

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ  
CAMPUS DE ITABIRA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE  
BACHARELADO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL



INSTITUTO DE CIÊNCIAS  
TECNOLOGICAS

ITABIRA – MG  
NOVEMBRO DE 2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ – UNIFEI  
<http://www.unifei.edu.br>

CAMPUS AVANÇADO DE ITABIRA  
RUA IRMÃ IVONE DRUMOND, 200, – DISTRITO INDUSTRIAL II  
ITABIRA–MG CEP: 35903-087  
*Telefone:* (31) 3839-0800

REITOR  
Marcel Fernando da Costa Parentoni  
*e-mail:* reitoria@unifei.edu.br  
*Telefone:* (35) 3629-1108

VICE–REITORA  
Janaina Roberta dos Santos  
*e-mail:* vicereitor@unifei.edu.br  
*Telefone:* (35) 3629-1107

PRO–REITOR DE GRADUAÇÃO  
Rodrigo Silva Lima  
*e-mail:* prg@unifei.edu.br  
*Telefone:* (35) 3629-1107

PRÓ–REITORA DE PESQUISA E PÓS–GRADUAÇÃO  
Vanessa Silveira Barreto Carvalho  
*e-mail:* prppg@unifei.edu.br  
*Telefone:* (35) 3629-1118

PRÓ–REITOR DE EXTENSÃO  
Elcio Franklin de Arruda  
*e-mail:* proex@unifei.edu.br  
*Telefone:* (35) 3629-1774

DIRETOR GERAL DO CAMPUS ITABIRA  
Sérgio Pacífico Soncim  
*e-mail:* dir.itabira@unifei.edu.br  
*Telefone:* (31) 3839-0805

DIRETOR DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS

Diogo Leonardo Ferreira da Silva

*e-mail:* ict@unifei.edu.br

*Telefone:* (31) 3839-0864

# Sumário

<b>Índice</b>	<b>1</b>
<b>Lista de Tabelas</b>	<b>2</b>
1 Introdução . . . . .	4
1.1 Contexto Nacional . . . . .	4
1.2 Contexto Regional . . . . .	4
2 Perfil do curso . . . . .	5
3 Justificativa . . . . .	6
3.1 Objetivos do curso . . . . .	7
3.1.1 Missão . . . . .	7
3.1.2 Objetivo geral . . . . .	8
3.1.3 Objetivos específicos . . . . .	8
4 Formas de acesso ao curso e perfil do ingressante . . . . .	9
5 Núcleo docente estruturante (NDE) . . . . .	10
6 Colegiado do curso . . . . .	11
7 Coordenação do curso . . . . .	12
8 Perfil do egresso . . . . .	12
8.1 Área de atuação e mercado de trabalho . . . . .	12
9 Políticas institucionais . . . . .	13
9.1 Política de ensino . . . . .	13
9.2 Programa de atendimento ao corpo discente . . . . .	14
9.3 Políticas e ações de acompanhamento aos egressos . . . . .	15
9.4 Comunicação da IES com a comunidade interna e externa . . . . .	16
10 Requisitos legais e normativos . . . . .	17
10.1 Condições de Acesso para Pessoas com Deficiência e/ou Mobilidade Reduzida	17
10.2 Disciplina Obrigatória/Optativa de Libras . . . . .	18
11 Diretrizes curriculares nacionais para educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena . . . . .	18

11.1	Políticas de Educação Ambiental . . . . .	19
11.2	Diretrizes nacionais para a Educação em Direitos Humanos . . . . .	19
11.3	Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista . . . . .	19
12	Fundamentos didático-pedagógicos e metodológicos . . . . .	20
12.1	Princípios Filosóficos . . . . .	21
12.2	Princípios Metodológicos . . . . .	21
12.3	Princípios Metodológicos . . . . .	22
12.3.1	Estratégias de aprendizagem . . . . .	22
12.3.2	Contínuo acompanhamento das atividades . . . . .	23
12.3.3	Acessibilidade Metodológica . . . . .	23
12.3.4	Autonomia Discente . . . . .	23
13	Sistemas de avaliação . . . . .	24
13.1	Avaliação do discente . . . . .	24
13.2	Avaliação externa à universidade . . . . .	24
13.3	Avaliação interna à universidade e do docente . . . . .	25
14	Implementação das políticas institucionais constantes do PDI no âmbito do curso . . . . .	25
15	Estrutura curricular . . . . .	27
15.1	Núcleo de conteúdos básicos . . . . .	28
15.2	Núcleo de conteúdos específicos e profissionalizantes . . . . .	29
15.3	Núcleo de conteúdos optativos . . . . .	30
15.4	Núcleo de conteúdos complementares . . . . .	30
15.5	Trabalho de Conclusão de Curso . . . . .	31
15.6	Atividades de extensão . . . . .	32
15.7	Organização dos componentes curriculares . . . . .	32
15.8	Ementário e Bibliografias . . . . .	35

# **Lista de Tabelas**

1	Resumo dos componentes curriculares	6
2	Empresas do Ranking Mercado Comum de Empresas Mineiras, localização e distância de Itabira-MG.	7
3	Disciplinas do 1º Período.	33
4	Disciplinas do 2º Período.	33
5	Disciplinas do 3º Período.	33
6	Disciplinas do 4º Período.	33
7	Disciplinas do 5º Período.	34
8	Disciplinas do 6º Período.	34
9	Disciplinas do 7º Período.	34
10	Disciplinas do 8º Período.	34
11	Resumo dos componentes curriculares	35

# 1 Introdução

## 1.1 Contexto Nacional

O avanço acelerado da inteligência artificial e sua crescente incorporação em processos produtivos, serviços públicos, sistemas industriais e aplicações do cotidiano evidenciam o caráter estratégico dessa área para o desenvolvimento econômico e social de qualquer nação. No cenário contemporâneo, observa-se que a capacidade de projetar, implementar e gerenciar soluções baseadas em IA tornou-se elemento determinante para a soberania tecnológica dos países e para sua competitividade internacional. A ausência de investimentos consistentes na formação de profissionais especializados compromete não apenas o avanço científico, mas também o desenvolvimento econômico e até social, configurando um desafio nacional urgente.

Nesse contexto, o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) 2024–2028 estabelece diretrizes e metas estruturadas em cinco eixos de atuação - infraestrutura, formação, setor público, setor privado, gestão e governança - com previsão de investimentos da ordem de R\$ 23 bilhões. O plano tem por finalidade impulsionar a capacidade nacional de desenvolver soluções de IA que ampliem a qualidade de vida da população, aprimorem a oferta de serviços públicos, fortaleçam a competitividade das empresas brasileiras e promovam inclusão social por meio do uso responsável e sustentável de tecnologias avançadas.

Além dos esforços governamentais, observa-se no país um movimento robusto de empresas nacionais e internacionais voltado à expansão da infraestrutura tecnológica, incluindo datacenters, plataformas digitais e centros de pesquisa aplicados a IA. Essa conjuntura tem reforçado a necessidade de profissionais qualificados, capazes de atuar em contextos multidisciplinares e de acompanhar a evolução acelerada dos modelos e algoritmos da área. Entretanto, a formação de mão de obra especializada não tem crescido na mesma proporção da demanda, gerando uma lacuna significativa no mercado brasileiro e internacional.

É diante desse cenário de crescente relevância científica e estratégica da inteligência artificial que se fundamenta a criação do Curso de Bacharelado em Inteligência Artificial da Universidade Federal de Itajubá, no Campus de Itabira. A proposta atende às necessidades nacionais de formação de recursos humanos qualificados em Computação, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos da área, e contribui para o fortalecimento da formação profissional em um campo essencial para o desenvolvimento tecnológico e social do país.

## 1.2 Contexto Regional

O município de Itabira, localizado na região central de Minas Gerais, possui papel histórico e econômico de destaque no estado e no país, especialmente por sua relevância no setor mineral e na presença de grandes empresas intensivas em tecnologia e processos industriais complexos. Tal cenário cria um ambiente naturalmente propício ao desenvolvimento e à aplicação de soluções baseadas em inteligência artificial, seja na otimização de processos produtivos, na automação, na análise de dados em larga escala ou na implementação de sistemas inteligentes de apoio à decisão.

Com mais de quinze anos de atuação, o Campus Itabira da Universidade Federal de Itajubá consolidou-se como um importante polo regional de ensino superior em engenharia e tecnologia.

Atualmente, o campus abriga cursos como Engenharia de Computação, Engenharia Elétrica e Engenharia de Controle e Automação, além de laboratórios e estruturas acadêmicas orientadas à formação profissional em áreas fortemente relacionadas à computação avançada. A consolidação do Instituto de Ciências Tecnológicas (ICT) reforçou esse papel estratégico, ampliando a vocação do campus para a formação de profissionais voltados às demandas contemporâneas da indústria e da sociedade.

A região de Itabira apresenta oportunidades significativas para o desenvolvimento de soluções baseadas em IA, especialmente devido à presença de setores produtivos complexos, da crescente digitalização de processos industriais e do aumento da demanda por profissionais capazes de atuar em ambientes altamente tecnológicos. A oferta de um curso de Bacharelado em Inteligência Artificial no ICT Itabira responde diretamente a essas demandas regionais, fortalecendo o papel da UNIFEI como agente de inovação, desenvolvimento tecnológico e formação de mão de obra qualificada.

Nesse sentido, a criação do curso posiciona a Universidade Federal de Itajubá como pioneira na oferta de uma graduação específica em Inteligência Artificial na região, ampliando sua atuação em áreas tecnológicas de fronteira e contribuindo para o desenvolvimento regional sustentável. O curso também se integra às estratégias institucionais de expansão da UNIFEI e aos esforços do ICT em consolidar Itabira como um polo de excelência em tecnologias avançadas, beneficiando tanto a comunidade acadêmica quanto o setor produtivo local e regional.

## 2 Perfil do curso

**Nome:** Bacharelado em Inteligência Artificial

**Regime letivo:** Semestral

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

**Tempo máximo permitido para trancamento do curso:** 2 anos

**Número total de Vagas ao ano:** 40

**Número de turmas por ano de ingresso:** 1

**Turno:** Noturno

**Modalidade:** Presencial

**Grau conferido:** Bacharel em Inteligência Artificial

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

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

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

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

Tabela 1: Resumo dos componentes curriculares

Disciplinas obrigatórias	2240 h/a = 1866,67 H
Disciplinas optativas	320 h/a = 266,67 H
Trabalho de Conclusão de Curso	360 h/a = 300,00 H
Atividades complementares	536 h/a = 446,67 H
Atividades extensão	384 h/a = 320,00 H
<b>Total do curso</b>	<b>3840 h/a = 3200,00 H</b>

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

### 3 Justificativa

A crescente presença da inteligência artificial em processos produtivos, serviços públicos, sistemas industriais, plataformas digitais e aplicações de uso cotidiano evidencia que a formação de profissionais especializados nesta área tornou-se elemento essencial para o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social do país. A Inteligência Artificial, associada ao avanço da Indústria 4.0, à expansão massiva de dispositivos conectados, ao uso intensivo de dados e à automação inteligente de processos, tem impulsionado uma demanda crescente e contínua por profissionais com sólida formação em Computação e capacidade de projetar soluções inovadoras e responsáveis em diferentes contextos.

Esse cenário é reforçado por diagnósticos nacionais e internacionais que apontam um déficit relevante de profissionais qualificados no setor de tecnologia, especialmente em áreas avançadas como inteligência artificial, aprendizado de máquina e ciência de dados. A oferta de um curso de Bacharelado em Inteligência Artificial no Campus Itabira da Universidade Federal de Itajubá surge, portanto, como resposta direta a essa necessidade, contribuindo para a formação de recursos humanos capazes de atender às demandas emergentes da sociedade contemporânea. Além disso, posiciona a UNIFEI como instituição pioneira na região ao oferecer uma graduação específica e de vocação tecnológica clara em IA.

A pertinência do curso em Itabira também se justifica pelo contexto econômico e social do município e de seu entorno. A cidade possui relevância estratégica no estado de Minas Gerais, sobretudo devido ao setor mineral, à presença de cadeias produtivas complexas e à crescente necessidade de soluções tecnológicas para desafios industriais, ambientais e logísticos. Localizada em um eixo que abrange municípios como João Monlevade, Santa Maria de Itabira e São Gonçalo do Rio Abaixo, em um raio geográfico próximo ao campus, a UNIFEI encontra em Itabira um ambiente favorável à formação de profissionais tecnicamente qualificados e capazes de atender às demandas regionais e do mercado nacional.

A população de Itabira, estimada em 113.343 habitantes segundo o Censo Demográfico 2022 do IBGE, associada à presença consolidada do Instituto de Ciências Tecnológicas (ICT), reforça a vocação da cidade para a formação em áreas tecnológicas. A localização do campus, em região de influência direta de importantes indústrias mineiras — conforme apontado pelo XIX Ranking Mercado Comum — amplia as condições de empregabilidade de egressos e fortalece o papel da UNIFEI no desenvolvimento regional. Geograficamente, a Unifei *Campus* Itabira possui localização privilegiada, pois em um raio de 136 km aglomera unidades de 8 das 10 principais indústrias com

sede em Minas Gerais, segundo o XIX Ranking Mercado Comum de Empresas Mineiras, vide Tabela 2.

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

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

Historicamente, o Campus Itabira destaca-se como uma das primeiras iniciativas nacionais de implantação de um campus universitário por meio de parceria entre poder público, setor privado e Governo Federal. A colaboração estabelecida em 2008 entre a Prefeitura de Itabira, a empresa Vale e a Universidade Federal de Itajubá permitiu a criação dos cursos de Engenharia Elétrica, Engenharia de Materiais e Engenharia de Computação, marcando o início de uma trajetória acadêmica que se tornou referência regional em ensino de tecnologia. A criação do curso de Bacharelado em Inteligência Artificial insere-se nessa trajetória de expansão, consolidando o ICT como polo de excelência em Computação e áreas afins.

Dessa forma, a implantação do curso em Itabira alia-se à tradição tecnológica do campus e à demanda crescente por profissionais capazes de atuar em setores estratégicos como mineração, saúde, educação, indústria, agricultura e serviços públicos. O curso contribuirá para formar profissionais habilitados a liderar transformações digitais, promover inovação e desenvolver soluções que agreguem valor tanto ao setor produtivo quanto à sociedade. Assim, o Bacharelado em Inteligência Artificial representa um passo decisivo na consolidação da UNIFEI como agente de desenvolvimento científico, social e econômico na região e no país.

### **3.1 Objetivos do curso**

#### **3.1.1 Missão**

Formar profissionais altamente qualificados em Inteligência Artificial, cidadãos comprometidos com o desenvolvimento sustentável das sociedades local, regional e nacional, capazes de gerar, aplicar e difundir tecnologias digitais avançadas fundamentadas na economia da informação e no conhecimento computacional. A missão do curso está alinhada com o papel institucional da UNIFEI em promover formação crítica, técnica e ética, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população por meio do uso responsável e inovador de tecnologias inteligentes.

### 3.1.2 Objetivo geral

O curso de Bacharelado em Inteligência Artificial da Universidade Federal de Itajubá, *Campus Itabira*, tem por objetivo a formação de profissionais de nível superior com elevado grau de competência técnica, científica e ética, capazes de atuar no desenvolvimento de soluções de IA aplicadas aos diversos setores da sociedade. Busca-se oferecer formação sólida e duradoura nos fundamentos da Inteligência Artificial, combinando profundidade conceitual e abrangência aplicada, de modo a constituir base consistente para evolução profissional permanente e para atuação responsável nas esferas científica, industrial e social.

