** Departamento de Matemática

**Ementa:** Séries e Integrais de Fourier. Equações Diferenciais Parciais.

**Program:** Fourier Series and Integrals. Partial Differential Equations.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Rodney Josué Biezuner. Notas de aula de equações Diferenciais Parciais Lineares. Website. [http://www.mat.ufmg.br/~rodney/notas\\_de\\_aula/edb.pdf](http://www.mat.ufmg.br/~rodney/notas_de_aula/edb.pdf).

**Bibliografia auxiliar:**

- William E. Boyce e Richard C. DiPrima. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 9a. Edição, 2010.
- Gilcione Nonato Costa. Apostila de Transformada de Fourier.
- Reginaldo J. Santos. Equações Diferenciais Parciais: Uma Introdução. Imprensa Universitária da UFMG, Belo Horizonte, 2011.

**Disciplina:** Álgebra Linear II

**Course:** Linear Algebra II

**Código:** MAT213

**Ofertante:** Departamento de Matemática

**Ementa:** Espaços vetoriais. Transformações lineares. Produtos escalares. Autovalores e autovetores. Teorema Espectral.

**Program:** Vector spaces. Linear transformations. Scalar products. Eigenvalues and eigenvectors. Spectral Theorem.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- SEYMOUR LIPSCHUTZ - Álgebra Linear - McGraw-Hill.

**Bibliografia auxiliar:**

- HOFFMAN / KUNZE - Álgebra Linear - Livros Técnicos e Científicos Editora SA.
- SHILOV, G. E. - Linear Álgebra.
- SERGE LANG - Álgebra Linear - Editora Edgar Blucher Ltda, SP.
- CARVALHO, J. Pitombeira - Introdução à Álgebra Linear.
- LIMA, E. L. - Álgebra Linear - Projeto Euclides, IMPA / CNPq, 1996.

**Disciplina:** Análise I

**Course:** Analysis I

**Código:** MAT243

**Ofertante:** Departamento de Matemática

**Ementa:** Números Reais. Introdução à Topologia da reta. Funções contínuas. Funções Deriváveis e integráveis.

**Program:** Real Numbers. Introduction to Line Topology. Continuous functions. Derivative and integrable functions.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- FIGUEIREDO, D. G. - Análise I - R. J., LTC.

**Bibliografia auxiliar:**

- APOSTOL, T. M. - Mathematical Analysis - Addison-Wesley.
- WHITE, A. J. - Análise Real: Uma introdução - SP, Edgard Blucher.
- SPIVACK, M. - Calculus - NY, WA, Benhamin.
- LIMA, E. L. – Análise Real – Coleção matemática Universitária, IMPA, 2001

**Disciplina:** Variável complexa

**Course:** Complex variable

**Código:** MAT118

**Ofertante:** Departamento de Matemática

**Ementa:** Números complexos. Topologia de  $\mathbb{C}$ . Funções analíticas, Equações de Cauchy-Riemann. Funções Harmônicas. Integração. Teorema de Cauchy-Goursat. Fórmula integral de Cauchy. Séries de Taylor. Princípio de Máximo. Teorema de Liouville. Singularidades isoladas. Séries de Laurent. Teoremas de resíduos e aplicações.

**Program:** Complex numbers. Topology of  $\mathbb{C}$ . Analytic functions, Cauchy-Riemann equations. Harmonic Functions. Integration. Cauchy-Goursat theorem. Cauchy integral formula. Taylor series. Maximum Principle. Liouville's theorem. Isolated singularities. Laurent series. Residue theorems and applications.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- CHURCHILL, R.V. - Variáveis complexas e suas aplicações. SP. Editora Universitária de São Paulo, McGraw-Hill do Brasil Ltda.

**Bibliografia auxiliar:**

- MATHEWS - Introdução às variáveis complexas. SP. Editora Edgard Blucher Ltda.
- KREYSZIG, E. - Matemática Superior. Volume IV, RJ, LTC.
- SPIEGEL, M. R. - Variáveis complexas. SP. Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda.

**Disciplina:** Análise combinatória

**Course:** Combinatorics

**Código:** MAT047

**Ofertante:** Departamento de Matemática

**Ementa:** Princípios fundamentais de contagem, permutações, arranjos e combinações, aplicações em contagem, os princípios de inclusão-exclusão e da casa dos pombos, funções geradoras e probabilidades.

**Program:** Fundamental principles of counting, permutations, arrangements and combinations, applications in counting, inclusion-exclusion and pigeonhole principles, generating functions and probabilities.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- J.P.O Santos et al: Introdução à análise combinatória. Ed. da Unicamp (livro texto)

**Bibliografia auxiliar:**

- A. C. Morgado et al: Análise combinatória e probabilidade (6a. ed). IMPA
- L. Lovász et al: Matemática discreta. Coleção Textos universitários da Sociedade Brasileira de Matemática

**Disciplina:** Grupos e corpos

**Course:** Groups and fields

**Código:** MAT232

**Ofertante:** Departamento de Matemática

**Ementa:** Introdução à teoria dos grupos. Grupos de permutações. Corpos e suas extensões. Introdução à teoria de Galois.

**Program:** Introduction to group theory. Permutation groups. Bodies and their extensions. Introduction to Galois theory.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Gallian, J.: Contemporary abstract algebra, 3<sup>rd</sup> ed, D. C. Heath and Company.

**Bibliografia auxiliar:**

- Hungerford, T. W.: Abstract algebra: an introduction, 2<sup>nd</sup> ed, Saunders College Publ.
- Artin, M.: Algebra, Prentice-Hall 1991.
- Herstein, I.: Topics in algebra, 3<sup>rd</sup> ed.
- Lang, S.: Algebra. Addison-Wesley, 1972.

**Disciplina:** Anéis e módulos

**Course:** Rings and modules

**Código:** MAT233

**Ofertante:** Departamento de Matemática

**Ementa:** Introdução à teoria de anéis. Anéis de polinômios. Domínios e módulos.

**Program:** Introduction to ring theory. Polynomial rings. Domains and modules.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Gallian, J.: Contemporary abstract algebra, 3<sup>rd</sup> ed, D. C. Heath and Company.

**Bibliografia auxiliar:**

- Hungerford, T. W.: Abstract algebra: an introduction, 2<sup>nd</sup> ed, Saunders College Publ.
- Artin, M.: Algebra, Prentice-Hall 1991.
- Herstein, I.: Topics in algebra, 3<sup>rd</sup> ed.
- Lang, S.: Algebra. Addison-Wesley, 1972.

**Disciplina:** Introdução a topologia

**Course:** Introduction to topology

**Código:** MAT234

**Ofertante:** Departamento de Matemática

**Ementa:** Espaços métricos. Homotopia de curvas. Grupo fundamental.

**Program:** Metric spaces. Homotopy of curves. Core group.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Bredon, G.E.: Topology and geometry, Springer-Verlag, 1995;
- Munkres, J.R.: Topology: A first course, Prentice-Hall, New Jersey, 1975.

**Disciplina:** Teoria dos números

**Course:** Number theory

**Código:** MAT237

**Ofertante:** Departamento de Matemática

**Ementa:** Divisibilidade e Congruências. Equações módulo  $m$ . Equações Diofantinas. Funções Multiplicativas. Aproximações Diofantinas. Primos.

**Program:** Divisibility and Congruences. Equations modulo  $m$ . Diophantine Equations.

Multiplicative Functions. Diophantine approaches. Cousins.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Introdução às curvas algébricas

**Course:** Introduction to algebraic curves

**Código:** MAT238

**Ofertante:** Departamento de Matemática

**Ementa:** Conjuntos algébricos afins; o teorema dos zeros de Hilbert. Anel de coordenadas e corpo de funções. Variedades projetivas. Interseção de curvas planas; teorema de Bézout. A lei de grupo da cúbica; aplicação a criptografia. Tópicos complementares.

**Program:** Affine algebraic sets; Hilbert's zero theorem. Ring of coordinates and field of functions. Projective varieties. Intersection of plane curves; Bézout's theorem. The cubic group law; cryptography application. Complementary topics.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- FULTON, W.: Algebraic curves, An Introduction to Algebraic Geometry. W. A. Benjamin; First edition (1969).

**Bibliografia auxiliar:**

- REID, M.: Undergraduate algebraic geometry. London Mathematical Society Student Texts, 12. Cambridge University Press, Cambridge, 1988.
- HEFEZ, A.: Introdução à geometria projetiva. Monografias de Matemática, IMPA.

**Disciplina:** Introdução à teoria da medida

**Course:** Introduction to measurement theory

**Código:** MAT239

**Ofertante:** Departamento de Matemática

**Ementa:** Espaços mensuráveis e espaços de medida, funções mensuráveis. A Integral de Lebesgue, funções integráveis. Convergência Monótona e Dominada. Espaços  $L^p$ . Derivadas de Radon-Nikodym. Extensão de Medida, a Medida de Lebesgue, medidas produto. Espaços mensuráveis e espaços de medida, funções mensuráveis. A Integral de Lebesgue, funções integráveis. Convergência Monótona e Dominada. Espaços  $L^p$ . Derivadas de Radon-Nikodym. Extensão de Medida, a Medida de Lebesgue, medidas produto.

**Program:** Measurable spaces and measurement spaces, measurable functions. The Lebesgue Integral, integrable functions. Monotone and Dominated Convergence. Spaces  $L^p$ . Derivatives of Radon-Nikodym. Extension of Measure, the Lebesgue Measure, product measures. Measurable spaces and measurement spaces, measurable functions. The Lebesgue Integral, integrable functions. Monotone and Dominated Convergence. Spaces  $L^p$ . Derivatives of Radon-Nikodym. Extension of Measure, the Lebesgue Measure, product measures.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- BARTLE, R.: The Elements of Integration and Lebesgue Measure. John Wiley & Sons, 1995.

**Bibliografia auxiliar:**

- ROYDEN, M.: Real Analysis. 3ra edição, Prentice-Hall, 1988.
- RUDIN, W: Real and Complex Analysis. 3ra edição. Mc-Graw Hill, 1986.
- JOST, J.: Postmodern Analysis. 3a edição, Springer –Verlag, 2007.
- STEIN, E.; SHAKARCHI, R.: Real Analysis. Ed. Princeton University Press, 2005.
- WHEEDEN, R.; ZYGMUND, A.: Measures and integral, an introduction to real analysis. Marcel Dekker, 1977.

**Disciplina:** Introdução à probabilidade

**Course:** Introduction to probability

**Código:** MAT240

**Ofertante:** Departamento de Matemática

**Ementa:** Espaços de Probabilidade: Axiomas de Kolmogorov. Noções básicas de Contagem. Probabilidade Condicional e Independência. O Lema de Borel-Cantelli. A construção do Processo de Poisson. Variáveis Aleatórias: funções de distribuição. Esperança, variância, covariância e coeficiente de correlação. Desigualdades Fundamentais: Jensen, Chebyshev e Lyapunov. Lei Fraca dos Grandes Números. Aproximação de Poisson para a distribuição binomial. A aproximação normal para a distribuição binomial (o Teorema de Moivre-Laplace). Grandes desvios para a distribuição binomial, a aproximação de Bernstein. Esperança Condicional com respeito a partições. Noções de Martingais a parâmetro discreto. O Teorema da Amostragem opcional. O Passeio Aleatório Simétrico. O Problema da Ruína do Apostador. Cadeias de Markov.

**Program:** Probability Spaces: Kolmogorov's Axioms. Basics of Counting. Conditional Probability and Independence. The Borel-Cantelli Lemma. The construction of the Poisson Process. Random Variables: distribution functions. Expectation, variance, covariance and correlation coefficient. Fundamental Inequalities: Jensen, Chebyshev and Lyapunov. Weak Law of Large Numbers. Poisson approximation for the binomial distribution. The normal approximation to the binomial distribution (the Moivre-Laplace theorem). Large deviations from the binomial distribution, the Bernstein approximation. Conditional Expectation with respect to partitions. Discrete parameter Martingale notions. The optional Sampling Theorem. The Symmetric Random Walk. The Gambler's Ruin Problem. Markov chains

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Chung, K.L. - Elementary Probability Theory, Springer-Verlag

**Bibliografia auxiliar:**

- James, Barry - Probabilidade: Um curso em nível intermediário. Projeto Euclides, IMPA
- Shiryaev A. – Probability, Springer-Verlag, 1996 (Capítulo I). Introduction to Probability - Grinstead CH., Snell J. L.
- Introduction to Probability, AMS 1997

**Disciplina:** Aspectos Estatísticos da Economia

**Course:** Statistical Aspects of the Economy

**Código:** EST014

**Ofertante:** Departamento de Estatística

**Ementa:** Medidas de desigualdade usadas em economia. Números índices. Deflação e poder aquisitivo. Análise clássica de séries temporais. Decomposição da série e elementos típicos. Desazonalização de séries. Elementos da matemática financeira e análise econômica de projetos: sistemas de capitalização e amortização, introdução à análise do investimento.

**Program:** Measures of inequality used in economics. Index numbers. Deflation and purchasing power. Classic time series analysis. Series decomposition and typical elements. Deseasonalization of series. Elements of financial mathematics and economic analysis of projects: capitalization and amortization systems, introduction to investment analysis.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Bowerman, B.L., O'Connell, R.T. Forecasting and Time Series: an applied approach, 3rd. ed., 1993. Wadsworth, Inc.

**Bibliografia auxiliar:**

- Sobrinho, J.D.V. Matemática Financeira. 7a ed. São Paulo: Editora ATLAS, 2000.
- Gujarati, D.N. Econometria Básica. 3ª ed. São Paulo: MAKRON Books, 2000.
- Puccini, A. L. Matemática Financeira: - Objetiva e Aplicada. 6a ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

**Disciplina:** Estatística Geral

**Course:** General Statistics

**Código:** EST034

**Ofertante:** Departamento de Estatística

**Ementa:** Comparação de dois tratamentos: testes paramétricos e não paramétricos. Tabelas de contingência. Regressão linear simples: estimação dos parâmetros e validação do modelo. Correlação. Análise de variância a um e dois fatores.

**Program:** Comparação de dois tratamentos: testes paramétricos e não paramétricos. Tabelas de contingência. Regressão linear simples: estimação dos parâmetros e validação do modelo. Correlação. Análise de variância a um e dois fatores.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística básica. São Paulo, Saraiva, 2004.

**Bibliografia auxiliar:**

- FARIAS, A. A., SOARES, J. F., CÉSAR, C. C. Introdução a Estatística. 2a. ed. Belo Horizonte: Ed. Guanabara, 2003.
- MAGALHÃES M. N. e PEDROSA DE LIMA, A. C., Noções de Probabilidade e Estatística, 6ª Ed. Ed. USP, 2004.
- TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística, 9ª Edição, Ed. LTC, 2005.
- BHATTACHARYYA, G. K. & JOHNSON, R. A., Statical Concepts and Methods, New York: John Wiley, 1977.
- MORETTIN, P. A. & BUSSAB, W. O., Métodos Quantitativos para Economistas e Administradores, São Paulo: Atual, 1981.

**Disciplina:** Análise de Regressão

**Course:** Regression Analysis

**Código:** EST035

**Ofertante:** Departamento de Estatística

**Ementa:** Regressão linear simples e múltipla. Afastamento das suposições básicas: diagnóstico e medidas corretivas. Diagnóstico de pontos influentes e de "Outliers". Modelos polinomiais. Variáveis indicadoras. Seleção de variáveis e construção de modelos. Multicolinearidade. Validade de modelo.

**Program:** Simple and multiple linear regression. Moving away from basic assumptions: diagnosis and corrective measures. Diagnosis of influential points and "Outliers". Polynomial models. Indicator variables. Selection of variables and construction of models. Multicollinearity. Model validity.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- DRAPER, N. R., SMITH, H., Applied Regression Analysis, 2a. ed., New York: John Wiley, 1998.

**Bibliografia auxiliar:**

- MONTGOMERY, Douglas C.; PECK, Elizabeth A.; VINING, G. Geoffrey. Introduction to linear regression analysis. 5th ed. Hoboken, N.J.: Wiley, 2012. xvi, 645 p.

- NETER, John. Applied linear statistical models. 4th ed. Chicago: Irwin, c1996.
- HAIR, JR., J. F., ANDERSON, R. E., TATHAM, R. L., BLACK, W. Análise Multivariada de Dados. São Paulo: Editora Bookman, 2005.
- CORRAR, L.J., PAULO, E., FILHO, J. M. D. Análise Multivariada. São Paulo: Editora Atlas, 2007.
- PRICE, B., CHATTERJEE, S., Regression Analysis by Example, New York: John Wiley & Sons, 1991.
- WEISBERG, S. Applied Linear Regression. New York: John Wiley & Sons, 1985.

**Disciplina:** Planejamento de Experimentos

**Course:** Experiment Planning

**Código:** EST036

**Ofertante:** Departamento de Estatística

**Ementa:** Experimentos com um fator: efeitos fixos e aleatórios. Planejamento: blocos aleatorizados, quadrados latinos e greco-latinos. Planejamentos fatoriais: efeitos fixos, aleatórios e mistos. Planejamento fatorial geral e hierárquicos. Soma de quadrados e esperanças de quadrados médios. Análise de covariância.

**Program:** One-way experiments: fixed and random effects. Planning: randomized blocks, Latin and Greco-Latin squares. Factorial designs: fixed, random and mixed effects. General and hierarchical factorial planning. Sum of squares and expected mean squares. Covariance analysis.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- MONTGOMERY, D. C., Design and Analysis of Experiments, 5a. ed., New York: John Wiley & Sons, 2005.

**Bibliografia auxiliar:**

- KUTNER, M. H., NETER, J., WASSERMAN, W., Applied Linear Statistical Models, Regression, Analysis of Variance and Experimental Designs, 3a. ed., Homewood: Richard D. Irwin, Inc., 1990.
- CALCUTT, R., BODDY, R., Statistics for Analytical Chemists, Chapman & Hall, London, 1983.
- BOX, G. E. P., HUNTER, J. S., HUNTER, H. G., Statistics for Experimenters, New York: John Wiley, 1978.
- COCHRAN, W. G., COX, G. M., Experimental Designs, 2a. ed., Wiley, 1957.

**Disciplina:** Técnicas Atuariais

**Course:** Actuarial Techniques

**Código:** EST047

**Ofertante:** Departamento de Estatística

**Ementa:** Teoria das anuidades por sobrevivência. Teoria dos pecúlios por morte. Anuidades e pecúlios a prêmios nivelados. Teoria das reservas matemáticas. Teoria dos prêmios comerciais.

**Program:** Theory of survival annuities. Theory of annuities by death. Annuities and annuities at level premiums. Theory of mathematical reserves. Theory of commercial premiums.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- DICKSON, David CM, et al. (2013). Actuarial mathematics for life contingent risks. Cambridge University Press.
- BOWERS, Newton L, et al. (1997). Actuarial Mathematics. 2nd Edition, Society of Actuaries.

**Disciplina:** Técnicas Atuariais II

**Course:** Actuarial Techniques II

**Código:** EST049

**Ofertante:** Departamento de Estatística

**Ementa:** Teoria dos Grupos de Pessoas. Planos de Contribuição definida e de Benefício definido. Regimes Financeiros. Principais Métodos de Financiamento. Tratamento dos Benefícios não Programados.

**Program:** Theory of Groups of People. Defined contribution and defined benefit plans. Financial Regimes. Main Financing Methods. Treatment of Unscheduled Benefits.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- BOWERS, Newton L, et al. (1997). Actuarial Mathematics. 2nd Edition, Society of Actuaries.
- DICKSON, David CM, et al. (2013). Actuarial mathematics for life contingent risks. Cambridge University Press.

**Disciplina:** Teoria do Risco

**Course:** Risk Theory

**Código:** EST050

**Ofertante:** Departamento de Estatística

**Ementa:** Aspectos probabilísticos do risco. Processo de risco do número de reclamantes. Tempo operacional. Risco coletivo. Teorema de Lundberg. Prêmio de risco e da credibilidade. Retenções e reservas. Problema de estabilidade.

**Program:** Probabilistic aspects of risk. Number of claimants risk process. Uptime. Collective risk. Lundberg's theorem. Risk and credibility premium. Holds and reservations. Stability problem.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- KAAS, R., GOOVAERTS, M., DHAENE, J., DENUIT, M., Modern Actuarial Risk Theory, Academic Publishers, 2000.

**Bibliografia auxiliar:**

- BOWERS, N., GERBER, H., HICKMAN, J., JONES, D., NESBITT, C., Actuarial Mathematics, The Society of Actuaries, 1997.
- DAYKIN, T., PENTIKAINEN, T.Y., PESONEN, M., Practical Risk Theory for Actuaries, Chapman Hall, 1995.

**Disciplina:** Tarifação de Seguros

**Course:** Insurance Taxes

**Código:** EST052

**Ofertante:** Departamento de Estatística

**Ementa:** Modelos de cálculo de prêmios de seguros dos ramos elementares. Carregamento de segurança. Redução do prêmio através de franquia. Métodos de elaboração de tarifas multifatoriais: modelos lineares aditivos e multiplicativos.

**Program:** Calculation models for property and casualty insurance premiums. Safety loading. Premium reduction through deductible. Methods for preparing multifactorial tariffs: additive and multiplicative linear models.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- De Jong, Piet; Gillian Z. Heller. Generalized linear models for insurance data. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

**Bibliografia auxiliar:**

- Ohlsson, Esbjörn; Johansson, Björn. Non-life insurance pricing with generalized linear models. Berlin: Springer, 2010.
- Frees, Edward W. Regression modeling with actuarial and financial applications. Cambridge University Press, 2009.
- Denuit, Michel, et al. Actuarial modelling of claim counts: Risk classification, credibility and bonusmalus systems. John Wiley & Sons, 2007.
- Goldburd, Mark; Khare, Anand; Tevet, Dan. Generalized Linear Models for Insurance Rating. CAS MONOGRAPH SERIES NUMBER 5. Casualty Actuarial Society, 2016. (disponível em <https://www.casact.org/pubs/monographs/papers/05-Goldburd-Khare-Tevet.pdf>)
- Radtke M., Schmidt K., Schnaus A. (eds) Handbook on Loss Reserving. EAA Series. Springer, Cham, 2016.

**Disciplina:** Tópicos Especiais em Atuária

**Course:** Special Topics in Actuary

**Código:** EST053

**Ofertante:** Departamento de Estatística

**Ementa:** Conteúdo Variável.

**Program:** Variable Content.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Tópicos em Estatística

**Course:** Topics in Statistics  
**Código:** EST171  
**Ofertante:** Departamento de Estatística  
**Ementa:** Conteúdo Variável.  
**Program:** Variable Content.  
**Obrigatória:** não  
**Extensionista:** não

**Disciplina:** Introdução à Física Estatística Computacional

**Course:** Introduction to Computational Statistical Physics

**Código:** FIS156

**Ofertante:** Departamento de Física

**Ementa:** Conceitos fundamentais de estatística. Introdução à mecânica estatística de equilíbrio. Função de partição. Entropia e teoria da informação. Modelo de Ising: transições de fase e limite termodinâmico. Cadeia de Markov e Métodos de Monte Carlo. Processos estocásticos. Sistemas Complexos. Aplicações.