### 3.1.3 Objetivos específicos

Preparar profissionais aptos a atuar nas áreas pertinentes à Inteligência Artificial, com competências e habilidades condizentes com sua atuação profissional, a saber:

- **Domínio de conhecimentos técnicos essenciais em Inteligência Artificial:** a formação do Bacharel em IA deve ser fundamentada em sólidos conhecimentos teóricos e práticos, abrangendo aprendizado de máquina, aprendizado profundo, representação de conhecimento, processamento de dados e técnicas computacionais correlatas. Essa formação deve incentivar o autoaprendizado contínuo e a constante atualização técnica e científica.
- **Habilidade na identificação e resolução de problemas complexos:** o egresso deve ser capaz de analisar, formular e resolver problemas que envolvam tratamento de dados, modelagem matemática, construção de modelos inteligentes e integração de soluções computacionais em diferentes domínios de aplicação.
- **Capacidade de comunicação e interação:** o profissional deve possuir habilidades para trabalhar em equipe multidisciplinar, comunicar resultados com clareza e rigor técnico, e interagir adequadamente com especialistas de diferentes áreas, instituições públicas, empresas e com o público em geral.
- **Competência para participar e gerenciar projetos de IA:** o egresso deve ter condições de coordenar, supervisionar e gerenciar projetos relacionados ao desenvolvimento, implementação e avaliação de sistemas inteligentes, utilizando metodologias adequadas e considerando aspectos técnicos, legais e éticos.
- **Atitude ética, crítica e responsável:** o Bacharel em IA deve atuar de maneira ética, considerando impactos sociais, ambientais, culturais e econômicos das tecnologias de IA, bem como questões relacionadas a privacidade, transparência, viés algorítmico e uso responsável de dados.
- **Desenvolvimento do autoaperfeiçoamento:** o profissional deve estar em constante busca de atualização técnica e científica, desenvolvendo competências para pesquisa aplicada, inovação e aprendizado autônomo ao longo da vida.
- **Promoção e disseminação do conhecimento em IA:** o egresso deve ser capaz de difundir conhecimentos científicos e tecnológicos relacionados à Inteligência Artificial, contribuindo para a expansão da fronteira do conhecimento e a aplicação de métodos computacionais em diferentes domínios e setores produtivos.

- **Contribuição ao desenvolvimento regional e nacional:** o curso visa formar recursos humanos altamente qualificados capazes de contribuir para o avanço social e econômico de Itabira, de Minas Gerais e do Brasil, fomentando inovação tecnológica e atendendo às demandas estratégicas do setor produtivo e da sociedade.

Tais competências estão de acordo com o Art. 4º, §1º, da Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação da área de Computação.

## 4 Formas de acesso ao curso e perfil do ingressante

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

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

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

- dominar linguagens (dominar a norma culta da língua portuguesa e fazer uso das linguagens matemática, artística e científica);
- compreender fenômenos (construir e aplicar conceitos de várias áreas do conhecimento para a interpretação de fenômenos naturais, de processos histórico-geográficos, da produção tecnológica e das manifestações artísticas);
- enfrentar situações - problema (selecionar, organizar, relacionar, interpretar informações e dados representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações problema);
- construir argumentação (relacionar informações, representadas em diferentes formas e conhecimento disponíveis em situações concretas para construir argumentação consistente);
- elaborar propostas (recorrer aos conhecimentos desenvolvidos na escola para a elaboração de proposta de intervenção solidária na realidade, respeitados os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural).

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

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

## 5 Núcleo docente estruturante (NDE)

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

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

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

- I Elaborar, acompanhar a execução e atualizar periodicamente o PPC e a estrutura curricular e disponibilizá-lo ao colegiado do curso para deliberação;
- II Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- III Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no PPC;
- IV Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e atividades de extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- V Zelar pelo cumprimento das diretrizes curriculares nacionais para o curso de graduação e das normas internas da Unifei;
- VI Propor ações a partir de resultados obtidos nos processos de avaliação internos e externos.

## 6 Colegiado do curso

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

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

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

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

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

- I. Eleger o Coordenador de Curso;
- II. Propor nomes para comporem o NDE, encaminhando à Assembleia da Unidade para aprovação;
- III. Deliberar sobre o PPC, encaminhando à Assembleia da Unidade para aprovação;
- IV. Promover a implementação do PPC;
- V. Aprovar alterações nos planos de ensino das disciplinas propostos pelo NDE;
- VI. Elaborar e acompanhar o processo de avaliação e renovação de reconhecimento do curso;
- VII. Estabelecer mecanismos de orientação acadêmica ao corpo discente do curso;
- VIII. Criar comissões para assuntos específicos;
- IX. Designar coordenadores de Trabalho de Conclusão de Curso, Estágio, Mobilidade Acadêmica e Atividades Complementares;
- X. Analisar e emitir parecer sobre aproveitamento de estudos e adaptações, de acordo com norma específica aprovada pela Câmara Superior de Graduação;
- XI. Julgar, em grau de recurso, as decisões do Coordenador do Curso;
- XII. Decidir ou opinar sobre outras matérias pertinentes ao curso.

## 7 Coordenação do curso

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

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

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

## 8 Perfil do egresso

### 8.1 Área de atuação e mercado de trabalho

O Bacharel em Inteligência Artificial formado pela Universidade Federal de Itajubá, *Campus Itabira*, estará preparado para atuar em um mercado em constante expansão, impulsionado pelo crescimento global da digitalização, da automação e do uso intensivo de dados. A formação sólida em Ciência da Computação, Matemática, Estatística e nos fundamentos da Inteligência Artificial capacita o egresso a projetar, desenvolver, implementar e avaliar sistemas inteligentes aplicados a diferentes setores produtivos, científicos e sociais. Esse profissional é habilitado a empregar técnicas de aquisição, tratamento, mineração e visualização de dados, algoritmos de aprendizado de máquina, modelos gerativos e demais métodos computacionais, atuando com competência na resolução de problemas complexos e na criação de soluções inovadoras.

Os egressos poderão atuar em empresas de base tecnológica, indústrias de processos, organizações do setor público, startups, centros de pesquisa, instituições financeiras, empresas que utilizam sistemas de computação intensiva, bem como em ambientes corporativos que demandem automação inteligente, análise avançada de dados, criação de protótipos de software, desenvolvimento de

sistemas de decisão e implementação de aplicações baseadas em modelos de IA. A formação também permite o ingresso em programas de Mestrado e Doutorado, ampliando a atuação em pesquisa científica e inovação tecnológica.

O contexto regional reforça a relevância da atuação deste profissional. O *Campus Itabira* está inserido em um importante polo industrial e tecnológico do estado de Minas Gerais, cercado por municípios como João Monlevade, Santa Maria de Itabira e São Gonçalo do Rio Abaixo. Em um raio de aproximadamente 136 km encontram-se unidades de algumas das principais indústrias mineiras, conforme o Ranking Mercado Comum de Empresas Mineiras, o que evidencia demanda significativa por profissionais especializados em computação avançada e inteligência artificial. A proximidade com setores produtivos complexos favorece oportunidades de estágios, desenvolvimento de trabalhos de conclusão de curso e inserção profissional, resultando em impacto positivo na formação prática dos discentes.

O egresso deverá, ainda, demonstrar capacidade de criar soluções individualmente ou em equipe, reconhecendo a importância da inovação, da criatividade e do empreendedorismo no desenvolvimento de tecnologias inteligentes. Espera-se que compreenda os impactos sociais, éticos e legais associados ao uso de sistemas de IA, especialmente em relação à privacidade, transparência, equidade, vieses algorítmicos e responsabilidade no uso de dados. O curso busca formar profissionais conscientes de seu papel social, com postura crítica e ética, preparados para empreender, liderar equipes, comunicar-se de forma clara e objetiva e atuar de maneira responsável no desenvolvimento e utilização de tecnologias inteligentes.

Ao longo da formação, o discente deverá desenvolver atitudes alinhadas à cidadania e ao compromisso profissional, tais como responsabilidade ética, consciência social e ambiental, capacidade de trabalho em equipe, espírito empreendedor e busca permanente pela atualização de conhecimentos. Tais características constituem o perfil profissional esperado, e a estrutura curricular do curso foi concebida para promover o desenvolvimento integrado dessas competências e habilidades, de modo a preparar o egresso para atuar nos desafios contemporâneos da sociedade e contribuir para o avanço tecnológico local, regional e nacional.

## 9 Políticas institucionais

### 9.1 Política de ensino

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

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

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

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

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

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

## 9.2 Programa de atendimento ao corpo discente

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

A política de atendimento ao discente, baseia-se nos princípios da transparência, clareza e publicidade das informações e configura-se como espaço de escuta e acolhimento para que sejam realizados os encaminhamentos necessários à resolução das demandas estudantis. Demandas que se relacionam à vida acadêmica tais como atendimento psicológico, médico, e demais serviços sociais e pedagógicos, que visam proporcionar a permanência, com sucesso, do estudante na instituição.

Compete ao Núcleo Pedagógico prestar atendimento aos pais e responsáveis sobre rendimento dos discentes, orientando-os acerca das atividades acadêmicas e enfatizando a importância da presença familiar para o bom desenvolvimento acadêmico do estudante. Por meio de entrevistas e

conversas com a família são traçadas ações que buscam diminuir as dificuldades de permanência na instituição bem como estratégias para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, portanto, este grupo de trabalho posiciona-se, no *Campus* de Itabira, como mediador da relação professor-discente-conhecimento, em busca da melhoria do desempenho acadêmico, do bem-estar e da autonomia intelectual do educando.

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

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

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

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

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

### **9.3 Políticas e ações de acompanhamento aos egressos**

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

da estrutura pedagógica do curso que foi vivenciado com os aspectos intervenientes no processo de formação acadêmica.

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

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

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

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

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

#### **9.4 Comunicação da IES com a comunidade interna e externa**

A Secretaria de Comunicação (SECOM), órgão executivo da Unifei, sediada em Itajubá e subordinada diretamente à Reitoria, é responsável por coordenar, fiscalizar e superintender todas as atividades referentes à comunicação institucional interna e externa. Entre os objetivos da SECOM está o de promover, de maneira eficaz, a comunicação entre a Universidade e seus públicos de interesse, de maneira integrada, sinérgica e dinâmica. Tendo como diretrizes a ética, o comprometimento, o respeito e a transparência em prol da própria instituição. É competência da SECOM, informar às comunidades interna e externa sobre a produção científica e cultural, bem como os atos administrativos da Unifei, através da editoração e divulgação eletrônica do Boletim Interno Semanal (BIS). Para a realização das atividades da secretaria são utilizados: listas de divulgação interna de e-mails; redes sociais; canais em sites de compartilhamento de vídeos; a Rádio Universitária e o já observado BIS.

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

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

## 10 Requisitos legais e normativos

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

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

influenciam diretamente nesses aspectos.

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

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

O NEI desenvolve ações com vistas a implementar a política de inclusão de pessoas com deficiência ao ensino superior, promover a eliminação de barreiras atitudinais, pedagógicas, arquitetônicas e de comunicações, combater manifestações de preconceito no que se refere às pessoas com deficiência; estimular o convívio com a diferença; valorizar a diversidade no contexto educacional; garantir a Educação Especial na Perspectiva da Inclusão; adquirir e assegurar a tecnologia assistiva e de comunicação alternativa; além de auxiliar os servidores técnicos-administrativos e o corpo docente nas demandas relacionadas ao processo educacional inclusivo.

Nesse sentido, o NEI juntamente com os gestores promovem ações para romper as barreiras. A Unifei já incorporou no seu planejamento arquitetônico, ações concretas, como rampas de acessibilidade para pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, além de elevadores. O objetivo é atender ao Decreto no. 5.296/2004, ou seja, adotar medidas que permitam o acesso para pessoas

com deficiência e/ou mobilidade reduzida, ressaltando-se a importância de considerar esse aspecto diretamente proporcional à expansão da universidade em termos de instalações físicas e número de alunos, docentes e técnicos administrativos.

## **10.2 Disciplina Obrigatória/Optativa de Libras**

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

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

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

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

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

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

Com a adesão da Unifei a este Pacto, o grupo gestor desenvolve ações nos âmbitos de ensino, pesquisa, extensão, gestão e convivência. Com o objetivo de desenvolver conteúdos, competências, atitudes e valores, a Unifei promove um seminário temático anual: o Seminário de Inclusão. Ele tem como objetivo a ressignificação do olhar sobre as interfaces inclusivas de pessoas com necessidades

educacionais especiais, relações étnico-raciais e questões de gênero, tem como objetivo fomentar discussões sobre os seguintes temas: Direitos Humanos e Sociais, questão étnico-racial, questão de gênero, pessoas com necessidades educacionais especiais. A partir das atividades propostas, os participantes podem consolidar um olhar ressignificado acerca dos temas abordados.

### **11.1 Políticas de Educação Ambiental**

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

### **11.2 Diretrizes nacionais para a Educação em Direitos Humanos**

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

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

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

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

### **11.3 Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista**

Entre as ações do NEI, destaca-se a realização de seminários anuais que objetivam sensibilizar a comunidade acadêmica sobre a importância do tema acessibilidade e inclusão, além de pensar novas

metodologias para a temática de acessibilidade e inclusão. Nesse sentido, as ações do NEI também envolve a inclusão de estudantes portadores do espectro autista.

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

## 12 Fundamentos didático-pedagógicos e metodológicos

Os princípios didático-metodológicos do curso de Bacharelado em Inteligência Artificial da Universidade Federal de Itajubá, *Campus Itabira*, fundamentam-se nas diretrizes do Plano de Desenvolvimento Institucional 2024–2028 (PDI) e do Projeto Pedagógico Institucional (PPI), em consonância com a missão, visão e valores da UNIFEI. A prática docente apoia-se no respeito à pluralidade de concepções pedagógicas e na autonomia dos docentes para o planejamento didático, desde que atendidas as diretrizes estabelecidas neste documento e alinhadas ao objetivo institucional de garantir formações sólidas, críticas, inclusivas e comprometidas com o desenvolvimento sustentável.

O curso estrutura-se em três núcleos formativos: (i) Núcleo de Conteúdos Básicos, (ii) Núcleo de Conteúdos Específicos e Profissionalizantes e (iii) Núcleo de Conteúdos Optativos. O Núcleo Básico foi concebido para proporcionar uma formação sólida nos fundamentos de matemática, estatística, computação e inteligência artificial, articulando tais conhecimentos com problemas contemporâneos e com os desafios técnicos e sociais associados ao uso de tecnologias inteligentes. As disciplinas das ciências humanas e sociais compreendem temáticas relacionadas à ética, responsabilidade profissional, impactos sociais da tecnologia, sustentabilidade, políticas públicas e relações de trabalho, promovendo uma formação multidisciplinar e alinhada às demandas atuais da sociedade.

Conforme estabelecido pela organização pedagógica da UNIFEI, as disciplinas do Núcleo Básico são ofertadas a discentes de diferentes cursos, favorecendo a integração entre áreas e evitando especialização precoce. Tal configuração promove ambientes de aprendizagem que estimulam a troca de saberes e a construção coletiva de conhecimentos, preparando o estudante para compreender o papel da Inteligência Artificial em múltiplos contextos. Ao concluir este Núcleo, espera-se que o discente seja capaz de comunicar-se de forma eficiente, atuar em equipes multidisciplinares, compreender a ética e a responsabilidade profissional, avaliar impactos sociais e ambientais decorrentes do uso de tecnologias e analisar a viabilidade econômica de soluções computacionais.