**Program:** Fundamental Concepts of Statistics. Introduction to Equilibrium Statistical Mechanics. Partition Function. Entropy and Information Theory. Ising Model: Phase Transitions and Thermodynamic Limit. Markov Chain and Monte Carlo Methods. Stochastic Processes. Complex Systems. Applications.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Nicholas J. Giordano e Hisao Nakanishi, Computational Physics, 2a edição, Benjamin Cummings, 2005."

**Disciplina:** Fundamentos de Mecânica

**Course:** Fundamentals of Mechanics

**Código:** FIS065

**Ofertante:** Departamento de Física

**Ementa:** Cinemática e Dinâmica da Partícula. Sistemas de Partículas. Cinemática e Dinâmica da Rotação. Leis de Conservação da Energia e dos Movimentos Linear e Angular. Equilíbrio de Corpos Rígidos. Estática e Dinâmica dos Fluidos.

**Program:** Kinematics and Dynamics of Particles. Systems of Particles. Kinematics and Dynamics of Rotation. Laws of Conservation of Energy and Linear and Angular Momentum. Equilibrium of Rigid Bodies. Statics and Dynamics of Fluids.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- HALLIDAY, D., RESNICK, R. e KRANE, K.S. – Física. Livros Técnicos e Científicos S/A.
- HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J. – Fundamentos da Física. Livros Técnicos e Científicos S/A.

**Bibliografia auxiliar:**

- TIPLER, P. – Física. Ed. Guanabara.

**Disciplina:** Fundamentos de Eletromagnetismo

**Course:** Fundamentals of Electromagnetism

**Código:** FIS069

**Ofertante:** Departamento de Física

**Ementa:** Eletricidade e Eletromagnetismo.

**Program:**

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Física, D. Halliday, R. Resnick e K. S. Krane , Livros Técnicos e Científico S.A
- Fundamentos de Física , D. Halliday, R. Resnick e J. Walker, Livros Técnicos e Científico S.A

**Bibliografia auxiliar:**

- Física, P. Tipler, Ed. Guanabara

**Disciplina:** Fundamentos de Oscilações, Ondas e Óptica

**Course:** Fundamentals of Oscillations, Waves, and Optics

**Código:** FIS086

**Ofertante:** Departamento de Física

**Ementa:** Oscilações Mecânicas e Eletromagnéticas. Ondas Mecânicas. Som. Ondas Eletromagnéticas. Óptica.

**Program:** Mechanical and Electromagnetic Oscillations. Mechanical Waves. Sound. Electromagnetic Waves. Optics.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Física, D. Halliday, R. Resnick e K. S. Krane , Livros Técnicos e Científico S.A
- Fundamentos de Física , D. Halliday, R. Resnick e J. Walker, Livros Técnicos e Científico S.A

**Bibliografia auxiliar:**

- Física, P. Tipler, Ed. Guanabara

**Disciplina:** Fundamentos de Oscilações e Ondas

**Course:** Fundamentals of Oscillations and Waves

**Código:** FIS087

**Ofertante:** Departamento de Física

**Ementa:** Oscilações Mecânicas. Oscilações eletromagnéticas. Circuitos elétricos de corrente alternada. Ondas Mecânicas. Som. Ondas Eletromagnéticas.

**Program:** Mechanical Oscillations. Electromagnetic Oscillations. Alternating Current Electrical Circuits. Mechanical Waves. Sound. Electromagnetic Waves.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Física, D. Halliday, R. Resnick e K. S. Krane , Livros Técnicos e Científico S.A
- Fundamentos de Física , D. Halliday, R. Resnick e J. Walker, Livros Técnicos e Científico S.A

**Bibliografia auxiliar:**

- Física, P. Tipler, Ed. Guanabara

**Disciplina:** Fundamentos de Física Quântica

**Course:** Fundamentals of Quantum Physics

**Código:** FIS088

**Ofertante:** Departamento de Física

**Ementa:** Quantização da carga, luz e energia. Modelos atômicos. Propriedades ondulatórias das partículas. Equação de Schrödinger. Átomo de hidrogênio.

**Program:** Quantization of Charge, Light, and Energy. Atomic Models. Wave Properties of Particles. Schrödinger Equation. Hydrogen Atom.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Griffiths, David J. Introduction to Quantum Mechanics, 2nd Edition, Prentice-Hall, 2005.

**Bibliografia auxiliar:**

- Miller, David A.B. Quantum Mechanics for Scientists and Engineers, Cambridge University Press, 2008.
- Cohen-Tanoudji, C.; Diu, B. and Laloe, F. Quantum Mechanics, John Wiley 1991.
- Messiah, A., Quantum Mechanics, vol 1 e 2, North Holland, Amsterdam, 1965.

**Disciplina:** Física Experimental Básica: Mecânica

**Course:** Basic Experimental Physics: Mechanics

**Código:** FIS151

**Ofertante:** Departamento de Física

**Ementa:** Obtenção, tratamento e análise de dados obtidos em experimentos de mecânica (Física). Utilização de aparelhos de medida. Apresentação de resultados.

**Program:** Obtaining, processing, and analyzing data obtained in mechanics (Physics) experiments. Use of measurement devices. Presentation of results.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Livro Texto: Física Experimental Básica na Universidade. A.G. Campos, E. S. Alves, N. L. Speziali, Editora da UFMG.

**Bibliografia auxiliar:**

- Física, A. Chaves, Reichmann & Affonso editores Física, D. Halliday, R. Resnick e

- K. S. Krane, Editora LTC Física, P. Tipler e G. Mosca, Editora LTC.

**Disciplina:** Fundamentos de Mecânica dos Flúidos e Termodinâmica

**Course:** Fundamentals of Fluid Mechanics and Thermodynamics

**Código:** FIS152

**Ofertante:** Departamento de Física

**Ementa:** Temperatura e dilatação. Modelo cinético do gás ideal. Calor e a primeira lei da termodinâmica. Entropia e a segunda lei da termodinâmica. Estática e dinâmica de fluidos. Equação de Bernoulli.

**Program:** Temperature and Expansion. Kinetic Model of Ideal Gas. Heat and the First Law of Thermodynamics. Entropy and the Second Law of Thermodynamics. Statics and Dynamics of Fluids. Bernoulli's Equation.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Física, D. Halliday, R. Resnick e K. S. Krane , Livros Técnicos e Científico S.A
- Fundamentos de Física , D. Halliday, R. Resnick e J. Walker, Livros Técnicos e Científico S.A

**Bibliografia auxiliar:**

- Física, P. Tipler, Ed. Guanabara.

**Disciplina:** Física Experimental Básica: Eletromagnetismo

**Course:** Basic Experimental Physics: Electromagnetism

**Código:** FIS153

**Ofertante:** Departamento de Física

**Ementa:** Obtenção, tratamento e análise de dados obtidos em experimentos de eletromagnetismo (Física). Elaboração de relatórios científicos completos.

**Program:** Obtaining, processing, and analyzing data obtained in electromagnetism (Physics) experiments. Preparation of complete scientific reports.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Livro Texto: Física Experimental Básica na Universidade. A.G. Campos, E. S. Alves, N. L. Speziali, Editora da UFMG.

**Bibliografia auxiliar:**

- Física, A. Chaves, Reichmann & Affonso editores Física, D. Halliday, R. Resnick e
- K. S. Krane, Editora LTC Física, P. Tipler e G. Mosca, Editora LTC.

**Disciplina:** Física Experimental Básica: Termodinâmica

**Course:** Basic Experimental Physics: Thermodynamics

**Código:** FIS154

**Ofertante:** Departamento de Física

**Ementa:** Obtenção, tratamento e análise de dados obtidos em experimentos de calor e termodinâmica (Física). Elaboração de relatórios científicos completos.

**Program:** Obtaining, processing, and analyzing data obtained in heat and thermodynamics (Physics) experiments. Preparation of complete scientific reports.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Livro Texto: Física Experimental Básica na Universidade, A.G.Campos, E.S.Alves, N.L.Speziali, Editora da UFMG.

**Bibliografia auxiliar:**

- Física, A.Chaves, Reichmann & Affonso ;
- Física, D. Halliday, R. Resnick e K. S. Krane , Editora LTC;
- Fundamentos de Física , D. Halliday, R. Resnick e J. Walker, Editora LTC;
- Física, P. Tipler e G. Mosca, Editora LTC;

**Disciplina:** Física Experimental Básica: Ondas e Óptica

**Course:** Basic Experimental Physics: Waves and Optics

**Código:** FIS155

**Ofertante:** Departamento de Física

**Ementa:** Obtenção, tratamento e análise de dados obtidos em experimentos de óptica e oscilações/ondas (Física). Elaboração de relatórios científicos completos.

**Program:** Obtaining, processing, and analyzing data obtained in optics and oscillations/waves (Physics) experiments. Preparation of complete scientific reports.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- Livro Texto: Física Experimental Básica na Universidade, A.G.Campos, E.S.Alves, N.L.Speziali, Editora da UFMG.

**Bibliografia auxiliar:**

- Física, A.Chaves, Reichmann & Affonso editores
- Física, D. Halliday, R. Resnick e K. S. Krane , Editora LTC
- Fundamentos de Física , D. Halliday, R. Resnick e J. Walker, Editora LTC
- Física, P. Tipler e G. Mosca, Editora LTC

**Disciplina:** Administração de Recursos Humanos

**Course:** Human Resources Administration

**Código:** CAD163

**Ofertante:** Departamento de Ciências Administrativas

**Ementa:** Administração de Recursos Humanos: Uma visão contemporânea e Ferramental. A perspectiva sistêmica e integrada na administração de Recursos Humanos. Planejamento de Recursos Humanos e seus principais indicadores. Recrutamento e Seleção: Mecanismos e ferramentas organizacionais. Treinamento e Desenvolvimento: conceito, pressupostos e

práticas organizacionais. Sistemas de informação e Auditoria de Recursos Humanos. Perspectivas e Possibilidades na visão sistêmica e integrada.

**Program:** Human Resources Administration: A Contemporary and Tooling View. The systemic and integrated perspective in the administration of Human Resources. Human Resources Planning and its main indicators. Recruitment and Selection: Organizational mechanisms and tools. Training and Development: concept, assumptions and organizational practices. Information Systems and Human Resources Auditing. Perspectives and Possibilities in the systemic and integrated view.

**obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- ALMEIDA NETO, F. S. ; COSTA, M. S. ; HELAL, D. H. . RELAÇÕES DE TRABALHO E GÊNERO: ASPECTOS DA DESIGUALDADE NO MERCADO DE TRABALHO BRASILEIRO. CADERNOS DE ESTUDOS SOCIAIS, v. 31, p. 57-79, 2016.

**Bibliografia auxiliar:**

- ARAÚJO, Luís César G de. Gestão de Pessoas: estratégias e integração organizacional. 2ª ed. São Paulo; Atlas, 2009.
- BERGAMINI, C. W. Avaliação de desempenho humano na empresa. São Paulo: Atlas,1991.4-
- COLOMBY, RENATO KOCH ; OLTRAMARI, ANDREA POLETO ; RODRIGUES, Maria Beatriz . Integrating perspectives: proposal for the analysis of work as a multifaceted phenomenon. REGE REVISTA DE GESTAO, v. 25, p. 65-83, 2018.
- FARIA, J. H. de. Análise Crítica das Teorias e Práticas Organizacionais. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2007. v. 1. 341p
- FERRAZ, DEISE LUIZA DA SILVA. A Administração de Recursos Humanos Como Conhecimento que Constitui uma Consciência de Classe para o Capital. REBAP. REVISTA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO POLÍTICA, v. 9, p. 65-88, 2016
- FERRAZ, D. L. S.; OLTRAMARI, A. P. (Org.) ; PONCHIROLLI, O. (Org.) . GESTÃO DE PESSOAS E RELAÇÕES DE TRABALHO. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2011. v. 1
- MARX, K. O Capital Crítica da Economia Política. Livro I: O processo de produção do capital. São Paulo: Boitempo, 2013
- PAÇO-CUNHA, Elcemir (Org.) ; FERRAZ, DEISE LUIZA (Org.) . Crítica Marxista da Administração. 1. ed. Rio de Janeiro: Rizoma, 2018. v. 1. 278p .
- SOBOLL, L. A.; FERRAZ, D. L. S. Gestão de Pessoas: armadilhas da organização do trabalho. São Paulo: Atlas, 2014.
- WOOD JÚNIOR, T. ; TONELLI, M. J. ; COOKE, B. . Para onde vai a gestão de pessoas. GV Executivo, v. 11, p. 20-24, 2012.

**Disciplina:** Introdução à Contabilidade

**Course:** Introduction to Accounting

**Código:** CIC010

**Ofertante:** Departamento de Ciências Contábeis

**Ementa:** Balanço patrimonial. Equação fundamental do patrimônio. Noções de débito e de crédito. Teoria geral das contas. Lançamentos em contabilidade e sistemas de escrituração. Balancete de verificação. Apuração de resultados. Demonstrações contábeis.

**Program:** Balance sheet. Fundamental equity equation. Notions of debit and credit. General theory of accounts. Launchings in accounting and bookkeeping systems. Trial balance check. Calculation of results. Accounting statements.

**obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- IUDICIBUS, Sergio de; MARION, Jose Carlos. Curso de contabilidade para não contadores: para as áreas de administração, economia, direito, engenharia. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

**Bibliografia auxiliar:**

- MARION, Jose Carlos. Contabilidade Básica. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- IUDICIBUS, Sergio de; MARTINS, Eliseu. Contabilidade introdutória. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- ALMEIDA, Marcelo Cavalcanti. Curso básico de contabilidade: introdução à metodologia da contabilidade, contabilidade básica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- LEITE, Helio de Paula. Contabilidade para administradores. São Paulo: Atlas, c1988.

**Disciplina:** Administração de Custos

**Course:** Administration of Costs

**Código:** CAD153

**Ofertante:** Departamento de Ciências Administrativas

**Ementa:** Custos e sistemas contábeis: conceitos básicos. Emprego na tomada de decisão referente a valor e risco.

**Program:** Costs and accounting systems: basic concepts. Employment in decision making regarding value and risk.

**obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. Gestão de custos e formação de preços. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

**Bibliografia auxiliar:**

- DOLAN, Robert J. & SIMON, Hermann, Power pricing: how managing price transforms the bottom line, New York: The Free Press, 1996.
- CORBETT, T. Bússola financeira. São Paulo: Nobel, 2005.
- GOLDRATT, E. M.; COX, J. A meta. São Paulo: Nobel, 2002.
- HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. Gestão de custos: contabilidade e controle. São Paulo: Thomson, 2000.
- JOHNSON, H. T.; KAPLAN, R. S. Contabilidade gerencial: a restauração da relevância da contabilidade nas empresas. Rio de Janeiro: Campus, 1993.
- MARTINS, E. Contabilidade de custos. 9a ed. São Paulo: Atlas, 2003.

**Disciplina:** Administração da Produção

**Course:** Production Administration

**Código:** CAD004

**Ofertante:** Departamento de Ciências Administrativas

**Ementa:** Função operacional nas empresas. Área de produção: projeto de produto, previsão de vendas, medida do trabalho, estoques, controle de qualidade. Técnicas de tomada de decisão segundo o enfoque quantitativo. Administração da produção: papel dos aspectos sociais, éticos e ambientais.

**Program:** Operational function in companies. Production area: product design, sales forecast, work measurement, inventories, quality control. Decision-making techniques according to the quantitative approach. Production management: role of social, ethical and environmental aspects.

**obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- BATALHA, M.O. Gestão da produção e operações: abordagem integrada. São Paulo: Atlas, 2019.

**Bibliografia auxiliar:**

- CARPINETTI, L.C.R. Gestão da qualidade: conceitos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.
- CORRÊA, H.L., CORRÊA, C.A. Administração de Produção e Operações: Manufatura e Serviços: uma Abordagem Estratégica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2022.
- CRUZ, T. Processos organizacionais & métodos: BPM & tecnologia da informação, metodologia DOMP, desafios da revolução 4.0. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2021.
- GARVIN, D. A. Gerenciando a Qualidade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.
- KRAJEWSKI, L., RITZMAN, L., MALHOTRA, M. Administração de Produção e Operações. 11 ed. Pearson, 2017.
- SLACK, N. Administração da produção. 8. ed. São Paulo: GEN, 2020.
- TUBINO, D. F. Manufatura enxuta como estratégia de produção: a chave para a produtividade industrial. São Paulo: Atlas, 2015.
- WERKEMA, M. C. C. Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos. Belo Horizonte: UFMG, EE, FCO, 1995.

**Disciplina:** Administração Financeira

**Course:** Financial Administration

**Código:** CAD167

**Ofertante:** Departamento de Ciências Administrativas

**Ementa:** Marketing: natureza, escopo e papel em organizações lucrativas e não lucrativas. Desempenho empresarial: influência do ambiente econômico, social, legal, tecnológico e competitivo. Composto mercadológico, análise e quantificação de mercado e comportamento do consumidor.

**Program:** Marketing: nature, scope and role in profit and non-profit organizations. Business performance: influence of the economic, social, legal, technological and competitive environment. Marketing mix, market analysis and quantification and consumer behavior.

**obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- ASSAF NETO A.; SILVA C. A. T. Administração do capital de giro. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

**Bibliografia auxiliar:**

- ASSAF NETO, A. Finanças Corporativas e Valor. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GITMAN, L. J. Princípios de Administração Financeira. 10. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2004.
- MARION, J. C. Contabilidade Básica. 10.ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- MATARAZZO D. C. Análise financeira de balanços – abordagem básica e gerencial. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- ROSS, S. A.; WESTERFIELD R. W.; JAFFE, J. Administração Financeira: Corporate Finance. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

**Disciplina:** Administração Mercadológica

**Course:** Market Administration

**Código:** CAD164

**Ofertante:** Departamento de Ciências Administrativas

**Ementa:** Marketing: natureza, escopo e papel em organizações lucrativas e não lucrativas. Desempenho empresarial: influência do ambiente econômico, social, legal, tecnológico e competitivo. Composto mercadológico, análise e quantificação de mercado e comportamento do consumidor.

**Program:** Marketing: nature, scope and role in profit and non-profit organizations. Business performance: influence of the economic, social, legal, technological and competitive environment. Marketing mix, market analysis and quantification and consumer behavior.

**obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- KOTLER, P.; KELLER, K. L. Administração de marketing. 15. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2015.

**Bibliografia auxiliar:**

- KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. Administração de marketing. [14.ed.]. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.
- KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. Administração de marketing. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

**Disciplina:** Tópicos em Administração

**Course:** Topics in Administration

**Código:** CAD001

**Ofertante:** Departamento de Ciências Administrativas

**Ementa:** Conteúdo variável.

**Program:** Variable content.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Administração Tributária

**Course:** Tax administration

**Código:** CAD014

**Ofertante:** Departamento de Ciências Administrativas

**Ementa:** Princípios e conceitos do sistema tributário nacional. Natureza e características dos principais impostos e formas de arrecadação. Aspectos gerenciais da tributação.

**Program:** Principles and concepts of the national tax system. Nature and characteristics of the main taxes and forms of collection. Management aspects of taxation.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Administ. de Cargos, Salários e Carreira

**Course:** Administ. of Positions, Salaries and Career

**Código:** CAD016

**Ofertante:** Departamento de Ciências Administrativas

**Ementa:** Conceitos, objetivos. Fatores determinantes da remuneração, motivação e remuneração. Plano de cargos e salários (PCS): planejamento, análise, descrição, especificação e avaliação de cargos, pesquisa salarial, estrutura e política salarial, planejamento de carreira.

**Program:** Concepts, goals. Determining factors of remuneration, motivation and remuneration. Position and salary plan (PCS): planning, analysis, description, specification and evaluation of positions, salary survey, salary structure and policy, career planning.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Gestão da Qualidade

**Course:** Quality management

**Código:** CAD026

**Ofertante:** Departamento de Ciências Administrativas

**Ementa:** Conceitos fundamentais e visão ecossistêmica. Descrição e aplicação dos principais modelos e técnicas. Análise crítica.

**Program:** Fundamental concepts and ecosystemic vision. Description and application of the main models and techniques. Critical analysis.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Tópicos em Administração A

**Course:** Topics in Administration A  
**Código:** CAD029  
**Ofertante:** Departamento de Ciências Administrativas  
**Ementa:** Ementa variável.  
**Program:** Variable content.  
**Obrigatória:** não  
**Extensionista:** não

**Disciplina:** Comportamento Humano nas Organizações  
**Course:** Human Behavior in Organizations  
**Código:** CAD048  
**Ofertante:** Departamento de Ciências Administrativas  
**Ementa:** comportamento humano nas organizações fundamentos. o indivíduo e a organização. fundamentos do comportamento grupal. comunicação interpessoal e organizacional. percepção atitudes e diferenças individuais. motivação humana no trabalho. liderança e gerência. administração de conflitos. tendências.  
**Program:** human behavior in fundamental organizations. the individual and the organization. foundations of group behavior. interpersonal and organizational communication. perception attitudes and individual differences. human motivation at work. leadership and management. conflict management. Tendencies.  
**Obrigatória:** não  
**Extensionista:** não

**Disciplina:** Gestão de Custos  
**Course:** Costs management  
**Código:** CAD049  
**Ofertante:** Departamento de Ciências Administrativas  
**Ementa:** gestão de custos estudo aprofundamento dos sistemas de custeio. custos, orçamentos e formação de preços. elaboração e entendimento de demonstrativos financeiros. métodos de gestão de custos e aspectos relacionados da gerência financeira.  
**Program:** cost management in-depth study of costing systems. costs, budgets and pricing. preparation and understanding of financial statements. cost management methods and related aspects of financial management.  
**Obrigatória:** não  
**Extensionista:** não

**Disciplina:** Pesquisa Mercadológica  
**Course:** Market Research  
**Código:** CAD055  
**Ofertante:** Departamento de Ciências Administrativas  
**Ementa:** pesquisa mercadológica. conceitos e distinções básicas. sistema de informações de marketing relação entre pesquisa mercadológica e inteligente de marketing. papel das pesquisas na tomada de decisão gerencial. ética na pesquisa. classificação das pesquisas de mercado. pesquisa de mercado internacional. técnicas de pesquisa. processo de pesquisa:

definição do problema de pesquisa, abordagem e método; coleta de dados; análise de dados; comunicação de resultados. exemplos de pesquisa de mercado.

**Program:** market research. basic concepts and distinctions. marketing information system relationship between marketing research and intelligent marketing. role of research in managerial decision-making. ethics in research. ranking of market research. international market research. search techniques. research process: definition of the research problem, approach and method; data collect; data analysis; communication of results. examples of market research.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Pesquisa Operacional em Administração

**Course:** Operations Research in Administration

**Código:** CAD118

**Ofertante:** Departamento de Ciências Administrativas

**Ementa:** Instrução e teste de modelos. Análise de sensibilidade. Teoria da decisão e simulações. Teoria das filas, teoria das substituições, sistemas produção-estoque, teoria das redes e programação linear.