Os Núcleos de Conteúdos Específicos e Profissionalizantes inserem o discente nos campos de atuação direta do profissional de Inteligência Artificial, abordando fundamentos teóricos e práticos relacionados a aprendizado de máquina, aprendizado profundo, modelos gerativos, análise e processamento de dados, desenvolvimento de sistemas inteligentes e aplicações multidisciplinares. Esses núcleos foram estruturados de maneira a dotar o discente da capacidade de conceber, projetar, avaliar e implementar soluções tecnológicas, além de gerenciar atividades e projetos que envolvam sistemas complexos de IA. As disciplinas foram planejadas para permitir o desenvolvimento progressivo de autonomia intelectual, rigor analítico, criticidade e capacidade de transformação criativa da realidade.

A matriz curricular do curso contempla ainda a oferta de disciplinas Optativas, por meio das quais o discente poderá aprofundar-se em temas específicos conforme seus interesses acadêmicos e profissionais. Tais disciplinas são fundamentais para a construção de trajetórias formativas flexíveis,

que permitam ao estudante ampliar seu potencial individual e envolver-se em áreas emergentes da Inteligência Artificial.

O processo formativo é complementado por metodologias de ensino que valorizam o protagonismo discente por meio de aulas expositivas dialogadas, atividades práticas em laboratório, metodologias ativas de aprendizagem, desenvolvimento de projetos aplicados, participação em atividades extensistas, seminários, palestras e vivências relacionadas à pesquisa científica. As experiências propostas visam fomentar a capacidade de ouvir, discutir, interpretar, deduzir, argumentar e comunicar ideias com clareza, além de incentivar a criatividade e o pensamento crítico.

Desse modo, os métodos pedagógicos adotados têm como finalidade proporcionar ao discente oportunidades de formação científica, humana e empreendedora, estimulando o desenvolvimento cognitivo, a autonomia intelectual e a capacidade de aplicar, de forma ética e responsável, o conhecimento em Inteligência Artificial para a resolução de problemas reais da sociedade.

## **12.1 Princípios Filosóficos**

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

- Liberdade de ensino, pesquisa e extensão, bem como de divulgação do pensamento, da arte e do saber;
- Pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;
- Gestão democrática;
- Valorização dos seus recursos humanos;
- Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- Respeito à pessoa e a seus direitos fundamentais;
- Internacionalização;
- Compromisso com a paz, com a defesa dos direitos humanos e com a preservação ambiental;
- Compromisso com a ética, a liberdade e a democracia;
- Compromisso com a formação de cidadãos altamente qualificados para o exercício profissional;
- Compromisso com o desenvolvimento científico, tecnológico, cultural e econômico, com o bem-estar social e com a melhoria da qualidade de vida da população local, regional e do país.

## **12.2 Princípios Metodológicos**

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

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

### **12.3 Princípios Metodológicos**

Buscando promover o desenvolvimento integral do discente e garantir o alcance do perfil de egresso idealizado para o curso, adotam-se diferentes metodologias no processo de ensino-aprendizagem, tanto em disciplinas quanto em projetos e demais componentes curriculares. A escolha das estratégias de ensino considera a autonomia docente, as características do conteúdo ministrado, as condições de infraestrutura, o tempo disponível e, sobretudo, o perfil e as necessidades formativas dos estudantes do Bacharelado em Inteligência Artificial. Assim, assegura-se que o processo educativo possa ocorrer de forma dinâmica, integrada e alinhada às diretrizes institucionais.

As diretrizes metodológicas aqui apresentadas orientam o curso, mas não esgotam as possibilidades pedagógicas. Pelo contrário, valorizam a inclusão de novas abordagens que contribuem para a formação crítica, técnica e ética dos futuros Bacharéis em Inteligência Artificial, promovendo sua atuação cidadã e responsável no contexto tecnológico contemporâneo.

#### **12.3.1 Estratégias de aprendizagem**

A Universidade Federal de Itajubá, por meio de seu Projeto Pedagógico Institucional, e o curso de Bacharelado em Inteligência Artificial, por meio deste documento, estimulam o uso de abordagens pedagógicas inovadoras e centradas no estudante, baseadas na taxonomia de Bloom e em metodologias ativas de aprendizagem, tais como *Flipped Classroom*, aprendizagem baseada em projetos e, em especial, PBL (*Problem-Based Learning*). Essas metodologias contribuem para ampliar a autonomia intelectual, estimular o protagonismo discente e desenvolver competências essenciais ao enfrentamento de problemas complexos, característicos da área de Inteligência Artificial.

O PBL, em particular, apresenta grande relevância na formação do profissional de IA, uma vez que promove a aprendizagem colaborativa, contextualizada e orientada à solução de problemas. Ao partir de situações reais ou simuladas, essa abordagem favorece o desenvolvimento de competências pessoais e interpessoais, como a escuta ativa, a comunicação objetiva, o respeito ao trabalho coletivo e a capacidade de tomada de decisão fundamentada. Além disso, fortalece a responsabilidade dos estudantes por sua própria aprendizagem e incentiva o pensamento crítico e criativo na análise e resolução de desafios.

A participação ativa dos estudantes nas atividades propostas é essencial para o processo formativo. O ato de apenas ouvir e copiar informações não caracteriza uma aprendizagem efetiva; ao contrário, o curso busca promover experiências que estimulem a expressão de ideias, a capacidade de argumentação, a reflexão crítica e o desenvolvimento de soluções inovadoras. Nesse sentido, as metodologias ativas constituem referência para o planejamento didático, embora cada docente detenha autonomia para conduzir o ensino de modo coerente com o conteúdo e os objetivos da disciplina.

O *Campus Itabira* da UNIFEI, por meio de investimentos oriundos do Convênio com a Vale, realizou diversas ações de capacitação docente em Metodologias Ativas de Aprendizagem, reforçando o compromisso institucional com práticas pedagógicas inovadoras. Essas capacitações incluíram formações promovidas pelo Consórcio STHEM Brasil e pelos programas de metodologias ativas das

universidades do Minho (Portugal) e Delaware (Estados Unidos). As iniciativas contemplaram docentes e servidores técnico-administrativos, envolvendo múltiplas frentes de formação e contribuindo para a atualização contínua do corpo acadêmico.

O Consórcio STHEM, integrado por mais de quarenta universidades brasileiras, visa fortalecer o sucesso acadêmico em áreas estratégicas como Ciência, Tecnologia, Humanidades, Engenharia e Matemática, e a UNIFEI participa ativamente de seu Comitê Gestor. Desde 2014, professores da universidade têm sido capacitados em diversas ferramentas e práticas de aprendizagem ativa, ampliando a qualidade dos ambientes de ensino e fortalecendo o compromisso institucional com a inovação pedagógica. Tais ações evidenciam a constante busca por práticas educacionais alinhadas às demandas da economia do conhecimento e reforçam a importância de metodologias que promovam a aprendizagem significativa no ensino superior.

### **12.3.2 Contínuo acompanhamento das atividades**

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

### **12.3.3 Acessibilidade Metodológica**

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

### **12.3.4 Autonomia Discente**

Dentro do contexto das disciplinas oferecidas, os discentes são instigados a resolver problemas reais que envolvam o conteúdo sendo ministrado pelo docente. Neste sentido, o discente possui

autonomia para escolher o desafio à ser superado e/ou possíveis caminhos que o conduzirão ao resultado esperado, promovendo principalmente as competências transversais adquiridas ao longo do curso.

## 13 Sistemas de avaliação

### 13.1 Avaliação do discente

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

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

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

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

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

### 13.2 Avaliação externa à universidade

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

### **13.3 Avaliação interna à universidade e do docente**

O acompanhamento de um curso da Unifei é feito por meio de avaliações e autoavaliações fornecidas pela CPA da Unifei e pelos resultados obtidos no ENADE. A CPA da Unifei tem como atribuição conduzir os processos de avaliação internos da instituição, sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Uma vez instalada, a CPA tem como um de seus objetivos articular discentes, docentes, técnicos administrativos e diretores em um trabalho de avaliação contínua da atividade acadêmica, administrativa e pedagógica da Instituição.

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

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

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

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

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

- a. flexibilização curricular, com ampliação das interfaces entre as diferentes áreas de conhecimento, redução da carga horária obrigatória, respeitados os requisitos legais, e realização de atividades em diferentes espaços de aprendizagem, inclusive com incentivo à mobilidade intra e interinstitucional e ao uso inventivo de novas tecnologias de informação e comunicação;
- b. metodologias de ensino centradas no discente, baseadas na resolução de problemas de forma crítica, sustentável e socialmente relevante;
- c. indissociabilidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- d. relação dialógica entre teoria e prática, por meio da prática de atividades acadêmicas, inter e multidisciplinares, em diferentes espaços sociais, e incentivo às atividades com comunidades externas, como empresas, escolas de educação básica, organizações não governamentais e outras instituições sociais;
- e. formação continuada docente, com ênfase em capacitação relativa à inovação pedagógica no ensino superior;
- f. prevalência da avaliação formativa e processual, com possibilidades de recuperação do conteúdo pelo discente ao longo do processo.

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

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

## 15 Estrutura curricular

A estrutura curricular do curso de Bacharelado em Inteligência Artificial da Universidade Federal de Itajubá – *Campus Itabira* toma por base a formação de um profissional capaz de atuar em todas as etapas que envolvem o desenvolvimento, a avaliação e a aplicação de sistemas inteligentes. Para isso, o curso se fundamenta em disciplinas que contemplam os pilares matemáticos, estatísticos e computacionais necessários à área, bem como conteúdos específicos e profissionalizantes relacionados à modelagem matemática, aprendizado de máquina, aprendizado profundo, processamento de dados e aplicações práticas de Inteligência Artificial. Consequentemente, o núcleo de conteúdos profissionalizantes integra esse conjunto de conhecimentos essenciais.

As disciplinas relacionadas à Inteligência Artificial buscam proporcionar ao futuro egresso as competências necessárias para aplicar eficientemente os métodos e algoritmos da área na solução de problemas reais. A integração entre teoria e prática ocorre por meio de atividades de laboratório, projetos aplicados e componentes curriculares específicos que abordam desde a construção de modelos matemáticos até o desenvolvimento de sistemas inteligentes completos, ampliando a atuação profissional do Bacharel em Inteligência Artificial e garantindo sólidos conhecimentos técnicos e humanísticos.

Os princípios metodológicos do curso têm por base as diretrizes do Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da Universidade Federal de Itajubá. A integração entre teoria e prática é contemplada principalmente por meio de atividades de laboratório e projetos de aplicação. A articulação entre ensino, pesquisa e extensão se concretiza por meio de atividades obrigatórias de extensão e pelo desenvolvimento de projetos aplicados e de trabalhos de conclusão de curso. A valorização das atividades do corpo discente busca promover o desenvolvimento de competências técnicas, científicas e sociais, em consonância com o perfil de egresso pretendido para o curso.

O conteúdo do curso de Bacharelado em Inteligência Artificial está dividido nos seguintes núcleos:

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

Grande parte das disciplinas que integram os núcleos formativos do curso é amparada por atividades laboratoriais, nas quais predominam o trabalho coletivo, o desenvolvimento de projetos e a resolução prática de problemas. Além disso, há forte incentivo à elaboração de relatórios, produção acadêmica e participação em atividades científicas e extensionistas. De modo geral, as disciplinas do curso buscam promover tanto a formação técnica quanto a formação ética, crítica e social do graduando.

A estrutura do curso foi concebida para integralização em oito períodos letivos, permitindo sua conclusão em quatro anos. Essa organização proporciona maior dinamismo na formação dos profissionais, facilitando a construção de trajetórias formativas coerentes com as demandas da área de Inteligência Artificial.

## 15.1 Núcleo de conteúdos básicos

O núcleo de conteúdos básicos visa proporcionar ao discente uma formação sólida nas áreas de matemática, estatística e fundamentos da computação, essenciais para o desenvolvimento de sistemas de Inteligência Artificial. A UNIFEI tradicionalmente enfatiza esse núcleo por reconhecer que a formação básica sólida é fundamental para acompanhar a rápida evolução tecnológica e científica característica da área.

As disciplinas que compõem o Núcleo Básico são:

- Cálculo I;
- Cálculo II;
- Geometria Analítica e Álgebra Linear;
- Álgebra Linear em Nível Intermediário;
- Cálculo Numérico para Computação;
- Probabilidade e Estatística;
- Lógica de Programação;
- Matemática Discreta;
- Algoritmos e estrutura de dados I
- Algoritmos e estrutura de dados II
- Programação Orientada a Objetos
- Projeto e Análise de Algoritmos
- Arquitetura de Computadores
- Redes de Computadores
- Análise e Desenvolvimento de Software I
- Análise e Desenvolvimento de Software II
- Administração
- Metodologia Científica
- Cidadania e Responsabilidade Social

## 15.2 Núcleo de conteúdos específicos e profissionalizantes

O núcleo de conteúdos específicos e profissionalizantes tem por objetivo proporcionar ao discente o conjunto de conhecimentos técnicos fundamentais para caracterizar sua formação profissional em Inteligência Artificial. Esse núcleo engloba conteúdos avançados de aprendizado de máquina, otimização, aprendizado profundo, redes neurais, modelagem estatística, engenharia de software aplicada à IA e sistemas inteligentes.

As disciplinas que compõem este núcleo são:

- Introdução ao Bacharelado em Inteligência Artificial;
- Seminários em Inteligência Artificial;
- Inteligência Artificial;
- Ética em Inteligência Artificial;
- Introdução à Ciência de Dados;
- Aprendizado de Máquina I;
- Aprendizado de Máquina II;
- Aprendizado Não Supervisionado;
- Lógica para Computação
- Pesquisa Operacional e MetaHeurística;
- Aprendizado por Reforço;
- Redes Neurais;
- Aprendizado Profundo;
- Engenharia de Software para Inteligência Artificial;
- Inteligência Artificial Generativa e Modelos de Linguagem;
- Aplicações de Aprendizagem de Máquina;
- Avaliações de Modelos de Inteligência Artificial;
- Projetos Aplicados I;
- Projetos Aplicados II;
- Disciplinas Optativas (320 ha).

### **15.3 Núcleo de conteúdos optativos**

O núcleo de conteúdos optativos consiste em um conjunto de disciplinas destinadas a complementar a formação profissional do discente, permitindo aprofundamento em temas específicos e diversificação da trajetória formativa, conforme seus interesses pessoais e acadêmicos. Entre as disciplinas optativas que poderão ser ofertadas ao longo do curso, destacam-se:

- LIBRAS;
- Análise e Desenvolvimento de Software III;
- Análise e Desenvolvimento de Software IV;
- Aplicações em Grafos;
- Sistemas Operacionais;
- Laboratório de Sistemas Operacionais;
- Computação Gráfica e Processamento Digital de Imagens;
- Sistemas Paralelos e Distribuídos;
- Teoria da Computação;
- Auditoria e Segurança de Sistemas de Informação;
- Banco de Dados NoSql;
- Introdução ao Desenvolvimento de jogos Digitais;
- Maratona de programação I;
- Computação Quântica;
- Metaheurísticas baseadas em população;
- Algoritmos para Bioinformática;
- Introdução a Agentes de IA usando LLMs
- Visão Computacional;
- Computação de Alto Desempenho;

### **15.4 Núcleo de conteúdos complementares**

Este núcleo visa propiciar ao discente a interação direta com atividades de pesquisa, extensão, inovação e formação social que ampliem sua experiência acadêmica e profissional. As atividades complementares desempenham papel essencial na formação integral, valorizando diferentes formas de aprendizagem.