**Program:** Instruction and testing of models. Sensitivity analysis. Decision theory and simulations. Queuing theory, substitution theory, production-inventory systems, network theory and linear programming.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Mercado De Capitais

**Course:** Capital market

**Código:** CAD122

**Ofertante:** Departamento de Ciências Administrativas

**Ementa:** Estrutura e funcionamento do mercado de capitais no Brasil: aspectos teóricos; práticos e legislação.

**Program:** Structure and functioning of the capital market in Brazil: theoretical aspects; practices and legislation.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Análise de Investimento e Financiamento

**Course:** Investment and Financing Analysis

**Código:** CAD176

**Ofertante:** Departamento de Ciências Administrativas

**Ementa:** Fontes de financiamento, custos e riscos. Métodos de análise de projetos de investimento. Efeitos do financiamento sobre a estrutura de capital das organizações.

**Program:** Financing sources, costs and risks. Investment project analysis methods. Effects of funding on the capital structure of organizations.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Planejamento e Controle Orçamentário

**Course:** Budget Planning and Control

**Código:** CAD180

**Ofertante:** Departamento de Ciências Administrativas

**Ementa:** Planejamento e controle de resultados: fundamentos. Orçamento: elaboração.

**Program:** Planning and control of results: fundamentals. Budget: elaboration.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Relações de Trabalho

**Course:** Work relationships

**Código:** CAD181

**Ofertante:** Departamento de Ciências Administrativas

**Ementa:** Relações de trabalho: conflito; manifestação e reivindicação. Políticas associadas da função de pessoal. Sistema brasileiro de relações profissionais. Processos de negociação coletiva: estratégias patronais e sindicais.

**Program:** Labor relations: conflict; manifestation and claim. Associated policies of the staffing role. Brazilian system of professional relations. Collective bargaining processes: employer and union strategies.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Organização e Tratamento da Informação

**Course:** Information Organization and Processing

**Código:** OTI071

**Ofertante:** Departamento de Organização e Tratamento da Informação

**Ementa:** Introdução à organização e tratamento da informação. Introdução aos Sistemas de recuperação da informação. Tratamento descritivo da informação. Tratamento temático da informação. Fontes de informação gerais e especializadas. Serviços e produtos de disseminação da informação. Processo histórico da produção dos registros dos conhecimentos. Fundamentos da arquivística.

**Program:** Introduction to the organization and treatment of information. Introduction to Information Retrieval Systems. Descriptive treatment of information. Thematic treatment of information. General and specialized information sources. Information dissemination services and products. Historical process of production of knowledge records. Archival fundamentals.

**obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- ALVARES, L. (Org.). Organização da informação e do conhecimento: conceitos, subsídios interdisciplinares e aplicações. São Paulo: B4 Editores, 2012. 148 p.

**Bibliografia auxiliar:**

- ARAÚJO, Vânia Maria Rodrigues Hermes de. Sistemas de Informação: nova abordagem teórico conceitual. Ciência da Informação, Brasília, v. 24, n. 1, 1995.
- BAEZA-YATES, R. RIBEIRO-NETO, B. Recuperação de Informação: Conceitos e tecnologia das máquinas de busca. Tradução técnica: Leandro Krug Wives, Viviane Pereira Moreira. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013
- BARROS, Maria Helena. Disseminação da informação: entre a teoria e a prática. Marília: s.n., 2003. 108p. (FUNDEPE)
- CAFÉ, Lígia; SALES, R. Organização da informação: Conceitos básicos e breve fundamentação teórica. In: Jaime Robredo; Marisa Bräscher (Orgs.). Passeios no Bosque da Informação: Estudos sobre Representação e Organização da Informação e do Conhecimento. Brasília DF: IBICT, 2010. 335p. ISBN: 978-85-7013-072-3. Capítulo 6, p. 115-129. Edição eletrônica.
- CAMPELLO, Bernadete Santos; CALDEIRA, Paulo da Terra, ( orgs.). Introdução às fontes de Informação. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. (Coleção Ciência da Informação, v. 1) 4.
- CAMPELLO, Bernadete Santos; CENDÓN, Beatriz Valadares; KREMER, Jeannette Marguerite. Fontes de informação para pesquisadores e profissionais. Belo Horizonte : Editora da UFMG, 2000. (Aprender)
- CAMPOS, Maria Luiza Almeida. Perspectivas para o estudo da área de representação da informação. Ciência da Informação, v. 25, n. 2, 1995.
- CESARINO, M. A. da N. Sistemas de Recuperação da Informação. Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG, Belo Horizonte, v.14, n.2, p. 157-168, set. 1985.
- Conselho Nacional de Arquivos (Brasil). Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos. e-ARQ Brasil: Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos / Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos. 1.1. versão. - Rio de Janeiro : Arquivo Nacional, 2011.
- DAHLBERG, I. Teoria do conceito. Tradução Astério Tavares Campos. Ci. Inf., Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 101-107, 1978b.
- FEITOSA, Ailton. Organização da informação na web: das tags à web semântica. Brasília: Thesaurus, 2006. 136p.
- FORMENTON, Danilo et al . Os padrões de metadados como recursos tecnológicos para a garantia da preservação digital. Biblios, Pittsburgh , n. 68, p. 82-95, jul. 2017 .
- FOSKETT, Antony Charles. A abordagem temática da informação. Tradução de Antonio Agenor Briquet de Lemos. São Paulo: Polígono ; Brasília : Editora da UNB, 1973.
- GRÁCIO, J. C. A. Metadados para a descrição de recursos da Internet: o padrão Dublin Core, aplicações e a questão da interoperabilidade. 2002. 127 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)–Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2002.
- MOREIRO GONZALEZ, J. et al. De los tesauros a los topic maps: nuevo estándar para la representación y la organización de la información. Encuentros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Florianópolis, n. 18, p. 1- 19, 2o sem. 2004.
- NAVES, Madalena Martins Lopes ; KURAMOTO, Hélio. (Orgs.). Organização da informação: princípios e tendências. Brasília: Briquet de Lemos, 2006.

- SIMÕES, M. G.; LIMA, G. Â.de. (Coord.). Do Tratamento à Organização da Informação: Reflexões sobre concepções, perspectivas e tendências. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2020. 302 p.
- SOUZA, Renato Rocha. Sistemas de Recuperação de Informações e mecanismos de busca na web: panorama atual e tendências. Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v.11 n.2, p. 161 -173, mai./ago. 2006.
- ROBREDO, Jaime; BRÄSCHER, Marisa (Orgs.). Passeios pelo bosque da informação: estudos sobre a representação e organização da informação e do conhecimento (eroic). Brasília, DF: IBICT, 2010. 335 p.
- RONDINELLI, Rosely Curi. Gerenciamento arquivístico de documentos eletrônicos: uma abordagem contemporânea. 3.ed. Rio de Janeiro: FGV, 2005. 160p.
- ROUSSEAU, Jean-Yves; COUTURE, Carol. Os fundamentos da disciplina Arquivística. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1998.
- TOMAÉL, Maria Inês (Org.). Fontes de informação na Internet. Londrina: EDUEL, 2008. 176p.
- TOMAÉL, Maria Inês; VALENTIM, Marta Lúcia Pomim. (Orgs). Avaliação de fontes de informação na internet. Londrina: EDUEL, 2004. 155p.

**Disciplina:** Usuários da Informação

**Course:** Information Users

**Código:** TGI004

**Ofertante:** Departamento de Teoria e Gestão da Informação

**Ementa:** Estudo de usuários: conceitos, evolução e tendências. Usuários e sistemas de informação. Ambientes de uso da informação. Modelos de comportamento informacional. Tipos de usuários e não usuários: características e necessidades. Metodologias de estudo de usos e usuário.

**Program:** User study: concepts, evolution and trends. Users and information systems. Information use environments. Informational behavior models. Types of users and non-users: characteristics and needs. Use and user study methodologies.

**obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- BELCHER, Michael. Organización y diseño de exposiciones: su relación con el museo. TREA, 1994.

**Bibliografia auxiliar:**

- LEITE, Maria Isabel F. Pereira; OSTETTO, Luciana E. Museu, educação e cultura: encontros de crianças e professores com a arte. Campinas, SP: Papirus, 2005, 19-54.
- PIERRE, Bourdieu. O Amor pela arte. São Paulo: EDUSP, Porto Alegre: Zouk, 2007, p.23-67.

**Disciplina:** Análise de Assunto

**Course:** Subject Analysis

**Código:** OTI073

**Ofertante:** Departamento de Organização e Tratamento da Informação

**Ementa:** assunto e conceito. O processo de análise de assunto. fatores interferentes na análise de assunto. Coerência na indexação. Construção e resumos. Política de indexação. Indexação automática. Elaboração de índice de documentos.

**Program:** subject and concept. The subject analysis process. interfering factors in subject analysis. Consistency in indexing. Construction and summaries. Indexing policy. Automatic indexing. Elaboration of index of documents.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NORMA 12.676: Métodos para análise de documentos: determinação de seus assuntos e seleção de termos de indexação. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

**Bibliografia auxiliar:**

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NORMA 6028. Informação e documentação: resumo: apresentação. Rio de Janeiro, 2003.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NORMA 6034: Informação e documentação: índice, apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- BARTALO, Linete; ALEGRO, Regina Célia; LOPES, Vera Lúcia Guiselli. Índice de documentos históricos: visão multidisciplinar das áreas de biblioteconomia, história e informática. Inf.&Inf., Londrina, v.1, n.2, p.49-55, jul./dez. 1996.
- CHAUMIER, Jacques. Indexação: conceito, etapas e instrumentos. Rev. Bras. Bibliotecon. e Doc., São Paulo, v.21, n.1/2, jan./jun. 1988. Disponível em: [https://brapci.inf.br/\\_repositorio/2011/10/pdf\\_c7e5f3391c\\_0019196.pdf](https://brapci.inf.br/_repositorio/2011/10/pdf_c7e5f3391c_0019196.pdf). Acessado em 06 ago. 2020.

**Disciplina:** Linguagens de Indexação

**Course:** Indexing Languages

**Código:** OTI074

**Ofertante:** Departamento de Organização e Tratamento da Informação

**Ementa:** linguagens de indexação: conceito, tipologia, pré e pós-coordenação. Listas de cabeçalhos de assunto. Tesouros. Interfaces conceituais: grafos, mapas conceituais, geometrias hiperbólicas, ontologias, taxonomias.

**Program:** indexing languages: concept, typology, pre and post-coordination. Subject heading lists. Thesaurus. Conceptual interfaces: graphs, conceptual maps, hyperbolic geometries, ontologies, taxonomies.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- FOSKETT, A. C. A abordagem temática da informação. Tradução de Antônio A. Briquet de Lemos. São Paulo: Polígono, 1973

**Bibliografia auxiliar:**

- LANCASTER, F. W. Indexação e resumos: teoria e prática. 2. ed. Brasília, DF: Briquet de Lemos Livros, 2004. Disponível em: <https://bibliotextos.files.wordpress.com/2014/07/livro-indexac3a7c3a30-eresumos-teoria-e-prc3a1tica-lancaster.pdf>.
- UNISIST. Princípios de indexação. R. Esc. Bibliotecon. UFMG, v. 10, n. 1, p. 83-94, mar. 1981.
- LOPES, Ilza Leite. Uso das linguagens controlada e natural em bases de dados: revisão da literatura. Ci. Inf., Brasília, v. 31, n. 1, p. 41-52, jan./abr. 2002
- GUINCHAT, C.; MENO, M. Introdução geral às ciências e técnicas da informação e documentação. 2.ed. rev. aum. Brasília: Ibict; CNPq, 1994. 540 p. Disponível em : <http://livroaberto.ibict.br/handle/1/1007>

**Disciplina:** Fundamentos da Organização da Informação

**Course:** Fundamentals of Information Organization

**Código:** OTI072

**Ofertante:** Departamento de Organização e Tratamento da Informação

**Ementa:** teóricos e teorias da organização da informação (teóricos e teorias fundamentais).

Campo teórico-metodológico da organização da informação. Unidades de informação e sistemas de recuperação da informação. Objetos da organização da informação: processos, produtos, instrumentos. Usos da representação documentária.