O estudante de Inteligência Artificial deverá cumprir, no mínimo, 536 horas-aula (446,67 horas) de atividades complementares, distribuídas em pelo menos três categorias distintas. Entre as

atividades reconhecidas estão: iniciação científica, participação em eventos científicos, apresentação de trabalhos, monitoria, grupos de estudo, atividades culturais e esportivas, representação estudantil, disciplinas eletivas adicionais, extensão, participação em projetos institucionais e estágios não obrigatórios (até 200 horas).

O estágio não é obrigatório, mas é recomendado. Para aproveitamento de horas de estágio, devem ser observados os seguintes critérios:

- estar em conformidade com as normas de estágio da UNIFEI;
- o discente deve estar matriculado a partir do 5º período.

As atividades elencadas não constituem lista exaustiva, cabendo ao Colegiado do Curso avaliar e aprovar outras modalidades que estejam alinhadas aos objetivos formativos estabelecidos neste Projeto Pedagógico de Curso.

### **15.5 Trabalho de Conclusão de Curso**

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

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

- O período de matrícula no componente curricular TCC é de até 15 dias após o início das aulas estabelecido no calendário acadêmico do semestre.
- As modalidades de trabalhos aceitos são monografia ou artigo.
- Os formatos dos trabalhos aceitos são: (i) para monografias o modelo ABNT e (ii) para artigos os modelos da SBC ou dos periódicos IEEE. Caso o artigo já tenha sido aprovado e publicado em revistas/eventos com Qualis, ele poderá ser entregue no formato da publicação.
- Os trabalhos do TCC1 serão apresentados a uma banca examinadora. O documento apresentado à banca deverá conter, pelo menos (i) os objetivos, (i) revisão bibliografia e/ou fundamentação teórica, (iii) descrição da metodologia de pesquisa e (iv) cronograma para o TCC2.
- As bancas examinadoras do TCC1 e TCC2 serão compostas por dois examinadores e pelo professor orientador, sendo os examinadores escolhidos pelo orientador e aluno.
- A validação de Trabalhos de Conclusão de Curso externos é realizada pelo Colegiado do Curso.
- Trabalhos de conclusão de curso com publicações segundo classificação Capes com Qualis A, B ou C nas áreas de Engenharia ou Computação, cujos autores sejam limitados ao discente orientado do TCC e aos orientadores, são aceitos como TCC, dispensando a banca examinadora no TCC1 e TCC2. A validação da área da publicação deverá ser realizada pelo Colegiado do Curso.
  - Neste caso, o discente, para ser dispensado da banca examinadora, deve ser o primeiro autor do artigo.

- Entende-se como orientadores os outros autores que exercem a função de docência ou possuem experiência reconhecida na área do trabalho.
- O Trabalho de conclusão de curso será desenvolvido individualmente.

## 15.6 Atividades de extensão

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

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

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

- Programa: é um conjunto de atividades integradas, de médio e longo prazo, orientadas a um objetivo comum e que visam à articulação de projetos e outras atividades de extensão, cujas diretrizes e escopo de interação com a sociedade integram-se às linhas de ensino e pesquisa desenvolvidas pela UNIFEI, nos termos do Regimento Geral e do Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023;
- Projeto: é a ação de caráter educativo, social, cultural, científico, tecnológico ou de inovação tecnológica, com objetivo específico e prazo determinado, vinculado ou não a um programa;
- Curso/oficina: é um conjunto articulado de atividades pedagógicas, de caráter teórico e/ou prático, nas modalidades presencial ou a distância, seja para a formação continuada, aperfeiçoamento ou disseminação do conhecimento, planejado, organizado e avaliado de modo sistemático, com carga horária e critérios de avaliação bem definidos;
- Evento: é a ação de curta duração que implica a apresentação e/ou exibição pública, livre ou com clientela específica do conhecimento ou produto cultural, artístico, esportivo, científico e tecnológico desenvolvido, conservado ou reconhecido pela UNIFEI;
- Prestação de serviços: refere-se ao estudo e à solução de problemas dos meios profissional ou social e ao desenvolvimento de novas abordagens pedagógicas e de pesquisa, bem como a transferência de conhecimentos e tecnologia à sociedade.

## 15.7 Organização dos componentes curriculares

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

Tabela 3: Disciplinas do 1º Período.

1º Período		Carga Horária (h/a)		
Código	Componente Curricular	Teórica	Prática	Total
ECOi2202	Lógica de Programação	32	32	64
CCOi2502	Matemática Discreta	64	0	64
BIAi2501	Introdução ao Bacharelado em Inteligência Artificial	32	0	32
MATi2301	Cálculo I	64	0	64
MATi2302	Geometria Analítica e Álgebra Linear	64	0	64
BIAi2502	Seminários em Inteligência Artificial	32	0	32
<b>Carga Horária Total</b>		<b>288</b>	<b>32</b>	<b>320</b>

Tabela 4: Disciplinas do 2º Período.

2º Período		Carga Horária (h/a)		
Código	Componente Curricular	Teórica	Prática	Total
ECOi2204	Algoritmos e Estruturas de Dados I	64	0	64
ECOi2217	Inteligência Artificial	64	0	64
EPRiB001	Administração	32	0	32
MATi2303	Cálculo II	64	0	64
MATi2304	Probabilidade e Estatística	64	0	64
BIAi2503	Ética em Inteligência Artificial	32	0	32
<b>Carga Horária Total</b>		<b>320</b>	<b>0</b>	<b>320</b>

Tabela 5: Disciplinas do 3º Período.

3º Período		Carga Horária (h/a)		
Código	Componente Curricular	Teórica	Prática	Total
ECOi2205	Programação Orientada a Objetos	0	32	32
ECOi2210	Análise e Desenvolvimento de Software I	32	32	64
ECOi2206	Algoritmos e Estruturas de Dados II	64	0	64
BIAi2504	Introdução à Ciência de Dados	32	0	32
MATi2305	Álgebra Linear em Nível Intermediário	64	0	64
BIAi2505	Aprendizado de Máquina I	64	0	64
<b>Carga Horária Total</b>		<b>256</b>	<b>64</b>	<b>320</b>

Tabela 6: Disciplinas do 4º Período.

4º Período		Carga Horária (h/a)		
Código	Componente Curricular	Teórica	Prática	Total
ECOi2213	Análise e Desenvolvimento de Software II	32	32	64
ECOi2208	Arquitetura de Computadores	64	0	64
BIAi2506	Aprendizado de Máquina II	64	0	64
BIAi2507	Aprendizado Não Supervisionado	64	0	64
MATiXX	Cálculo Numérico para Computação	64	0	64
<b>Carga Horária Total</b>		<b>288</b>	<b>32</b>	<b>320</b>

Tabela 7: Disciplinas do 5º Período.

5º Período		Carga Horária (h/a)		
Código	Componente Curricular	Teórica	Prática	Total
ECOi2207	Projeto e Análise de Algoritmos	64	0	64
BIAi2508	Lógica para Computação	64	0	64
CCOi2507	Pesquisa Operacional e Metaheurística	64	0	64
BIAi2509	Aprendizado por reforço	64	0	64
BIAi2510	Redes Neurais	64	0	64
<b>Carga Horária Total</b>		<b>320</b>	<b>0</b>	<b>320</b>

Tabela 8: Disciplinas do 6º Período.

6º Período		Carga Horária (h/a)		
Código	Componente Curricular	Teórica	Prática	Total
BIAi2511	Engenharia de Software para Inteligência Artificial	32	32	64
BIAi2512	Aprendizado Profundo	64	0	64
BIAi2513	Aplicações de Aprendizagem de Máquina	32	32	64
ECOi2216	Redes de Computadores	32	32	64
BIAi2514	Avaliações de Modelos de Inteligência Artificial	32	32	64
<b>Carga Horária Total</b>		<b>192</b>	<b>128</b>	<b>320</b>

Tabela 9: Disciplinas do 7º Período.

7º Período		Carga Horária (h/a)		
Código	Componente Curricular	Teórica	Prática	Total
BIAi2515	Projetos Aplicados I	32	64	96
BIAi2516	Inteligência Artificial Generativa e Modelos de Linguagem	64	0	64
HUMi2206	Metodologia Científica	32	0	32
OPT	Optativa I	64	0	64
OPT	Optativa II	64	0	64
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso I	144	0	144
<b>Carga Horária Total</b>		<b>400</b>	<b>64</b>	<b>464</b>

\* - 32 duas horas-aul

Tabela 10: Disciplinas do 8º Período.

8º Período		Carga Horária (h/a)		
Código	Componente Curricular	Teórica	Prática	Total
BIAi2517	Projetos Aplicados II	32	64	96
HUMi2204	Cidadania e Responsabilidade Social	32	0	32
OPT	Optativa III	64	0	64
OPT	Optativa IV	64	0	64
OPT	Optativa V	64	0	64
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso II	216	0	216
<b>Carga Horária Total</b>		<b>472</b>	<b>64</b>	<b>536</b>

A Tabela 11 mostra a sumarização da carga horária dos componentes do curso de Bacharelado em Inteligência Artificial.

Tabela 11: Resumo dos componentes curriculares

Disciplinas obrigatórias	2240 h/a = 1866,67 H
Disciplinas optativas	320 h/a = 266,67 H
Trabalho de Conclusão de Curso	360 h/a = 300,00 H
Atividades complementares	536 h/a = 446,67 H
Atividades extensão	384 h/a = 320,00 H
<b>Total do curso</b>	<b>3840 h/a = 3200,00 H</b>

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

A Figura 1 apresenta a organização da grade destacando os componentes curriculares de acordo com a sua área.

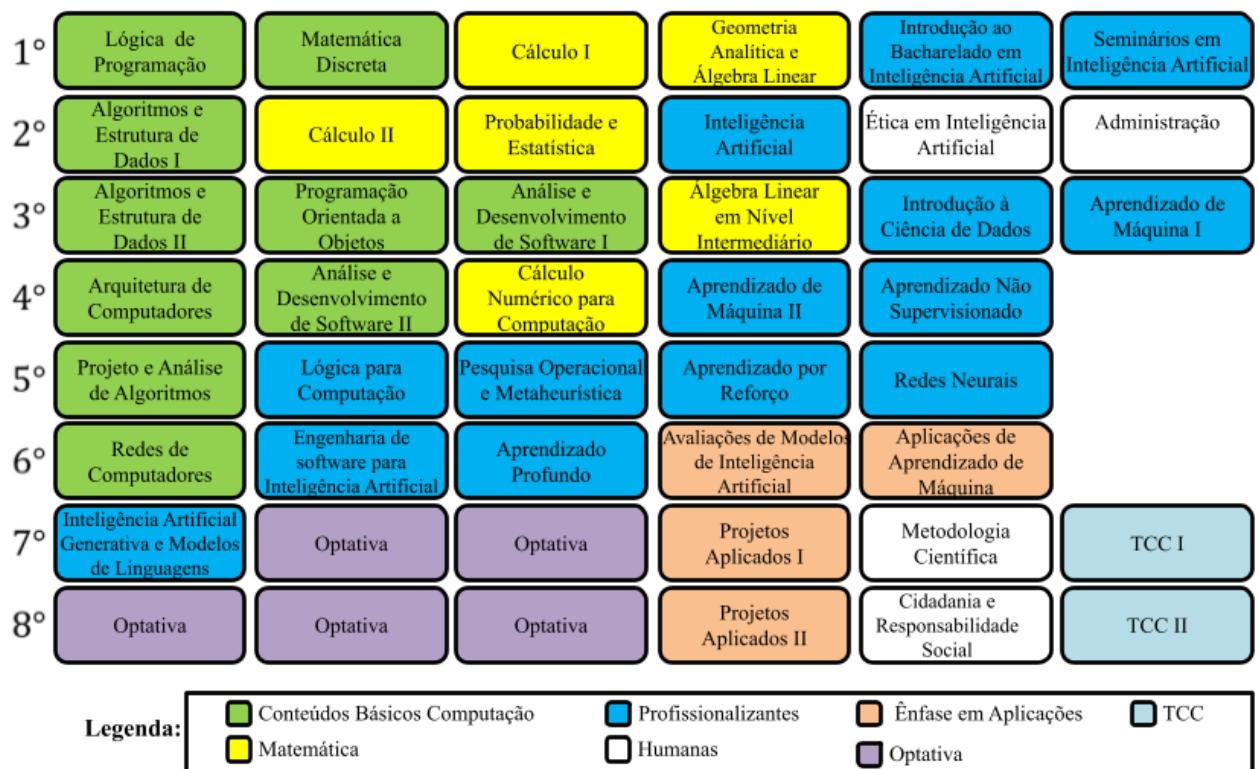


Figura 1: Grade do Curso de Bacharelado em Inteligência Artificial.

## 15.8 Ementário e Bibliografias

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

Período	Código	Disciplina
<b>1</b>	ECOi2202	Lógica de Programação
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
<b>64</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
<b>M</b>	-	-
<b>Ementa</b>		
Introdução a Computação; Conceito de algoritmo; Introdução à linguagem C/C++; Estruturas condicionais; Estruturas de repetição; Funções; Arranjos unidimensionais e multidimensionais; Alocação dinâmica de Arranjos unidimensionais e Multidimensionais. Variáveis compostas homogêneas; Strings; Variáveis compostas heterogêneas; Arquivos.		
<b>Objetivos</b>		
Capacitar o aluno para aplicar o raciocínio lógico na solução de problemas computacionais; Conhecer os conceitos básicos de algoritmos de programação; Conhecer as estruturas e funcionalidades de linguagens de programação procedural; Desenvolver algoritmos de programação; Programar utilizando a linguagem de programação C/C++.		
<b>Bibliografia</b>		
<p><b>Básica:</b></p> <p>ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003. xviii, 355. ISBN: 9788587918369, 8587918362.</p> <p>ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2 ed. reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. viii, 434. ISBN: 9788576051480, 9788576051480.</p> <p>DEITEL, Harvey M; DEITEL, Paul J. C++: como programar. 5 ed. reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 1163. ISBN: 9788576050568, 9780136152507</p> <p><b>Complementar:</b></p> <p>MIZRAHI, Victorine Viviane. , Treinamento em Linguagem C: Módulo 1, Editora Makron Books, (2007)</p> <p>DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. Tradução de Edson Furmankiewicz, C: como programar, Editora Pearson Prentice Hall, 5a edição, (2008).</p> <p>FARRER, Harry et al. , Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados, Editora Guanabara Dois, 3a. edição, (2008).</p> <p>MIZRAHI, Victorine Viviane. , Treinamento em Linguagem C: Módulo 2, Editora Makron Books, 2a. edição, (2007)</p> <p>SAVITCH, Walter J. Tradução de Claudia Martins, C absoluto. [Absolute C ], Editora Addison-Wesley, 1a edição, (2004)</p>		