**Program:** information organization theorists and theories (fundamental theorists and theories).

Theoretical-methodological field of information organization. Information units and information retrieval systems. Information organization objects: processes, products, instruments. Uses of documentary representation.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- ALVES, Rubem. Filosofia da Ciência: introdução ao jogo e a suas regras. 17. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2012.

**Bibliografia auxiliar:**

- CODINA, Lluís. Modelo conceptual de un sistema de información documental. Revista Española de Documentación Científica, v. 17, n. 4, p. 440-449, 1994. (Material digitalizado)
- SILVA, Armando B. Malheiro da. Informação e cultura. In: \_\_\_\_\_. A informação: da compreensão do fenómeno e construção do objecto científico. Porto: Afrontamento, 2006. 176 p. (Comunicação, Artes e Informação ; 1). Cap. 1, p. 15-41.
- SMIT, Johanna W. A informação na Ciência da Informação. InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação, Ribeirão Preto, v. 3, n. 2, 2012. Disponível online.
- SMIT, Johanna W. Novas abordagens na organização, no acesso e na transferência da informação. In: SILVA, Helen de Castro; BARROS, Maria Helena T. C. de. Ciência da Informação: múltiplos diálogos. Marília: Oficina Universitária UNESP, 2009. p. 57-66. Disponível online.

- TÁLAMO, Maria de Fátima G. M.; KOBASHI, Nair Yumiko; LARA, Marilda Lopes Ginez de. Vamos perseguir a informação. *Comunicação e Educação*, São Paulo, n. 4, p. 52-57, set./dez. 1995. Disponível online.
- WELLISCH, Hans H. A cibernética do controle bibliográfico: para uma teoria dos sistemas de recuperação da informação. Brasília: IBICT, 1987. Publicado originalmente em: *Journal of the American Society for Information Science*, v. 31, n. 1, p. 41-50, 1980. (Material digitalizado)

**Disciplina:** Competência informacional

**Course:** Informational Competence

**Código:** OTI088

**Ofertante:** Departamento de Organização e Tratamento da Informação

**Ementa:** O movimento da competência informacional: conceitos, origem, evolução, influências. Competência informacional: leitura e letramento. Aprendizagem por meio da informação. Habilidades informacionais. Desenvolvimento de habilidades em diferentes contextos e suportes.

**Program:** The informational competence movement: concepts, origin, evolution, influences. Informational competence: reading and literacy. Learning through information. Informational skills. Development of skills in different contexts and supports.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- ALVES, A. P. M. Da formação de usuários à competência informacional e sua dimensão ética. In: ALVES, A. P. M. *Competência informacional e o uso ético da informação na produção científica*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2018. p. 19-54. Disponível em: <http://www.culturaacademica.com.br/catalogo/competencia-informacional-e-o-uso-etico-da-informacao-na-producao-cientifica/>. Acesso em: 20 jan. 2020.

**Bibliografia auxiliar:**

- BELLUZZO, R. C. B. Competência em informação. *Memória e Informação*, Rio de Janeiro, v. 2 n. 1, n. 1, p. 29-50, 2018. Disponível em: <http://memoriaeinformacao.casaruibarbosa.gov.br/index.php/fcrb/article/view/47/27>. Acesso em: 28 jan. 2020.
- BEZERRA, A. C.; SCHNEIDER, M.; BRISOLA, A. Pensamento reflexivo e gosto informacional: disposições para competência crítica em informação. *Informação & Sociedade: Estudos*, João Pessoa, v.27, n.1, p. 7-16, jan./abr. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/31114/17408>. Acesso em: 20 jan. 2020.
- CAMPELLO, B, S. O movimento da competência informacional: uma perspectiva para o letramento informacional. *Ciência da Informação*, Brasília, v.32, n.3, p.28 – 37, 2003. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652003000300004&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652003000300004&lng=en&nrm=iso&tlng=pt). Acesso em: 28 jan.2020.

**Disciplina:** Tópicos em Ontologias D (Introdução às Ontologias)

**Course:** Topics in Ontologies D (Introduction to Ontologies)

**Código:** ECI046

**Ofertante:** Departamento de Teoria e Gestão da Informação

**Ementa:** A disciplina tem como objetivo proporcionar a complementação do conhecimento na área de tecnologia da informação, possibilitando a atualização e o aprofundamento em temas relacionados a estruturas para organização da informação. Propõem fornecer ao aluno as habilidades necessárias, do ponto de vista teórico e prático, para a construção de modelos baseados em ontologias, utilizados para a organização e a recuperação da informação em um domínio do conhecimento.

**Program:** The objective of the discipline is to provide the complementation of knowledge in the area of information technology, enabling the updating and deepening of topics related to structures for organizing information. They propose to provide the student with the necessary skills, from a theoretical and practical point of view, for the construction of models based on ontologies, used for the organization and retrieval of information in a domain of knowledge.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- ALMEIDA, M.B. Ontologias em Ciência da Informação: Volume 1 – Teoria e Prática. Curitiba: CRV, 2020. (no prelo)

**Bibliografia auxiliar:**

- ALMEIDA, Mauricio. (org. ). Representação do conhecimento, ontologias e linguagem: pesquisa aplicada em ciência da informação. Curitiba: CRV, 2020.
- ALMEIDA, Mauricio. (2014). Uma abordagem integrada sobre ontologias: Ciência da Informação, Ciência da Computação e Filosofia. Perspectivas em Ciência da Informação. v.19, no 3, p. 242-258, Belo Horizonte, Brasil.
- ALMEIDA, M.B. (2016). Provocações acadêmicas: ontologias, tesouros, documentos, conteúdo de documentos, e... unicórnios. In Pesquisa Integrada em Organização do Conhecimento e Recuperação da Informação, e-book, ISBN 978-85-65609-03-6, p.117-123.
- CAMPOS, M. L. A. Modelização de domínios de conhecimento: uma investigação de princípios fundamentais. Ciência da Informação, Brasília. v. 33, n. 1, p. 22-32, abr. 2004.
- SMITH, B. Ontology and Information Systems (2004). Available from Internet: <<http://www.ontology.buffalo.edu/ontology>> Access: 22 Jan. 2006.

**Disciplina:** Serviços de Disseminação da Informação

**Course:** Information Dissemination Services

**Código:** OTI051

**Ofertante:** Departamento de Organização e Tratamento da Informação

**Ementa:** Evolução e tendências atuais do serviço de referência. O processo e atividades de referências. Serviços e produtos de disseminação da informação: circulação de periódicos, serviços de notificação corrente, produtos de alerta bibliográfico. Disseminação seletiva da informação. Avaliação de serviços de referência e informação.

**Program:** Evolution and current trends of the reference service. The referral process and activities. Information dissemination services and products: circulation of periodicals, current

notification services, bibliographic alert products. Selective dissemination of information. Evaluation of reference and information services.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- ACCART, J.P. Serviço de referência: do presencial ao virtual. Brasília: Briquet de Lemos, 2012.

**Bibliografia auxiliar:**

- ALVES, M.B.M; FAQUETI, M.F. Mudanças no serviço de referência, em bibliotecas universitárias, sob o impacto das novas tecnologias. .In: Seminário nacional de bibliotecas universitárias, 12, 2002, Recife. Anais... Disponível em: <http://www.sebi.ufri.br/snbu/snbu2002> Acesso em: 5 out. 2009.
- ASSIS, Wilson Martins. Gestão da informação nas organizações. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.
- DUARTE, A. B.S.; LOURENÇO, C.A. (Org.) O carro-biblioteca da ECI/UFMG: 38 anos. Belo Horizonte: Rona Editora, 2012.

**Disciplina:** Introdução às Fontes de Informação

**Course:** Introduction to Information Sources

**Código:** OTI080

**Ofertante:** Departamento de Organização e Tratamento da Informação

**Ementa:** Necessidades e uso de informação pelo indivíduo. Organizações produtoras de fontes de informação em diferentes suportes. Produção e acesso às fontes de informação no contexto brasileiro. Tipos de fontes de informação: fontes bibliográficas, não bibliográficas, alternativas, gerais e especializadas. Natureza, características, uso e critérios de avaliação e seleção de fontes de informação em diferentes suportes.

**Program:** Information needs and use by the individual. Organizations that produce information sources in different supports. Production and access to information sources in the Brazilian context. Types of information sources: bibliographical, non-bibliographical, alternative, general and specialized sources. Nature, characteristics, use and evaluation criteria and selection of information sources in different supports.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- CAMPELLO, Bernadete Santos; CALDEIRA, Paulo da Terra. Introdução às fontes de informação. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. 181 p.

**Bibliografia auxiliar:**

- CAMPELLO, Bernadete Santos; KREMER, Jeannette Marguerite. Fontes de informação para pesquisadores e profissionais. Belo Horizonte: UFMG, 2000. 319 p.
- CUNHA, Murilo Bastos da. Manual de fontes de informação. Brasília: Briquet de Lemos, 2010. 182 p.
- MEADOWS, Arthur Jack. A comunicação científica. Brasília: Briquet de Lemos, 1999. 268 p.
- ROWLEY, Jennifer. A biblioteca eletrônica. Brasília: Briquet de Lemos, 2002.

- TOMAEL, Maria Inês; VALENTIM, Marta Lígia Pomim (Org.) Avaliação de fontes de informação na internet. Londrina: Eduel, 2004. 155 p.

**Disciplina:** Fontes Inf. Pesquisadores e Profissionais

**Course:** Sources Info. Researchers and Professionals

**Código:** OTI082

**Ofertante:** Departamento de Organização e Tratamento da Informação

**Ementa:** Necessidades e uso de informação pelos pesquisadores e profissionais.

Organizações produtoras de fontes de informação especializadas. Produção e acesso às fontes de informação especializadas no contexto da ciência, tecnologia e empresas. Fontes de informação impressas e digitais para pesquisadores e profissionais: natureza, características, uso e critérios de avaliação.

**Program:** Needs and use of information by researchers and practitioners. Organizations providing specialized information sources. Production and access to specialized information sources in the context of science, technology and business. Printed and digital sources of information for researchers and professionals: nature, characteristics, use and evaluation criteria.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- AGUIAR, Afrânio Carvalho de. Informação e atividades de desenvolvimento científico, tecnológico e industrial, *Ciência da Informação*, v.20, n.1, p.7-15, 1991.

**Bibliografia auxiliar:**

- BARBOSA, R. R. Acesso e necessidades de informação de profissionais brasileiros: um estudo exploratório. *Perspectivas em Ciência da Informação*, Belo Horizonte, v.2, n.1, p.5-35, jan./jun. 1997.
- BARRETO, A. de A. A transferência de informação, o desenvolvimento tecnológico e a produção de conhecimento. *INFORMARE – Cad. Prog. Pós-Grad. Ci. Inf.*, Rio de Janeiro, v.1, n.2, p.2-10, jul./dez., 1995.
- CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. (Org.) Fontes de informação para pesquisadores e profissionais. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000. 319p.
- CASTRO, C. A. Profissional da informação: perfis e atitudes desejadas. *Inf. & Soc.: Est.*, João Pessoa, v.10, n.1, p.142-152, 2000.