Período	Código	Disciplina
1	CCOi2502	Matemática Discreta
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
<b>M</b>	-	-
<b>Ementa</b>		
Introdução à lógica. Introdução à lógica proposicional. Sentenças e conectivos lógicos. Tabelas-verdade; Fórmulas bem formadas. Teoria dos conjuntos. Análise combinatória. Funções. Relações. Tautologia e contradição. Técnicas de demonstração de teoremas. Raciocínio indutivo e dedutivo. Demonstração direta, contraposição, exaustão, contradição, indução. Introdução à álgebra Booleana. Introdução aos Circuitos Lógicos. Relação entre expressões Booleanas e circuitos lógicos.		
<b>Objetivos</b>		
Ao final da disciplina, o aluno deverá estar apto a utilizar o raciocínio lógico matemático compreendendo lógicas de primeiro ordem, conjuntos, relações e funções; utilizar técnicas básicas de demonstração, análise combinatória, álgebra booleana e sistemas algébricos.		
<b>Bibliografia</b>		
<b>Básica:</b>		
IEZZI, Gelson. Fundamentos de Matemática Elementar 4: sequências, matrizes, determinantes e sistemas. 8a ed. São Paulo: Atual, 2013. 282. ISBN: 9788535717488.		
ROSS, Sheldon. Probabilidade: um curso moderno com aplicações. 8 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 606. ISBN: 9788577806218, 9780136033134.		
GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a Ciência da Computação: um tratamento moderno de matemática discreta. 7a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017. 884. ISBN: 9788521632597		
<b>Complementar:</b>		
LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars.. Teoria e problemas de matemática discreta.. 2 ed.. Bookman. 2008		
MENEZES, Paulo Blauth.. Matemática discreta para computação e informática.. 2 ed.. Bookman. 2008		
BIANCHINI, Edvaldo; PACCOLA, Herval.. Curso de matemática: volume único.. 2 ed.. Moderna. 2000		
HERMAN, Jiri; KUCERA, Radan; SIMSA, Jaromír.. Counting and configurations: problems in combinatorics, arithmetic and geometry... Springer. 2003		
BARBIERI FILHO, Plinio. Álgebra linear para computação... LTC. 2010		

Período	Código	Disciplina
1	BIAi2501	Introdução ao Bacharelado em Inteligência Artificial
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
32	32	
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	-	-
<b>Ementa</b>		
História e evolução da Inteligência Artificial. Conceitos fundamentais: agentes inteligentes, aprendizado de máquina, representação do conhecimento, raciocínio, visão computacional, processamento de linguagem natural e robótica. O perfil do egresso e a profissão do bacharel em inteligência artificial. Áreas de atuação e perspectivas do mercado de trabalho para o bacharel em inteligência artificial. Tecnologia da Informação. Representação e processamento da informação. Sistemas de numeração. Aritmética binária. Arquitetura básica de um computador. Unidade Central de Processamento. Memórias. Sistemas de entrada e saída. Softwares Básicos, Softwares Utilitários e Softwares Aplicativos. Noções básicas de redes de computadores.		
<b>Objetivos</b>		
Ao final da disciplina, o aluno deverá estar apto a conhecer a história da Inteligência Artificial, as competências e habilidades que deve desenvolver durante o curso, compreender o mercado de trabalho do bacharel em inteligência artificial e compreender o funcionamento básico de um sistema computacional.		
<b>Bibliografia</b>		
<p><b>Básica:</b></p> <p>FEDELI, Ricardo Daniel; POLLONI, Enrico Giulio; PERES, Fernando Eduardo. Introdução à ciência da computação. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. xvi, 238. ISBN: 8522103224, 9788522103225.</p> <p>STAIR, Rakph M et al. Princípios de sistemas de informação. 4 ed. São Paulo: Cengage, 2021. xviii, 581p. ISBN: 9786555584059.</p> <p>WEBER, Raul Fernando. Arquitetura de computadores pessoais. 2 ed. reimpr. Porto Alegre: Bookman, 2008. 271. ISBN: 9788577803118.</p> <p><b>Complementar:</b></p> <p>BROOKSHEAR, J. Glenn. Ciência da computação: uma visão abrangente. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. 499. ISBN: 8573075376, 9788573075373.</p> <p>BALTZAN, Paige; PHILLIPS, Amy. Sistemas de informação. Porto Alegre: AMGH, 2012. 369 p. ISBN: 9788580550757.</p>		

Período	Código	Disciplina
<b>1</b>	MATI2301	Cálculo I
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
<b>64</b>	<b>64</b>	
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
<b>M</b>	-	-
<b>Ementa</b>		
Funções, limites, derivadas, regras de derivação, aplicações da derivada. Integração de funções. Aplicações de Integrais		
<b>Objetivos</b>		
Compreender técnicas de cálculo analítico e numérico de derivadas e integrais de funções de uma variável e suas aplicações. Desenvolver habilidades geométricas, algébricas e numéricas como ferramentas básicas de solução de problemas de Engenharia.		
<b>Bibliografia</b>		
<p><b>Básica:</b></p> <p>STEWART, James. Cálculo: volume 1. v. 1, 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. xxix, 524 (+A90) páginas. ISBN: 9788522112586, 9788522112586, 9780538498876, 0538498870, 9788522112593, 8522112584, 0538498870.</p> <p>THOMAS, George B; WEIR, Maurice D; HASS, Joel. Cálculo: volume 1. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2013. v 1. ISBN: 9788581430867.</p> <p>MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. Cálculo: volume 1. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 605. ISBN: 9788521610540, 9788521610540, 9788521610540, 9788521610540, 9788521610939.</p> <p><b>Complementar:</b></p> <p>BOULOS, P. Introdução ao cálculo, vol. 1: cálculo diferencial. São Paulo: Blucher, 2011.</p> <p>DEMANA, F. D. et al. Pré-cálculo. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.</p> <p>FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração. 6 ed. 2 reimpr. São Paulo: Makron, 2007.</p> <p>GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo: volume 1. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.</p> <p>IEZZI, G.; MURAKAMI, C. Fundamentos de matemática elementar: volume 1: conjuntos e funções. 9 ed. São Paulo: Atual, 2013.</p> <p>LANG, S. A first course in calculus. 5 ed. Nova York: Springer, 1986.</p> <p>LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica: volume 1. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1994.</p>		

Período	Código	Disciplina
1	MATI2302	Geometria Analítica e Álgebra Linear
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	-	-
<b>Ementa</b>		
Matrizes e sistemas lineares, aplicações. Vetores no plano e no espaço, produto escalar, produto vetorial, retas e planos. Espaço $R^n$ e subespaço. Autovalores e autovetores.		
<b>Objetivos</b>		
Compreender e desenvolver habilidades e conhecimentos acerca das funções de uma variável; limites, derivadas e integrais; técnicas de cálculo analítico e numérico de derivadas e integrais. Desenhar com eficácia usando do pensamento lógico e reflexivo.		
<b>Bibliografia</b>		
<p><b>Básica:</b></p> <p>BOLDRINI, José Luiz et al. Álgebra linear. 3 ed. rev. e ampl. São Paulo: Harbra, 1986. 411. ISBN: 8529402022, 9788529402024.</p> <p>LIMA, Elon Lages. Geometria analítica e álgebra linear. 2 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. 323. ISBN: 9788524401855.</p> <p>SANTOS, Reginaldo J. Um curso de geometria analítica e álgebra linear. Belo Horizonte: UFMG, 2012. xii, 657. ISBN: 8574700061.</p> <p><b>Complementar:</b></p> <p>ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações. 8 ed. reimpr. Porto Alegre: Bookman, 2008;</p> <p>CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3 ed. 5 reimpr. São Paulo: Prentice Hall, 2009;</p> <p>SANTOS, N. M. Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear. 4 ed. rev. ampl. São Paulo: Thomson Learning, 2007;</p> <p>STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria analítica. 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006;</p> <p>WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. reimpr. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009;</p>		

Período	Código	Disciplina
1	BIAi2502	Seminários em Inteligência Artificial
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
32	32	
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	-	-
<b>Ementa</b>		
Seminários sobre temas da atualidade em Inteligência Artificial.		
<b>Objetivos</b>		
Capacitar os estudantes a compreender e discutir criticamente temas atuais e emergentes da Inteligência Artificial por meio de seminários, estimulando a pesquisa inicial, a comunicação científica, o pensamento crítico e a contextualização da IA em seus aspectos tecnológicos, sociais, éticos e econômicos.		
<b>Bibliografia</b>		
<b>Básica:</b>		
RUSSELL, S. J.; NORVIG, P., Artificial intelligence: a modern approach, Pearson, 2016.		
MEDEIROS de, L. F., Inteligência artificial aplicada: Uma abordagem introdutória, Editora Saberes, 2018.		
RUDIO, F. V., Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica, 40ª edição, Editora Vozes, 2012.		
<b>Complementar:</b>		
LUGER, G. F., Inteligência Artificial, Pearson, 2013.		
VALDATI, B. A., Inteligência Artificial - IA, Editora Contentus, 2020.		
VELOSO, W. P., Metodologia do Trabalho Científico, 2ª edição, Editora Juruá, 2011.		
SEVERINO, A. J., Metodologia do Trabalho Científico, 23ª edição, Editora Cortez, 2007.		
MATIAS-PEREIRA, J., Manual de Metodologia da Pesquisa Científica. 4ª edição, Editora Atlas, 2016.		

Período	Código	Disciplina
2	ECOi2204	Algoritmos e Estruturas de Dados I
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
<b>M</b>	<b>ECOi2202</b>	
Ementa		
Introdução à complexidade de algoritmos notação O. Tipos abstratos de dados. Introdução à Programação Orientada a Objetos: classe, objeto, encapsulamento, template, sobrecarga de métodos. Ponteiro em C/C++. Recursão. Listas lineares estáticas e dinâmicas. Fila e Pilha. Heaps. Algoritmos de ordenação. Pesquisa em memória primária: pesquisa sequencial, pesquisa binária, hash, Árvore Binária sem balanceamento.		
Objetivos		
Capacitar os discentes no uso de estruturas de dados fundamentais e algoritmos envolvendo listas lineares estáticas e dinâmicas, explorando os conceitos de filas e pilhas, bem como uma visão geral e introdutória dos métodos clássicos de ordenação em memória primária; além de apresentar estruturas de dados de pesquisa em memória primária como: árvores binárias, heaps e hash.		
Bibliografia		
<p><b>Básica:</b></p> <p>ZIVIANI, Nívio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. Revisão de Deboh Quintal. 3 ed rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xx, 639 p. Inclui bibliografia e índice; il. tab. graf.; 26cm. ISBN 8522110506.</p> <p>CORMEN, Thomas H. et al. Algoritmos: teoria e prática. [Introduction to algorithms, 2nd ed. ISBN 0070131511 (inglês)]. Tradução de Vanderberg D. de Souza, Revisão técnica de Jussara Pimenta Matos. 13 reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. xvii, 916 p. Inclui bibliografia e índice; il. tab. graf. org.; 28cm. ISBN 8535209263.</p> <p>DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. [Data structures and algorithms in C++]. Tradução de Luiz Sérgio de Castro Paiva, Revisão técnica de Flávio Soares Corrêa da Silva. 3 reimpr. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 579 p. Bibliografia em cada capítulo; il.; 26cm. ISBN 8522102953.</p> <p><b>Complementar:</b></p> <p>FEOFILHO, Paulo. Algoritmos: em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. xv, 208 p. Inclui bibliografia e índice; il.; 24cm. ISBN 9788535232493.</p> <p>HALIM, Steven; HALIM, Felix. Competitive programming 3: the new lower bound of programming</p>		

contests. 3 ed. Raleigh: Lulu, 2013. xxiv, 423 p. Inclui bibliografia e índice; il. tab. quad.; 23cm. ISBN 5800095810646.

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

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

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

Período	Código	Disciplina
2	ECOI2217	Inteligência Artificial

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

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

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

<b>Bibliografia</b>
<b>Básica:</b>
LUGER, George F.. Artificial intelligence: structures and strategies for complex problem solving. 6 ed. Nova York: Springer, 2009. 754 p. ISBN 0321545893.
RUSSELL, Stuart Jonathan; NORVING, Peter, Inteligência artificial. 2 edição, 2004.
NASCIMENTO JUNIOR, Cairo Lúcio; YONEYAMA, Takashi. Inteligência artificial em controle e automação. reimpr. São Paulo: Blucher, 2014. vii, 218. ISBN: 9788521203100.
<b>Complementar:</b>
CARVALHO, André., Inteligência Artificial Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina, Editora LTC. (2011)
NORVIG, Peter., Paradigms of artificial intelligence programming: case studies in common lisp, Editora San Francisco: Morgan Kaufman Publishers, edição, 1992.
HAYKIN, Simon. Redes neurais: princípios e prática. Editora Porto Alegre: Bookman, 2 edição, 2008.
SIMÕES, Marcelo Godoy; SHAW, Ian S., Controle e modelagem fuzzy. Editora São Paulo: Blucher, 2 edição, 2007.
LINDEN, Ricardo., Algoritmos Genéticos: uma importante ferramenta da inteligência computacional. Editora

Rio de Janeiro: Brasport, 2 edição, 2008.

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

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

Período	Código	Disciplina
2	EPRIB001	Administração

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

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

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

Bibliografia
<b>Básica:</b>
SANTOS, Silvio Aparecido dosOrg. Administração contemporânea: aplicações em setores específicos. 2 ed. Maringá, PR: UNICORPORE, 2005. 194.
SOBRAL, Filipe; PECI, Alketa. Administração: teoria e prática no contexto brasileiro. 2 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. xii, 611. ISBN: 9788581430850.
MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Introducao a administracao. 4. Sao Paulo: Atlas, 1995. 476.
RANDOLPH, R. M. A administracao do planejamento: Como tornar realidade uma ideia. Sao Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977. 231.
<b>Complementar:</b>
1. BAYE, Michael R. Economia de empresas e estratégias de negócios. 6 ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.

2. CHIAVENATO, I. Administração da produção uma abordagem introdutória. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005
3. DOANE, David P.; SEWARD, Lori E. Estatística aplicada à administração e economia. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
4. DRUCKER, Peter Ferdinand. Introdução à administração. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
5. EHRHARDT, Michael C.; BRIGHAM, Eugene, F. Administração financeira: teoria e prática. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
6. GRAMIGNA, Maria Rita. Jogos de empresa e técnicas vivenciais. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

Período	Código	Disciplina
2	MATI2303	Cálculo II

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		MATI2301

Ementa
Funções de várias variáveis: derivadas e integrais.

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

Bibliografia
<p><b>Básica:</b></p> <p>STEWART, James. Cálculo: volume 2. v. 2 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. xxxiv, 529-1052. ISBN: 9788522125845.</p> <p>THOMAS JUNIOR, George B et al. Cálculo: volume 2. v. 2 11 ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2009. xiv, 647. ISBN: 9788588639362.</p> <p>MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. Cálculo: volume 2. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2008. [606-1033]. ISBN: 9788521610939.</p> <p><b>Complementar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ávila, G. Cálculo: v.3, das funções de múltiplas variáveis. 7a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.</li> <li>2. Flemming, D. M.; Gonçalves, M. B.. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2a ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.</li> <li>3. Leithold, L.. O cálculo com geometria analítica: v.2, 3a ed., São Paulo: Harbra, 1994.</li> <li>4. Guidorizzi, H. L.. Um curso de cálculo: v.3, 5a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.</li> <li>5. Lang, S. Calculus of several variables. 3 ed. Nova York: Springer, 1987.</li> <li>6. Matthews, P. C.. Vector calculus. 7 reimpr. Nova York: Springer, 2005.</li> </ol>

Período	Código	Disciplina		
2	MATI2304	Probabilidade e Estatística		
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática		
64	64			
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito		
<b>M</b>		<b>MATI2301</b>		
Ementa				
Noções básicas de probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. Introdução à estatística. Descrição, exploração e comparação de dados. Estimativas e tamanhos de amostras. Teste de hipóteses.				
Objetivos				
Dominar os conhecimentos básicos de Estatística e Probabilidade, aplicando-os a situações rotineiras da Engenharia. Capacitar o desenvolvimento de análise crítica, raciocínio lógico, compreensão de leitura técnica e extração de conhecimentos. Aprender como tratar estatisticamente os dados provenientes da área de trabalho.				
Bibliografia				
Básica				
MONTGOMERY, Douglas C; RINGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xvi, 521. ISBN: 9788521619024.				
MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antonio Carlos Pedroso de. Noções de probabilidade e estatística. 7 ed. São Paulo: Edusp, 2010. xv, 392. ISBN: 9788531406775, 9788531406775.				
MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Estatística básica. 8 ed. reimpr. São Paulo: Saraiva, 2013. xx, 548. ISBN: 9788502207998.				
Complementar				
1. Ronald E. W., et al. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. 8a ed., São Paulo: Person Prentice Hall, 2009.				
2. Triola, M. F. Introdução à estatística. 10a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.				
3. Lefebvre, M.. Applied probability and statistics. Nova York: Springer, 2006.				
4. Morettin, P. A.; Bussab, W. O.. Estatística básica. 8a ed., São Paulo: Saraiva, 2013.				

5. Montgomery, D. C.. Introdução ao controle estatístico da qualidade. 4a ed., Rio de Janeiro. LTC, 2013.

Período	Código	Disciplina
2	BIAi2503	Ética em Inteligência Artificial
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
32	32	
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
<b>M</b>	-	-
<b>Ementa</b>		
Introdução aos aspectos éticos em IA; Implicações técnicas nos modelos devido a dados enviesados; LGPD e IA.		
<b>Objetivos</b>		
Capacitar os estudantes a compreender e discutir criticamente temas atuais e emergentes da Inteligência Artificial e seus aspectos éticos.		
<b>Bibliografia</b>		
<b>Básica:</b>		
FLORIDI, L., The ethics of artificial intelligence: Principles, challenges, and opportunities, Oxford University Press, 2023.		
BOSTROM, N.; YUDKOWSKY, E., The Ethics of Artificial Intelligence, Cambridge Handbook of Artificial Intelligence, 2014.		
O'NEIL, C., Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy. Crown, 2016.		
<b>Complementar:</b>		
STANFORD UNIVERSITY. Ethics, Public Policy, and Technological Change.		
MIT. Ethics and Governance of Artificial Intelligence.		
BENGIO, Y. et al. International AI Safety Report. 2025. Disponível em: <a href="https://arxiv.org/abs/2501.17805">https://arxiv.org/abs/2501.17805</a> .		

Período	Código	Disciplina
3	ECOI2205	Programação Orientada a Objetos

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECOi2204	

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

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

<b>Bibliografia</b>
<b>Básica:</b>
DEITEL, Harvey M; DEITEL, Paul J. C++: como programar. 5 ed. reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em Linguagem C++: módulo 2. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 2007.
DEITEL, Harvey M; DEITEL, Paul J. Java: como programar. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
<b>Complementar:</b>
GUEDES, Gilleanes T. A. UML 2: guia prático. 2 ed. rev. ampl. São Paulo: Novatec, 2014. 192.
GAMMA, Erich et al. Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos.

Período	Código	Disciplina
3	ECOI2210	Análise e Desenvolvimento de Software I

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECOI2204	

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

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

Bibliografia
<p><b>Básica:</b></p> <p>BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. UML: guia do usuário. [The Unified Modeling Language user guide. 2. Elsevier. 2006</p> <p>MELO, Ana Cristina. Desenvolvendo aplicações com UML 2.2: do conceitual à implementação. 3. Brasport. 2010</p> <p>MEDEIROS, Ernani Sales de. Desenvolvendo software com UML 2.0: definitivo.. 1. Pearson. 2008</p> <p>SILBERSCHATZ, A; KORTH, H. F.; Sudarshan S., Sistema de Banco de Dados, volume , Editora Elsevier, 5a edição, (2006)</p> <p>DATE, CRISH. J., Introdução a Sistemas de Bancos de Dados, volume , Editora Elsevier, edição, (2004)</p> <p>ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B, Sistemas de Banco de Dados , , Editora Pearson Addison-Wesley, (2011)</p> <p><b>Complementar:</b></p> <p>PAULA FILHO, Wilson de Pádua. Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões. 2. LTC. 2009</p>

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 9. Pearson. 2011; PRESSMAN, Rog. Engenharia de software. 3. Pearson. 2009

SOMMERVILLE, Ian., Software engineering., Editora Boston: Pearson Addison-Wesley,, 9a. edição, (2011)

PRESSMAN, Roger S.; LOWE, David., Engenharia web. Editora Rio de Janeiro: LTC (2009)

KRUCHTEN, Philippe., Introdução ao RUP (Rational Unified Process). Editora Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2<sup>a</sup> edição (2003)

PRICE, Jason, Oracle Database 11g SQL, Editora Bookman (2009)

FEDYNICH, Jim; BESAW, Jenny; TOMLINSON, Mark, Oracle e Visual Basic: guia do desenvolvedor, Editora Makron Books (2001)

BRYLA, Bob; LONEY, Kevin. , Oracle Database 11g: manual do DBA, Editora Bookman (2009)

WITTEN, Ian H.; FRANK, Eibe, Data mining: practical machine learning tools and techniques with Java implementations, Editora Morgan Kaufmann (2000)

BNE-GAN, Itzik et al, Inside Microsoft SQL Server 2008: T-SQL querying, Editora Microsoft Press (2008)

Período	Código	Disciplina
3	ECOI2206	Algoritmos e Estruturas de Dados II

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
<b>M</b>	<b>ECOi2204</b>	

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

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

<b>Bibliografia</b>
<b>Básica:</b>
ZIVIANI, N., Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C , São Paulo: Thomson/Cengage Learning, 3 edição. (2011)
DROZDEK, A., Estrutura de Dados e Algoritmos em C , volume , Editora São Paulo: Editora Cengage Learning (2009)
CORMEN, Thomas H. et al., Algoritmos: teoria e prática., Editora Rio de Janeiro: Elsevier (2002)
<b>Complementar:</b>
GOODRICH, Michael T.; TAMASSIA, Roberto., Projeto de algoritmos: fundamentos, análise e exemplos da internet, volume , Editora Porto Alegre: Bookman (2004)
ZIVIANI, Nivio., Projeto de algoritmos: com implementação em Pascal e C, Editora São Paulo : Pioneira Thomson Learning, 2 edição (2004)
MIZRAHI, V. V., Treinamento em Linguagem C : modulo 2, Editora São Paulo: Makron Books (2007)
FLAMIG, B., Turbo C : um guia para auto-aprendizado, Editora Rio de Janeiro: LTC (1992)
FARRER, H. et al., Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados., Editora Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 3 edição (2008)

Período	Código	Disciplina
3	BIAi2504	Introdução à Ciência de Dados
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
32	32	
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
<b>M</b>	-	-
<b>Ementa</b>		
Introdução à ciência de dados; Preparação de dados e análise exploratória; Processamento de dados em larga escala; Processamento de séries temporais; Workflow e rastreamento de experimentos.		
<b>Objetivos</b>		
Desenvolver habilidades básicas de ciência de dados, incluindo preparação, análise e processamento de dados, com foco em séries temporais e na organização de workflows reproduzíveis.		
<b>Bibliografia</b>		
<b>Básica:</b>		
MITCHELL, T., Machine Learning, McGraw-Hill, 1997.		
MCKINNEY, W., Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython, O'Reilly Media, Inc., 2012.		
BISHOP, C. M., Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006.		
<b>Complementar:</b>		
HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J; The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Springer, 2013.		
GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A., Deep Learning, The MIT Press, 2016.		
KOTU, V.; DESHPANDE, B., Data Science Concepts and Practice (2nd Edition). Elsevier, 2018.		
IGUAL, L.; SANTI, S., Introduction to Data Science: A Python Approach to Concepts, Techniques and Applications. Springer, 2017.		
GRUS, J., Data Science from Scratch: First Principles with Python. O'Reilly Media, Inc., 2015.		

Período	Código	Disciplina
3	MATI2305	Álgebra linear em Nível Intermediário

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
<b>M</b>	<b>MATI2302</b>	

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

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

<b>Básica:</b>
LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. Álgebra linear. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 432. ISBN: 9788577808335, 007154352.
BOLDRINI, José Luiz et al. Álgebra linear. 3 ed. rev. e ampl. São Paulo: Harbra, 1986. 411. ISBN: 8529402022, 9788529402024.
COELHO, Flávio Ulhoa; LOURENÇO, Mary Lilian. Um curso de álgebra linear. 2a ed. rev. ampl. São Paulo: EDUSP, 2010. 261. ISBN: 9788531405945.
<b>Complementar:</b>
1. LIMA, Elon Lages. Álgebra linear. 7 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008. 357. ISBN: 9788524400896.
2. HOFFMAN, K; KUNZE, R. Algebra Linear. Rio de Janeiro: L.T.C, 1976. 354.
3. SANTOS, Reginaldo J. Introdução à álgebra linear. Belo Horizonte: UFMG, 2013.
4. SANTOS, Reginaldo J. Um curso de geometria analítica e Álgebra Linear. Belo Horizonte: UFMG, 2012.
5. ESPINOSA, Isabel Cristina de Oliveira Navarro; BISCOLLA, Laura Maria da Cunha Canto Oliva; BARBIERI FILHO, Plinio. Álgebra linear para computação. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
6. LIMA, Elon Lages. Geometria analítica e álgebra linear. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.
7. AXLER, Sheldon. Linear algebra done right. 2. ed. Nova York: Springer, 1997.

Período	Código	Disciplina
3	BIAi2505	Aprendizado de Máquina I
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	-	-
<b>Ementa</b>		
Introdução aos conceitos de Aprendizado de Máquina com foco na tarefa de classificação; Principais algoritmos de classificação de dados.		
<b>Objetivos</b>		
Introduzir os fundamentos do aprendizado de máquina e capacitar os estudantes a aplicar os principais algoritmos de classificação em problemas reais.		
<b>Bibliografia</b>		
<p><b>Básica:</b></p> <p>MITCHELL, T., Machine Learning, McGraw-Hill, 1997.</p> <p>DUDA, R. O.; HART, P. E.; STORK, D. G., Pattern Classification, Wiley-Interscience, 2000.</p> <p>VANDERPLAS, J., Python Data Science Handbook, O'Reilly Media, Inc., 2016.</p>		
<p><b>Complementar:</b></p> <p>ALPAYDIN, E., Introduction to Machine Learning, The MIT Press, 2020.</p> <p>THEODORIDIS, S.; KOUTROUMBAS, K., Pattern Recognition, Academic Press, 2008.</p> <p>ABU-MOSTAFA, Y. S.; MAGDON-ISMAIL, M.; LIN, H. T., Learning From Data, AMLBook, 2012.</p> <p>MURPHY, K. P., Machine Learning: A Probabilistic Perspective, The MIT Press, 2012.</p> <p>HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J., The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Springer, 2013.</p>		

Período	Código	Disciplina
4	ECOI2213	Análise e Desenvolvimento de Software II

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
<b>M</b>	<b>ECOI2210</b>	

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

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

<b>Bibliografia</b>
<b>Básica:</b>
DINSMORE, Paul C.; CABANIS-BREWIN, Jeannette.. Manual de gerenciamento de projetos. 4. Brasport. 2010.
PRESSMAN, Roger S.. Engenharia de software. 6. McGraw-Hill. 2006.
KERZNER, Harold. Gestão de projetos: as melhores práticas. 2. Bookman. 2006.
SILBERSCHATZ, A; KORTH, H. F.; Sudarshan S., Sistema de Banco de Dados, volume , Editora Elsevier, 5a edição. 2006.
DATE, CRISH. J., Introdução a Sistemas de Bancos de Dados, volume , Editora Elsevier. 2004.
MELO, Ana Cristina. Desenvolvendo aplicações com UML 2.2: do conceitual à implementação. 3. Brasport. 2010.
BROD, Cesar. SCRUM: Guia prático para Projetos Ágeis. São Paulo: Novatec, 2013.
<b>Complementar:</b>
DUFFY, Mary. Tradução: Eduardo Lasserre.. Gestão de projetos: arregimente os recursos, estabeleça prazos, monitore o orçamento, gere relatório,. 2006. Elsevier.
MUTO, Claudio Adonai et al.. Gestão de programas e múltiplos projetos: do conceito à prática: guia do gerente de programas. 1. Brasport. 2008.

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

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

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

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

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

Período	Código	Disciplina
4	ECOI2208	Arquitetura de Computadores

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	<b>ELTI2202</b>	

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

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

Bibliografia
<b>Básica:</b>
STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores. 10 ed. São Paulo: Pearson, 2018. xvi, 709p. ISBN: 9788543020532.
HENNESSY, John L; PATTERSON, David A. Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa. 5 ed. reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. xxv, 435 [+ varias paginac?o?es]. ISBN: 9788535261226.
TANENBAUM, Andrew S. Organização estruturada de computadores. 6a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 605. ISBN: 9788581435398.
<b>Complementar:</b>
Miles J. Murdoch e Vincent P. Heuring, Introdução à Arquitetura de Computadores, Editora Campus (2008)

Período	Código	Disciplina
4	BIAi2506	Aprendizado de Máquina II
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	-	-
<b>Ementa</b>		
Introdução aos conceitos de Aprendizado de Máquina com foco na tarefa de regressão; Principais algoritmos de regressão utilizados.		
<b>Objetivos</b>		
Introduzir os fundamentos do aprendizado de máquina e capacitar os estudantes a aplicar os principais algoritmos de regressão em problemas reais.		
<b>Bibliografia</b>		
<b>Básica:</b>		
MITCHELL, T., Machine Learning, McGraw-Hill, 1997.		
DUDA, R. O.; HART, P. E.; STORK, D. G., Pattern Classification, Wiley-Interscience, 2000.		
BISHOP, C. M., Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006.		
<b>Complementar:</b>		
ALPAYDIN, E., Introduction to Machine Learning, The MIT Press, 2020.		
THEODORIDIS, S.; KOUTROUMBAS, K., Pattern Recognition, Academic Press, 2008.		
ABU-MOSTAFA, Y. S.; MAGDON-ISMAIL, M.; LIN, H. T., Learning From Data, AMLBook, 2012.		
MURPHY, K. P., Machine Learning: A Probabilistic Perspective, The MIT Press, 2012.		
HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J., The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Springer, 2013.		