**Disciplina:** Organização Bibliográfica Nacional

**Course:** National Bibliographic Organization

**Código:** OTI086

**Ofertante:** Departamento de Organização e Tratamento da Informação

**Ementa:** Controle bibliográfico universal: conceitualização, histórico, objetivos e padrões e operacionalização. Relação com o controle bibliográfico nacional. Organização bibliográfica da informação no Brasil: histórico, instituições, programas, produtos e mecanismos.

**Program:** Universal bibliographic control: conceptualization, history, objectives and standards and operationalization. Relationship with the national bibliographic control. Bibliographic organization of information in Brazil: history, institutions, programs, products and mechanisms.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- BARROS, J. D'A. Memória e história uma discussão conceitual. Revista Tempos Históricos, Marechal Cândido Rondon, v.15, 1. sem. 2011. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/temposhistoricos/article/view/5710/4287>. Acesso em 21 jan. 2020.

**Bibliografia auxiliar:**

- CAMPELLO, B. Introdução ao controle bibliográfico. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.
- FURTADO, J. S. O mito de biblioteca universal. Cadernos BAD, Lisboa, v.2, 2007. Disponível em: <http://www.apbad.pt/CadernosBAD/Caderno22007/JFurtadoCBAD207.pdf>. Acesso em 21 jan. 2020.
- JUVÊNCIO, C. H.; RODRIGUES, G. M. A bibliografia nacional brasileira: histórico, reflexões e inflexões. InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação, São Paulo, v. 7, p165-182, 2016. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/v/a/20779>. Acesso em 21 jan. 2020.
- LARA, M. L. L. G. Conceito de bibliografia, ou conceitos de bibliografia? Informação & Informação, Londrina, v. 23, n. 2, p. 127-151, 2018. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/34501>. Acesso em 21 jan. 2020.
- MIRANDA, A. Depósito legal na encruzilhada da hipermodernidade. Ponto de Acesso, Salvador, v. 11, n. 1, p. 95-106, 2017. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/23245>. Acesso em: 03 ago. 2020.
- ROBERTS, W. D. O que é controle bibliográfico universal? Anais da Biblioteca Nacional, Rio de Janeiro, v.114, p.149-171, 194. Disponível em: [http://objdigital.bn.br/acervo\\_digital/anais/anais\\_114\\_1994.pdf](http://objdigital.bn.br/acervo_digital/anais/anais_114_1994.pdf). Acesso em 21 jan. 2020.

**Disciplina:** Tópicos em Indexação da Informação D

**Course:** Topics in Information Indexing D

**Código:** OTI103

**Ofertante:** Departamento de Organização e Tratamento da Informação

**Ementa:** Conteúdo variável.

**Program:** Variable content.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Top. Serviços Comunidades Específicas D

**Course:** Top. Services Specific Communities D

**Código:** OTI107

**Ofertante:** Departamento de Organização e Tratamento da Informação

**Ementa:** Conteúdo variável.

**Program:** Variable content.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Top. Uso Tec. Org. Trat. Informação D

**Course:** Top. Use Tech. Org. Trat. Information D

**Código:** OTI111

**Ofertante:** Departamento de Organização e Tratamento da Informação

**Ementa:** Conteúdo variável.

**Program:** Variable content.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Top. Fontes Inform. em Áreas Específicas D

**Course:** Top. Information Sources in Specific Areas D

**Código:** OTI117

**Ofertante:** Departamento de Organização e Tratamento da Informação

**Ementa:** Conteúdo variável.

**Program:** Variable content.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Cultura e informação

**Course:** Culture and information

**Código:** TGI002

**Ofertante:** Departamento de Teoria e Gestão da Informação

**Ementa:** Introdução às teorias da cultura. Cultura na sociedade contemporânea. A informação como base do processo cultural. As instituições de informação como agências de produção e transmissão cultural. Ação cultural do profissional da informação no processo de mudança social.

**Program:** Introduction to theories of culture. Culture in contemporary society. Information as the basis of the cultural process. Information institutions as cultural production and transmission agencies. Cultural action of the information professional in the process of social change.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- ALMEIDA, Marco Antônio – "Mediação cultural e da informação: considerações sócio-culturais e políticas em torno de um conceito". VIII ENANCIB – Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 28 a 31 de outubro de 2007.

**Bibliografia auxiliar:**

- ANDERSON, Perry – As origens da pós-modernidade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar editor, 1999.
- ARAUJO, Carlos A. – "O conceito de informação na ciência da informação". In: Informação & Sociedade: Est., João Pessoa, v. 20, n.3, p.95-105, ano, 2010.

- BAUMAN, Zygmunt – Globalização, as conseqüências humanas. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1999.
- BOSI, Alfredo. “Cultura como tradição”. In: Cultura brasileira: tradição/contradição. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 1987. p. 31-58.

**Disciplina:** Gestão da informação e do conhecimento

**Course:** Information and knowledge management

**Código:** TGI037

**Ofertante:** Departamento de Teoria e Gestão da Informação

**Ementa:** Histórico da gestão da informação e do conhecimento. Os processos de gerenciamento da informação. conhecimento e aprendizagem organizacional. Os diferentes tipos de conhecimento. Modelos e ferramentas para gerenciar a informação e o conhecimento nas organizações. Inteligência competitiva.

**Program:** History of information and knowledge management. Information management processes. knowledge and organizational learning. The different types of knowledge. Models and tools to manage information and knowledge in organizations. Competitive intelligence.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- BARBOSA, Ricardo Rodrigues Gestão da informação e do conhecimento: origens polêmicas e perspectivas. Informação & Informação, Londrina, v. 13, p. 1-25, 2008

**Bibliografia auxiliar:**

- CHOO, C. W. A organização do conhecimento – uma visão holística de como as organizações usam a informação. São Paulo: Editora SENAC, 2003.
- COHEN, M. F. Alguns aspectos do uso da informação na economia da informação. Ciência da Informação, v. 31, n. 3, p. 26-36, set./dez. 2002.
- DAVENPORT, T. H. Ecologia da informação. São Paulo: Futura, 1998.

**Disciplina:** Tópicos em Gest. da Inf. e do Conhecimento

**Course:** Topics in Information and Knowledge Management

**Código:** TGI041

**Ofertante:** Departamento de Organização e Tratamento da Informação

**Ementa:** Conteúdo variável.

**Program:** Variable content.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Tópicos Gestão Informação Conhecimento D

**Course:** Topics Management Information Knowledge D

**Código:** TGI053

**Ofertante:** Departamento de Organização e Tratamento da Informação

**Ementa:** Conteúdo variável.

**Program:** Variable content.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Tópicos Gestão Unidades de Informação D

**Course:** Topics Management Information Units D

**Código:** TGI057

**Ofertante:** Departamento de Organização e Tratamento da Informação

**Ementa:** Conteúdo variável.

**Program:** Variable content.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Topics in Information and Culture D

**Course:** Topics in Information and Culture D

**Código:** TGI061

**Ofertante:** Departamento de Organização e Tratamento da Informação

**Ementa:** Conteúdo variável.

**Program:** Variable content.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Tópicos em Usuários da Informação D

**Course:** Topics in Information Users D

**Código:** TGI065

**Ofertante:** Departamento de Organização e Tratamento da Informação

**Ementa:** Conteúdo variável.

**Program:** Variable content.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Disciplina:** Fundamentos de Libras

**Course:** Fundamentals of Libras

**Código:** LET223

**Ofertante:** FALE – Disciplinas Interdepartamentais

**Ementa:** Visão sócio-antropológica da Surdez. Aspectos históricos da Educação de Surdos e da formação da Libras. Relações entre surdos e ouvintes (educador, intérprete e família) e seu reflexo no contexto educacional. Noções básicas da estrutura linguística da Libras e de sua gramática. Filosofias educacionais aplicadas aos Surdos e sua produção textual. Comunicação Básica em Libras.

**Program:** Socio-anthropological vision of Deafness. Historical aspects of Education for the Deaf and the formation of Libras. Relations between deaf and hearing people (educator, interpreter and family) and its reflection in the educational context. Basic notions of the linguistic structure of Libras and its grammar. Educational philosophies applied to the Deaf and their textual production. Basic Communication in Libras..

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** não

**Bibliografia principal:**

- CAPOVILLA, F. C., RAPHAEL, W. D. (editores). Dicionário enciclopédico trilingue da língua de sinais brasileira. 3 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

**Bibliografia auxiliar:**

- GOLDFELD, M. A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista. 2. Ed. São Paulo: Plexus, 2002. 172 p.
- Quadros, Ronice Muller de & Karnopp, Lodenir. Língua de Sinais Brasileira: Estudos Lingüísticos. Porto Alegre, Artmed, 2004.
- SKLIAR, Carlos. Atualidade da educação bilíngüe para surdo – projetos pedagógicos. Porto Alegre: Mediação, 1999.

## Atividades Complementares de Extensão

**Disciplina:** Empreendedorismo Social

**Course:** Social Entrepreneurship

**Código:** DCC100

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Interação entre o corpo discente e a comunidade externa. Análise de demandas. Implementação de soluções. Avaliação de resultados. Elaboração de relatórios. Divulgação de resultados.

**Program:** Interaction between the student body and the external community. Demand analysis. Implementation of solutions. Results assessment. Preparation of reports. Dissemination of results.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** sim

**Bibliografia principal:**

- CHIAVENATO, I. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 4ª ed. Barueri: Manole, 2012.

**Disciplina:** Divulgação de Conhecimento

**Course:** Dissemination of Knowledge

**Código:** ICE164

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Atividades relacionadas à divulgação de conhecimento. Elaboração e disponibilização de material didático. Socialização do conhecimento adquirido. Interação com o público.

**Program:** Activities related to the dissemination of knowledge. Elaboration and availability of didactic material. Socialization of acquired knowledge. Interaction with the public.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** sim

**Disciplina:** Participação em Atividade de Extensão I

**Course:** Participation in Extension Activity I

**Código:** ICE156

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Ementa variável, cobrindo tópicos relacionados ao desenvolvimento, análise, entendimento e uso de sistemas de informação.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** sim

**Disciplina:** Participação em Atividade de Extensão II

**Course:** Participation in Extension Activity II

**Código:** ICE157

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Ementa variável, cobrindo tópicos relacionados ao desenvolvimento, análise, entendimento e uso de sistemas de informação.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** sim

**Disciplina:** Participação em Atividade de Extensão III

**Course:** Participation in Extension Activity III

**Código:** ICE158

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Ementa variável, cobrindo tópicos relacionados ao desenvolvimento, análise, entendimento e uso de sistemas de informação.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** sim

**Disciplina:** Participação em Atividade de Extensão IV

**Course:** Participation in Extension Activity IV

**Código:** ICE159

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Ementa variável, cobrindo tópicos relacionados ao desenvolvimento, análise, entendimento e uso de sistemas de informação.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** sim

**Disciplina:** Atividades de Extensão em Computação I

**Course:** Extension Activities in Computing I

**Código:** DCC103

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Atuação na produção e na construção de conhecimento voltados para o desenvolvimento social, cultural, artístico e tecnológico. Elaboração de projeto. Discussão de metas e resultados.

**Program:** Engagement in the production and construction of knowledge aimed at social, cultural, artistic, and technological development. Project development. Discussion of goals and results.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** sim

**Disciplina:** Atividades de Extensão em Computação II

**Course:** Extension Activities in Computing II

**Código:** DCC104

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Atuação na produção e na construção de conhecimento voltados para o desenvolvimento social, cultural, artístico e tecnológico. Elaboração de projeto. Discussão de metas e resultados.