Período	Código	Disciplina
4	BIAi2507	Aprendizado Não Supervisionado
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	-	-
<b>Ementa</b>		
Introdução ao aprendizado não supervisionado; Algoritmos de agrupamento (K-means, clustering hierárquico, DBSCAN); Redução de dimensionalidade (PCA, t-SNE, UMAP); Modelos probabilísticos (GMM, LDA); Detecção de anomalias, autoencoders e aplicações avançadas (sistemas de recomendação, redes sociais); Discussão de tópicos avançados, ética e desafios no uso de aprendizado não supervisionado.		
<b>Objetivos</b>		
Capacitar os estudantes a compreender e aplicar técnicas de aprendizado não supervisionado, incluindo algoritmos de agrupamento, redução de dimensionalidade, modelos probabilísticos e métodos de detecção de anomalias, analisando aplicações avançadas e discutindo aspectos éticos e desafios associados ao uso dessas abordagens.		
<b>Bibliografia</b>		
<b>Básica:</b>		
AGGARWAL, Charu C.; REDDY, Chandan K., Data Clustering: Algorithms and Applications, Boca Raton: CRC Press, 2013.		
BISHOP, C. M., Pattern Recognition and Machine Learning, New York: Springer, 2006.		
HASTIE, T; TIBSHIRANI, R; FRIEDMAN, J., The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. 2 <sup>a</sup> edição, New York: Springer, 2009.		
<b>Complementar:</b>		
MURPHY, K. P., Machine Learning: A Probabilistic Perspective. Cambridge: MIT Press, 2012.		
VANDERPLAS, J., Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data, Sebastopol: O'Reilly Media, 2016.		
VAN DER MAATEN, L.; HINTON, G., Visualizing Data Using t-SNE, Journal of Machine Learning Research, vol. 9, p. 2579–2605, 2008.		
PEARSON, K., On Lines and Planes of Closest Fit to Systems of Points in Space, Philosophical Magazine, vol. 2, nº 11, p. 559–572, 1901.		

Período	Código	Disciplina
4	MATIXX	Cálculo Numérico para Computação

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

<b>Ementa</b>
Análise de Erros. Interpolação. Solução de Equações Algébricas e Transcendentais. Integração Numérica. Sistemas Lineares. Soluções numéricas para equações diferenciais.

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

<b>Bibliografia</b>
<b>Básica:</b>
BURDEN, Richard L; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. xiii, 721. ISBN: 8522106010, 9788522106011.
SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. ix, 354. ISBN: 8587918745, 9798587918740, 9788587918741.
BARROSO, Leônidas Conceição et al. Cálculo numérico: com aplicações. 2 ed. São Paulo: Harbra, 1987. xii, 367. ISBN: 9788529400891, 8529400895.
<b>Complementar:</b>
1. Campos Filho, F. F.. Algoritmos numéricos. 2a ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
2. Ruggiero, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2a ed., reimpr. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.
3. Boyce, W. E.; Diprima, R. C.. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9a ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
4. Stewart, J.. Cálculo: v.1. 7a ed.. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
5. Quarteroni, A.; Sacco, R.; Saleri, F.. Numerical mathematics. 2a ed.. Nova York: Springer, 2007.

Período	Código	Disciplina
5	ECOI2207	Projeto e Análise de Algoritmos

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECOI2204	

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

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

Básica:
<p>CORMEN, Thomas H et al. Introduction to algorithms. 3 ed. Cambridge: MIT Press, 2009. xix, 1292. ISBN: 9780262533058.</p> <p>CORMEN, Thomas H et al. Algoritmos: teoria e prática. 3a ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012. 926. ISBN: 9788535236996.</p> <p>ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. 3 ed rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xx, 639. ISBN: 9788522110506, 8522110506, 9788522105250.</p>

**Complementar**

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

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

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

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

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

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

Período	Código	Disciplina
5	BIAi2508	Lógica para Computação
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	-	-
<b>Ementa</b>		
Relação entre lógica, matemática e computação. Sintaxe e semântica da lógica proposicional. Sintaxe e semântica da lógica de predicados. Sistemas de dedução. Aplicações da lógica na computação. Introdução ao PROLOG.		
<b>Objetivos</b>		
Desenvolver nos estudantes a capacidade de compreender e aplicar fundamentos de lógica proposicional e de predicados, sistemas de dedução e suas aplicações na computação, introduzindo também o uso de PROLOG para representação de conhecimento e resolução lógica de problemas.		
<b>Bibliografia</b>		
<p><b>Básica:</b></p> <p>SOUZA, J. N.; Lógica para Ciência da Computação e Áreas Afins. 3<sup>a</sup> edição, Editora Campus, 2014.</p> <p>Ayala-Rindón, M; Moura, F. L. C.; Fundamentos da Programação Lógica e Funcional, Editora UnB, 2014.</p> <p>SEBESTA, R. W., Conceitos de linguagens de programação, 11<sup>a</sup> edição, Bookman, 2018.</p> <p><b>Complementar:</b></p> <p>GERSTING, J. L., Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação: um tratamento moderno de matemática discreta, 5<sup>a</sup> edição, Editora LTC, 2004.</p> <p>FINGER, M.; DE MELO, A. C. V; SILVA, F. S. C., Lógica para Computação. Editora Thomson, 2006.</p> <p>HUTH, M.; RYAN, M., Lógica em Ciência da Computação: Modelagem e Argumentação Sobre Sistemas. 2<sup>a</sup> edição, Editora LTC, 2008.</p> <p>SCHEINERMAN, E. R., Matemática discreta: uma introdução, Cengage Learning, 2013.</p> <p>LIPSCHUTZ, S., Teoria dos Conjuntos, McGraw-Hill do Brasil, 1974.</p>		

Período	Código	Disciplina
<b>5</b>	CCOI2507	Pesquisa Operacional e Metaheurística
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
<b>64</b>	<b>64</b>	
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
<b>M</b>		
Ementa	<p>Introdução à Pesquisa Operacional. Modelagem. Programação Linear. Método Simplex. Análise de sensibilidade. Ferramentas computacionais de otimização. Programação Linear Inteira. Problema de Transporte. Metaheurísticas baseadas em solução única e baseadas em população.</p>	
Objetivos	<p>Apresentar e discutir as técnicas de tomada de decisão; capacitar o aluno a gerar modelos matemáticos representativos de problemas reais; promover a compreensão, escolha e utilização dos métodos de resolução dos modelos matemáticos; capacitar os alunos a avaliar os resultados da otimização; preparar os alunos para a discussão sobre as técnicas avançadas de tomada de decisão.</p>	
Bibliografia	<p><b>Básica:</b></p> <p>LACHTERMACHER, G. Pesquisa Operacional na tomada de decisões. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. ISBN 9788576050933.</p> <p>HILIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à Pesquisa Operacional. 8. ed. MacGraw-Hill, 2010. ISBN 8563308033.</p> <p>TALBI, E. Metaheuristics: From Design to Implementation. 1st Edition. Wiley Publishing. 2009.</p> <p>MICHALEWICZ, Z.; FOGEL, D.B. How to solve it: Modern heuristics. 2nd Edition. Springer Science &amp; Business Media. 2013.</p> <p>GENDREAU, M.; POTVIN, J. Handobook of Metaheuristics. 3rd Edition. Springer. 2019.</p> <p><b>Complementar:</b></p> <p>TAHA, H. A. Pesquisa Operacional: uma visão geral. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. ISBN 9788576051503.</p>	

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

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

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

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

Período	Código	Disciplina
5	BIAi2509	Aprendizado por Reforço
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	-	-
<b>Ementa</b>		
Aprendizagem por reforço para processos de decisão sequencial e controle em situações de incerteza. Métodos de solução tabular. Métodos de solução aproximada.		
<b>Objetivos</b>		
Capacitar os estudantes a compreender e aplicar os fundamentos da aprendizagem por reforço em problemas de decisão sequencial, explorando métodos tabulares e aproximados para controle e tomada de decisão sob incerteza.		
<b>Bibliografia</b>		
<p><b>Básica:</b></p> <p>SUTTON, R. S.; BARTO, A. G., Reinforcement Learning: An Introduction, MIT Press, 2<sup>a</sup> edição, 2018.</p> <p>BERTSEKAS, D., Reinforcement Learning and Optimal Control, Athena Scientific, 1<sup>a</sup> edição, 2019.</p> <p>LAPAN, M., Deep Reinforcement Learning Hands-On, Packt Publishing, 2<sup>a</sup> edição, 2020.</p>		
<p><b>Complementar:</b></p> <p>RUSSEL, S. J.; NOVIG, P., Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson, 4<sup>a</sup> edição, 2020.</p> <p>ZAI, A., BROWN, B., Deep Reinforcement Learning in Action, Manning Publications, 2020.</p> <p>GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A., Deep Learning, MIT Press, 2016, disponível em <a href="http://www.deeplearningbook.org">http://www.deeplearningbook.org</a>.</p> <p>GLASSNER, A., Deep Learning: A Visual Approach, No Starch Press, 2021.</p> <p>EKMAN, M., Learning Deep Learning: Theory and Practice of Neural Networks, Computer Vision, Natural Language Processing, and Transformers Using TensorFlow, Addison Wesley Professional, 2021.</p>		

Período	Código	Disciplina
<b>5</b>	BIAi2510	Redes Neurais
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
<b>64</b>	<b>64</b>	
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
<b>M</b>	-	-
<b>Ementa</b>		
Introdução. Conceitos Fundamentais. Modelos no Paradigma Supervisionado. Modelos no Paradigma Não-supervisionado. Modelos no Paradigma por Reforço. Desenvolvimento de Soluções. Projetos com aplicações do mundo real.		
<b>Objetivos</b>		
Capacitar os estudantes a compreender e aplicar redes neurais nos paradigmas supervisionado, não-supervisionado e por reforço.		
<b>Bibliografia</b>		
<b>Básica:</b>		
BEALE, R.; JACKSON, T., Neural Computing: An Introduction, Taylor & Francis Ltda, 1990.		
BRAGA, A. P.; LUDERMIR, T. B.; CARVALHO, A. F., Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações, Editora LTC, 2007.		
HAYKIN, S., Neural Computation: A Comprehensive Foundation, Pearson, 1998.		
<b>Complementar:</b>		
ANDERSON, J., An Introduction to Neural Networks, MIT Press, 1995.		
RUMELHART, D. E.; MCCLELLAND, J. L.; PDP RESEARCH GROUP, Parallel Distributed Processing, Vol. 1 e Vol.2, MIT Press, 1986.		
BISHOP, C. M., Neural Networks for Pattern Recognition, Oxford Press, 1995.		
REEDS, R.; MARKS, R. J., Neural Smithing: Supervised Learning in Feedforward Artificial Neural Networks, MIT Press, 1999.		
KOSKO, B. Neural Networks and Fuzzy Systems, Prentice Hall, 1992.		

Período	Código	Disciplina
6	BIAi2511	Engenharia de Software para Inteligência Artificial
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	-	-
<b>Ementa</b>		
Estudo dos principais aspectos do projeto e desenvolvimento de software com foco em aplicações de Inteligência Artificial. Aborda a análise e documentação de requisitos, técnicas de validação, testes e manutenção de sistemas. Introdução a ferramentas e técnicas de especificação. Desenvolvimento de aplicações web com integração a APIs RESTful, frontend e backend. Práticas modernas de MLOps e LLMOps, com ênfase em pipelines de dados utilizando Apache Airflow e em sistemas baseados em Recuperação Aumentada por Geração (RAG). Estudo de estratégias de teste e qualidade de software aplicadas a sistemas de IA.		
<b>Objetivos</b>		
Desenvolver competências para projetar e implementar aplicações de IA com boas práticas de engenharia de software, incluindo desenvolvimento web, integração via APIs e uso de pipelines de MLOps/LLMOps com foco em qualidade e testes.		
<b>Bibliografia</b>		
<p><b>Básica:</b></p> <p>SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software, 10<sup>a</sup> edição. Pearson, 2011.</p> <p>MYERS, Glenford J. et al. The art of software testing. Chichester: John Wiley &amp; Sons, 2004.</p> <p>TREVEIL, M.; CHOLY, A. S.; Introducing MLOps: How to Scale Machine Learning in the Enterprise. O'Reilly Media, 2020.</p> <p><b>Complementar:</b></p> <p>Grinberg, Miguel. Flask Web Development: Developing Web Applications with Python. O'Reilly, 2018.</p>		

Período	Código	Disciplina
6	BIAi2512	Aprendizado Profundo
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	64	
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	-	-
<b>Ementa</b>		
Conceitos fundamentais. Redes neurais convolucionais e recorrentes. Mecanismos de atenção. Redes neurais adversariais. Desenvolvimento de soluções. Projetos aplicados em tarefas do mundo real.		
<b>Objetivos</b>		
Desenvolver competências para projetar e implementar redes neurais convolucionais e recorrentes.		
<b>Bibliografia</b>		
<p><b>Básica:</b></p> <p>ZHANG, A.; LIPTON, Z. C.; LI, M.; SMOLA, A. J., <i>Dive into Deep Learning</i>, 2020, disponível em <a href="https://d2l.ai">https://d2l.ai</a>.</p> <p>GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A., <i>Deep Learning</i>, MIT Press, 2016. disponível em <a href="http://www.deeplearningbook.org">http://www.deeplearningbook.org</a>.</p> <p>CHOLLET, F., <i>Deep Learning with Python</i>, Manning, 2021.</p> <p><b>Complementar:</b></p> <p>DENG, L; YU, D., <i>Deep Learning: Methods and Applications</i>, Microsoft, 2014.</p> <p>NIELSEN, M., <i>Neural Networks and Deep Learning</i>, 2019, disponível em <a href="http://neuralnetworksanddeeplearning.com/">http://neuralnetworksanddeeplearning.com/</a>.</p> <p>HAYKIN, S., <i>Neural Networks and Learning Machines</i>, Pearson, 2016.</p> <p>FOSTER, D., <i>Generative Deep Learning</i>, O'Reilly Media, 2022.</p>		

Período	Código	Disciplina
6	BIAi2513	Aplicações de Aprendizagem de Máquina
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	32	32
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	-	-
<b>Ementa</b>		
Apresentar exemplos de aplicações de aprendizagem de máquina, em especial aprendizagem profunda; Exercitar o desenvolvimento de sistemas que empregam técnicas de aprendizagem de máquina; Discutir questões práticas no desenvolvimento de aplicações de aprendizagem de máquina; Discutir como evitar problemas comumente observados em aplicações de aprendizagem de máquina.		
<b>Objetivos</b>		
Capacitar os estudantes a desenvolver aplicações de aprendizagem de máquina, especialmente aprendizagem profunda, compreendendo seus desafios práticos e aprendendo a evitar problemas comuns no projeto, implementação e avaliação de modelos.		
<b>Bibliografia</b>		
<b>Básica:</b>		
SUGUNA, S.; KANIMozhi, D., M.; PAIVA, S., Artificial Intelligence (AI): Recent Trends and Applications, CRC Press, 2021.		
SHANMUGAMANI, R., Deep Learning for Computer Vision: Expert techniques to train advanced neural networks using TensorFlow and Keras, Packt Publishing, 2018.		
BINU, D.; RAJAKUMAR, B. R., Artificial Intelligence in Data Mining: Theories and Applications. Academic Press, 2021.		
<b>Complementar:</b>		
KHALID, S., Applications of Artificial Intelligence in Electrical Engineering, Springer, 2020.		
CHANDRA, V.; HAREENDRAN, A., Artificial Intelligence: Principles and Applications, PHI Learning, 2020.		
GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A., Deep Learning, MIT Press, 2016, disponível em <a href="http://www.deeplearningbook.org">http://www.deeplearningbook.org</a> .		
HAMDAN, A.; HASSANIEN, A. E.; KHAMIS, R.; ALAREENI, B.; RAZZAQUE, A.; AWWAD, B., Applications of Artificial Intelligence in Business, Education and Healthcare, Springer, 2021.		
GLASSNER, A., Deep Learning: A Visual Approach, No Starch Press, 2021.		