**Program:** Engagement in the production and construction of knowledge aimed at social, cultural, artistic, and technological development. Project development. Discussion of goals and results.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** sim

**Disciplina:** Atividades de Extensão em Computação III

**Course:** Extension Activities in Computing III

**Código:** DCC105

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Atuação na produção e na construção de conhecimento voltados para o desenvolvimento social, cultural, artístico e tecnológico. Elaboração de projeto. Discussão de metas e resultados.

**Program:** Engagement in the production and construction of knowledge aimed at social, cultural, artistic, and technological development. Project development. Discussion of goals and results.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** sim

**Disciplina:** Atividades de Extensão em Computação IV

**Course:** Extension Activities in Computing IV

**Código:** DCC106

**Ofertante:** Departamento de Ciência da Computação

**Ementa:** Atuação na produção e na construção de conhecimento voltados para o desenvolvimento social, cultural, artístico e tecnológico. Elaboração de projeto. Discussão de metas e resultados.

**Program:** Engagement in the production and construction of knowledge aimed at social, cultural, artistic, and technological development. Project development. Discussion of goals and results.

**Obrigatória:** não

**Extensionista:** sim

## Anexo II - Corpo Docente

Nome	Formação	Depto/ Regime de Trabalho
Adriano Alonso Veloso	Dr./UFMG/BR	DCC/DE
Adriano César Machado Pereira	Dr./UFMG/BR	DCC/DE
Aldri Luiz dos Santos	Dr./UFMG/BR	DCC/DE
Alexandre Salles da Cunha	Dr./UFRJ/BR	DCC/DE
Ana Paula Couto Silva	Dr./UFRJ/BR	DCC/DE
André Cavalcante Hora	Dr./Lille/FR	DCC/DE
Anisio Mendes Lacerda	Dr./UFMG/BR	DCC/DE
Antonio Alfredo Ferreira Loureiro	PhD/Vancouver/CA	DCC/DE
Clodoveu Davis Jr.	Dr./UFMG/BR	DCC/DE
Cristiano Arbex Valle	PhD/Brunel/UK	DCC/DE
Daniel Fernandes Macedo	PhD/Sorbonne/FR	DCC/DE
Dorgival Olavo Guedes Neto	PhD/Arizona/EUA	DCC/DE
Douglas Guimarães Macharet	Dr./UFMG/BR	DCC/DE
Eduardo Figueiredo	PhD/Lancaster/UK	DCC/DE
Erickson Rangel do Nascimento	Dr./UFMG/BR	DCC/DE
Fabício Benevenuto de Souza	Dr./UFMG/BR	DCC/DE
Fernando Magno Quintão Pereira	PhD/UCLA/EUA	DCC/DE
Flávio Vinicius D. Figueiredo	Dr./UFMG/BR	DCC/DE
Frederico Gadelha Guimarães	Dr./UFMG/BR	DCC/DE
Gabriel de Moraes Coutinho	PhD/Waterloo/CA	DCC/DE
George Luiz Medeiros Teodoro	Dr./UFMG/BR	DCC/DE
Gilberto Medeiros Ribeiro	Dr./UFMG/BR	DCC/DE
Gisele Lobo Pappa	PhD/Kent/UK	DCC/DE

Guilherme de Castro Mendes Gomes	Dr./UFMG/BR	DCC/DE
Haniel Moreira Barbosa	Dr./Lorraine/FR	DCC/DE
Heitor Soares Ramos Filho	Dr./UFMG/BR	DCC/DE
Italo Fernando Scotá Cunha	Dr./Paris6/FR	DCC/DE
João Guilherme Maia de Menezes	Dr./UFMG/BR	DCC/DE
José Lopes de Siqueira Neto	Dr./Paris Sud/FR	DCC/DE
Jeroen van de Graaf	PhD/Montreal/CA	DCC/DE
Jussara Marques de Almeida Gonçalves	PhD/Wisconsin/EUA	DCC/DE
Loic Pascal Gilles Cerf	Dr./INSA/FR	DCC/DE
Luiz Chaimowicz	Dr./UFMG/BR	DCC/DE
Luiz Felipe Menezes Vieira	PhD/UCLA/EUA	DCC/DE
Márcio Costa Santos	Dr./Compiègne/FR	DCC/DE
Marco Tulio Oliveira Valente	Dr./UFMG/BR	DCC/DE
Marcos André Gonçalves	PhD/VTech/EUA	DCC/DE
Marcos Augusto dos Santos	Dr./UFRJ/BR	DCC/DE
Marcos Augusto Menezes Vieira	PhD/USC/EUA	DCC/DE
Mário Sérgio Ferreira Alvim Júnior	Dr./Éc. Polytec./FR	DCC/DE
Martin Gomez Ravetti	Dr./UFMG/BR	DCC/DE
Michele Nogueira Lima	Dr./PierreMarie/FR	DCC/DE
Olga Nikolaevna Goussevskaia	Dr./ETH/SW	DCC/DE
Omar Paranaíba Vilela Neto	Dr./PUC-Rio/BR	DCC/DE
Pedro Olmo S. Vaz de Melo	Dr./UFMG/BR	DCC/DE
Raquel Cardoso de Melo Minardi	Dr./UFMG/BR	DCC/DE
Raquel Oliveira Prates	Dr./PUCRio/BR	DCC/DE
Renato Antônio Celso Ferreira	PhD/Maryland/EUA	DCC/DE
Renato Vimieiro	PhD/Newcastle/AU	DCC/DE
Rodrygo Luis Teodoro Santos	PhD/Glasgow/Escócia	DCC/DE
Thiago Ferreira de Noronha	Dr./PUC-Rio/BR	DCC/DE

Vinicius Fernandes dos Santos	Dr./UFRJ/BR	DCC/DE
Wagner Meira Jr.	PhD/Rochester/EUA	DCC/DE
William Robson Schwartz	PhD/Maryland/EUA	DCC/DE

Nome	Formação	Depto/ Regime de Trabalho
Lucas Álvares da Silva Mol	Dr./UFMG/BR	DFIS/DE
Ana Carolina Costa Corrêa	Dr./USP/BR	DCAD/DE
Bruno Perez Ferreira	Dr./UFMG/BR	DCAD/DE
Fabio Roberto Ferreira Borges	Dr./UFMG/BR	DCAD/DE
Fatima Machado De Souza Lima	Dr./UFMG/BR	DCAD/DE
Jacqueline Veneroso Alves Da Cunha	Dr./USP/BR	DCIC/DE
Leydiana De Sousa Pereira	Dr./UFPE/BR	DCAD/DE
Marcio Augusto Goncalves	PhD/Aston/UK	DCAD/DE
Mario Marcio Machado Da Silva	Grad/UFMG/BR	DCAD/DE
Noel Torres Júnior	Dr./USP/BR	DCAD/DE
Octávio Valente Campos	Dr./UFMG/BR	DCIC/DE
Plínio Rafael Reis Monteiro	Dr./UFMG/BR	DCAD/20h
Rafael Diogo Pereira	Dr./UFMG/BR	DECN/DE
Rafael Saulo Marques Ribeiro	PhD/CAM/UK	DECN/DE
Rodrigo Jardim Raad	Dr./FGV/BR	DECN/DE
Ronaldo Nazare	PhD/Soton/UK	DECN/DE
Samuel De Oliveira Durso	Dr./UFMG/BR	DCIC/DE
Tiago Alves Schieber De Jesus	Dr./UFMG/BR	DCAD/DE
Victor Natanael Schwetter Silveira	Dr./UFMG/BR	DCAD/DE

Nome	Formação	Depto/ Regime de Trabalho
------	----------	------------------------------

Armando Gil Magalhães Neves	PhD/UNIROMA/IT	DMAT/DE
Bernardo Melo De Carvalho	Dr./UFRJ/BR	DMAT/DE
Bhalchandra Digambar	Dr./IIS/IN	DMAT/DE
Carlos Henrique Costa Moreira	Dr./UFMG/BR	DMAT/DE
Carlos Maria Carballo	Dr./PUC-RJ/BR	DMAT/DE
Celso dos Santos Viana	Dr./UFMG/BR	DMAT/DE
Charles Aparecido de Almeida	Dr./UNICAMP/BR	DMAT/DE
Csaba Schneider	PhD/ANU/AU	DMAT/DE
Dmitry Shcheglov	PhD/PSU/EUA	DMAT/DE
Gastão De Almeida Braga	PhD/COURANT/EUA	DMAT/DE
Gilcione Nonato Costa	Dr./UFMG/BR	DMAT/DE
Gustavo Barbagallo De Oliveira	Dr./UBC/CA	DMAT/DE
Hassan Najafi Alishah	PhD/IST/IR	DMAT/DE
Helder Candido Rodrigues	Dr./UNICAMP/BR	DMAT/DE
Jose Antonio Goncalves Miranda	Dr./A.C.CIMAT/MX	DMAT/DE
Jussara de Loiola Araújo	Dr./UNESP/BR	DMAT/DE
Jussara de Matos Moreira	Dr./UFMG/BR	DMAT/DE
Karina Daniela Marin	Dr./IMPA/BR	DMAT/DE
Lucas da Silva Reis	Dr./UFMG/BR	DMAT/DE
Luccas Cassimiro Campos	Dr./UFMG/BR	DMAT/DE
Lucas Henrique Calixto	Dr./UNICAMP/BR	DMAT/DE
Luís Augusto de Mendonça	Dr./UNICAMP/BR	DMAT/DE
Luis Fernando Ragoonette	Dr./USP/BR	DMAT/DE
Luiz Gustavo Farah Dias	Dr./IMPA/BR	DMAT/DE
Marcelo Domingos Marchesin	Dr./UFPE/BR	DMAT/DE
Pablo Daniel Carrasco Correa	Dr./UNI. Toronto/CA	DMAT/DE
Rafael Bezerra Dos Santos	Dr./UFMG/BR	DMAT/DE
Rogério Santos Mol	Dr./IMPA/BR	DMAT/DE

Remy De Paiva Sanchis	Dr./UFMG/BR	DMAT/DE
Renato Soares Dos Santos	PhD/LEIDEN/NL	DMAT/DE
Ricardo Hiroshi Caldeira Takahashi	Dr./UNICAMP/BR	DMAT/DE
Rodney Josué Biezuner	PhD/RUTGERS/EUA	DMAT/DE
Seme Gebara Neto	Dr./UFMG/BR	DMAT/DE
Viviane Ribeiro Tomaz Da Silva	Dr./UFMG/BR	DMAT/DE
Wilhelm Alexander Cardoso Steinmetz	PhD/PARIS-SUD 11/FR	DMAT/DE

Nome	Formação	Depto/ Regime de Trabalho
Célia Da Consolação Dias	Dr./UFMG/BR	DOTI/DE
Cintia De Azevedo Lourenco	Dr./UFMG/BR	DOTI/DE
Eliane Cristina De Freitas Rocha	Dr./UFMG/BR	DTGI/DE
Patricia Nascimento Silva	Dr./UFMG/BR	DOTI/DE

Nome	Formação	Depto/ Regime de Trabalho
Adrian Pablo Hinojosa Luna	Dr./IMPA/BR	DEST/DE
Denise Duarte Scarpa Magalhaes Alves	Dr./USP/BR	DEST/DE
Luiz Henrique Duczmal	Dr./PUC-Rio/BR	DEST/DE
Marcos Antonio Da Cunha Santos	Dr./USP/BR	DEST/DE
Marcos Oliveira Prates	PhD/UConn/EUA	DEST/DE
Sokol Ndreca	Dr./Tor Vergata/BR	DEST/DE