Período	Código	Disciplina
6	ECOI2216	Redes de Computadores

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECOI2204	

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

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

<b>Bibliografia</b>
<b>Básica:</b>
TANENBAUM, A. S.. Redes de Computadores. 4a. Campus Editora. 2003
OLIFER, N. OLIFER, V.. Redes de Computadores: Princípios, Tecnologias e Protocolos para o Projeto de Redes. . Editora LTC. 2014.
KUROSE, J. F, ROSS, K. W. Redes de Computadores e a Internet.. 6a. Pearson. 2013
<b>Complementar:</b>
TANENBAUM, A. S.. Sistemas Distribuídos. 2a ed.. Prentice Hall. 2007
FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de dados e redes de computadores. 3 ed.. Porto Alegre: Bookman. 2008
STALLINGS, William. Criptografia e segurança de redes princípios e práticas: princípios e práticas. 4a ed.. Pearson Prentice Hall. 2008
PETERSON, L. Et al.. Redes de Computadores: uma Abordagem de Sistemas. . Campus. 2004
DIANE BARRETT & TODD KING.. Redes de Computadores... Editora LTC. 2010

Período	Código	Disciplina
6	BIAi2514	Avaliações de Modelos de Inteligência Artificial
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
64	32	32
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	-	-
<b>Ementa</b>		
Compreender os fundamentos da avaliação de modelos de IA. Aplicar métricas de avaliação para diferentes tipos de problemas (classificação, regressão, etc.). Identificar e mitigar problemas como overfitting, underfitting e viés. Explorar técnicas de validação cruzada e análise de erros. Avaliar a interpretabilidade e a ética de modelos de IA.		
<b>Objetivos</b>		
Capacitar os estudantes a avaliar modelos de IA por meio de métricas adequadas, técnicas de validação e análise de erros, compreendendo problemas como overfitting, underfitting e viés, além de considerar aspectos de interpretabilidade e ética.		
<b>Bibliografia</b>		
<p><b>Básica:</b></p> <p>GÉRON, A, Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and Tensor Flow, 2<sup>a</sup> edição, O'Reilly Media, 2019.</p> <p>BISHOP, C. M., Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006.</p> <p>MÜLLER, A. C.; GUIDO, S., Introduction to Machine Learning with Python: A Guide for Data Scientists, O'Reilly Media, 2016.</p> <p><b>Complementar:</b></p> <p>BAROCAS, S.; HARDT, M.; NARAYANAN, A., Fairness and Machine Learning: Limitations and Opportunities, Independente, 2019, disponível em <a href="https://fairmlbook.org/">https://fairmlbook.org/</a>.</p> <p>MURPHY, K. P., Machine Learning: A Probabilistic Perspective, MIT Press, 2012.</p> <p>RUSSELL, Stuart; NORVIG, P., Artificial Intelligence: A Modern Approach, Pearson, 2020.</p> <p>ZHANG, Z.; TSANG, I., Introduction to Machine Learning: A Mathematical Perspective, Springer, 2020.</p>		

Período	Código	Disciplina
7	BIAi2515	Projetos Aplicados I
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
96	32	64
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
<b>M</b>	-	-
<b>Ementa</b>		
Interdisciplinaridade, a relação entre teoria e prática, a conexão com o mercado de trabalho, a aprendizagem ativa e colaborativa presente na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), a avaliação processual e a resolução de problemas sócio-econômico-culturais-tecnológicos; Elaboração, organização e desenvolvimento de projetos envolvendo resolução de problemas da vida real com uso de Inteligência Artificial.		
<b>Objetivos</b>		
Desenvolver nos estudantes a capacidade de elaborar e conduzir projetos interdisciplinares baseados em problemas reais, aplicando conceitos de Inteligência Artificial com aprendizagem ativa e colaborativa, articulando teoria e prática, aproximação com o mercado de trabalho e avaliação processual.		
<b>Bibliografia</b>		
<b>Básica:</b>		
BENDER, W. N.; HORN, M. G. S., RODRIGUES, F. S.; Aprendizagem Baseada em Projetos: Educação Diferenciada para o Século XXI, Penso, 1a edição, 2014		
ARAÚJO, U. F.; SASTRE, G.; Aprendizagem baseada em problemas: no ensino superior, Summus Editorial, 3a edição, 2009.		
MATTAR, J.; Metodologias Ativas Para a Educação Presencial Blended e a Distância, Artesanato Educacional, 1a edição, 2017		
<b>Complementar:</b>		
DUCH, B. J.; GROH, S. E.; ALLEN, D. E.; The Power of Problem-Based Learning, Routledge, 1a edição, 2001.		

Período	Código	Disciplina
7	BIAi2515	Inteligência Artificial Generativa e Modelos de Linguagem
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
<b>96</b>	<b>32</b>	<b>64</b>
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
<b>M</b>	-	-
<b>Ementa</b>		
Introdução. Inteligência Artificial Generativa com ênfase em Grandes Modelos de Linguagem (LLMs) e Modelos de Difusão. São abordados aspectos de treinamento em larga escala, self-supervised learning, fine-tuning especializado (in-context learning, prompt engineering, Reinforcement Learning from Human Feedback), além de métodos de geração de dados (difusão, VAEs, GANs avançadas). Discutem-se aplicações em texto, imagem e outros domínios, bem como aspectos de escalabilidade, implantação em produção e avaliação de qualidade.		
<b>Objetivos</b>		
Capacitar os estudantes a compreender e aplicar os fundamentos da Inteligência Artificial Generativa, com foco em grandes modelos de linguagem e modelos de difusão, incluindo técnicas de treinamento, adaptação, geração de dados e avaliação, além de explorar aplicações práticas e desafios de escalabilidade e implantação em produção.		
<b>Bibliografia</b>		
<b>Básica:</b>		
RASCHKA, S., Build a Large Language Model (From Scratch), New York, NY: Manning Publications, 2024.		
BURKOV, A., The Hundred-Page Language Models Book: Hands-on with PyTorch, True Positive Inc., 2025.		
BROWN, T; MANN, B. et al., Language Models are Few-Shot Learners, OpenAI, 2020 disponível em: <a href="https://arxiv.org/abs/2005.14165">https://arxiv.org/abs/2005.14165</a> .		
<b>Complementar:</b>		
ALAMMAR, J.; GROOTENDORST, M., Hands-on Large Language Models, Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2024.		
RAZAVI, A.; VAN DEN OORD, A. et al., Generative Models: A Comprehensive Overview, DeepMind, 2019, disponível em: <a href="https://arxiv.org/abs/1906.02691">https://arxiv.org/abs/1906.02691</a> .		
KAPLAN, J.; MCCANDLESS, S. et al., Scaling Laws for Neural Language Models, OpenAI, 2020, disponível em: <a href="https://arxiv.org/abs/2001.08361">https://arxiv.org/abs/2001.08361</a> .		

KÖNIG, P.; SCHMIDT, A., Generative AI: Concepts, Applications, and Challenges, Springer, 2023.

RADFORD, A.; NARASIMHAN, K. et al., Improving Language Understanding by Generative Pre-Training (GPT), OpenAI, 2018, disponível em [https://cdn.openai.com/research-covers/language-unsupervised/language\\_understanding\\_paper.pdf](https://cdn.openai.com/research-covers/language-unsupervised/language_understanding_paper.pdf).

Período	Código	Disciplina
7	HUMI2206	Metodologia Científica

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

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

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

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

Bibliografia
<b>Básica:</b>
SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María de Pilar Baptista. Metodología de pesquisa. 5a ed. Porto Alegre: Penso, 2013. 624. ISBN: 9788565848282.
SALOMON, Délcio Vieira. Como fazer uma monografia. 13 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2017. 425. ISBN: 9788578279004.
CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 296. ISBN: 9788536323008.
<b>Complementar:</b>
CHARMAZ, Kathy. A construção da teoria fundamentada: guia prático para análise qualitativa. Porto Alegre: Bookman, 2009. 272. ISBN: 9788536319995, 9780761973539.
GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5 ed. reimpr. São Paulo: Atlas, 2010. xvi, 184. ISBN: 9788522458233
MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia científica. 6 ed. reimpr. São Paulo: Atlas, 2011. 314. ISBN: 9788522466252.

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

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

Período	Código	Disciplina
8	BIAi2517	Projetos Aplicados II
Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
96	32	64
Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	-	-
<b>Ementa</b>		
Interdisciplinaridade, a relação entre teoria e prática, a conexão com o mercado de trabalho, a aprendizagem ativa e colaborativa presente na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), a avaliação processual e a resolução de problemas sócio-econômico-culturais-tecnológicos; Desenvolvimento de solução em IA e apresentação de resultados.		
<b>Objetivos</b>		
Desenvolver nos estudantes a capacidade de elaborar e conduzir projetos interdisciplinares baseados em problemas reais, aplicando conceitos de Inteligência Artificial com aprendizagem ativa e colaborativa, articulando teoria e prática, aproximação com o mercado de trabalho e avaliação processual.		
<b>Bibliografia</b>		
<p><b>Básica:</b></p> <p>BENDER, W. N.; HORN, M. G. S., RODRIGUES, F. S.; Aprendizagem Baseada em Projetos: Educação Diferenciada para o Século XXI, Penso, 1a edição, 2014</p> <p>ARAÚJO, U. F.; SASTRE, G.; Aprendizagem baseada em problemas: no ensino superior, Summus Editorial, 3a edição, 2009.</p> <p>MATTAR, J.; Metodologias Ativas Para a Educação Presencial Blended e a Distância, Artesanato Educacional, 1a edição, 2017</p> <p><b>Complementar:</b></p> <p>DUCH, B. J.; GROH, S. E.; ALLEN, D. E.; The Power of Problem-Based Learning, Routledge, 1a edição, 2001.</p>		

Período	Código	Disciplina
8	HUMI2204	Cidadania e Responsabilidade Social

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

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

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

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

Bibliografia
<b>Básica:</b>
LARAIA, Roque de Barros. Cultura: um conceito antropológico. 23 ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2009. 117. ISBN: 9788571104389, 9788571104389.
RAWLS, John. Uma teoria da justiça. rev. São Paulo: Martins Fontes, 2008. xlix, 764. ISBN: 8533623887, 9788533623880.
SANDEL, Michael J. Justiça: o que é fazer a coisa certa. 16 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014. 349. ISBN: 9788520010303.
<b>Complementar:</b>
1. BOBBIO, N. Direita e Esquerda. Trad. M. A. Nogueira. 3. ed. São Paulo: UNESP, 2012.
2. CERQUIER-MANZINI, Maria Lourdes. O que é política social. 4 ed. reimpr. São Paulo: Brasiliense, 2013.
3. COLLINS, R. Quatro tradições sociológicas. Trad. R. Weiss. Petrópolis: Vozes, 2009.
4. KYMLICKA, Will. Filosofia política contemporânea: uma introdução. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
5. WEBER, Max. Ensaios de sociologia. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

Período	Código	Disciplina
OPT	LETI07	LIBRAS – LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito

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

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

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

Período	Código	Disciplina
OPT	ECOI2218	Análise e Desenvolvimento de Software IV

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECOI2213	

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

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

Conteúdo
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teste de Software</li> <li>- Casos de Teste;</li> <li>- Automatização de Testes – TDD.</li> <li>- Implantação de Sistemas:</li> <li>- Configuração de servidores;</li> <li>- Treinamento de usuários;</li> <li>- Manutenção de Sistemas.</li> </ul>

Bibliografia
<p><b>Básica:</b></p> <p>PRESSMAN, Roger S.. Roger S. Pressman. Engenharia de Software. 6. McGraw-Hill. 2006. 6. McGraw-Hill. 2006</p> <p>DINSMORE, Paul C.; CABANIS-BREWIN, Jeannette.. Manual de gerenciamento de projetos. 4. Brasport. 2010</p> <p>ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B, Sistemas de Banco de Dados , Editora Pearson Addison-Wesley, (2011)</p>

**Complementar:**

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

DUFFY, Mary. Traducao: Eduardo Lasserre.. Gestao de projetos: arregimente os recursos, estabeleca prazos, monitore o orçamento, gere relatorio,. 2006. Elsevier.

Período	Código	Disciplina
OPT	ECOI2215	Análise e Desenvolvimento de Software III

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
<b>M</b>	<b>ECOI2210</b>	

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

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

<b>Conteúdo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versionamento e documentação de código;</li> <li>- Desenvolvimento Web;</li> <li>- Desenvolvimento Mobile;</li> <li>- SQL.</li> <li>- Usabilidade;</li> <li>- Cores;</li> <li>- Estilos de Interação;</li> <li>- Acessibilidade;</li> <li>- Avaliação de Interface.</li> <li>- Linguagem de comunicação com servidor e banco de dados.</li> </ul>

<b>Bibliografia</b>
<b>Básica:</b>
NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. Usabilidade na WEB: projetando websites com qualidade. Rio de Janeiro: Elservier, 2007. 406. ISBN: 9788535221909.
MILANI, André. Construindo aplicações web com PHP e MySQL. 2 ed. São Paulo: Novatec, 2016. 336. ISBN: 9788575225295.
DEITEL, Paul J; DEITEL, Harvey M. Ajax, rich internet applications e desenvolvimento web para

programadores. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. xxiv, 747. ISBN: 9788576051619.

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

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

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

### Complementar

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

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

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

Período	Código	Disciplina
OPT	CCOi2503	Aplicações em Grafos

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

Ementa
<p>Planaridade, isomorfismo e conectividade em grafo.</p> <p>Problemas clássicos modelados em Grafos: Problema da clique; Problema do subconjunto independente; Problema do subconjunto dominante; Problema de Cobertura de vértices; Problemas de coloração; Problema de atribuição; Problema da árvore de Steiner; Problema do Caixeiro Viajante e outros. Fluxos em redes: definições básicas, algoritmo FordFulkerson, emparelhamento máximo em grafos bipartidos.</p> <p>Introdução à ciência das redes; Redes no mundo real; Classificações das redes; Modelos estáticos: redes randômicas (modelo de Erdős-Rényi), redes small-worlds (modelo de Watts-Strogatz), redes scale-free (modelo de Barabási-Albert); Modelos dinâmicos no tempo (modelo de Bianconi-Barabási); Estudo de correlações em redes; Introdução à teoria da percolação.</p>

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

Bibliografia
<p><b>Básica</b></p> <p>Thomas H. Cormen; Charles E. Leiserson; Ronald L. Rivest; Clifford Stein, <i>Introduction to Algorithms</i>, Editora Prentice-Hall, Segunda edição, (2006)</p> <p>Thomas H. Cormen; Charles E. Leiserson; Ronald L. Rivest, <i>Algoritmos: Teoria e Prática</i>, volume , Editora Campus, Segunda edição, (2002)</p> <p>DROZDEK, A., <i>Estrutura de Dados e Algoritmos em C</i> , volume , Editora São Paulo: Editora Cengage Learning (2009)</p> <p>BARABÁSI, A. L. <i>Network Science</i>. 1. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2016. BRATH, R.; JONKER, D. <i>Graph Analysis and Visualization: Discovering Business Opportunity in Linked Data</i>. 1. ed. Indianapolis: Wiley, 2015.</p> <p>SZWARCFITER, J. L. <i>Teoria computacional de grafos</i>. 1. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2018.</p>

**Complementar:**

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

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

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

Período	Código	Disciplina
OPT	ECOI2212	Laboratório de Sistemas Operacionais

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECOI2208	

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

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

<b>Conteúdo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceitos gerais;</li> <li>- Estruturas de sistemas operacionais;</li> <li>- Processos e tarefas;</li> <li>- Escalonamento de tarefas;</li> <li>- Comunicação e sincronismo de tarefas;</li> <li>- Tratamento de deadlocks;</li> <li>- Gerenciamento da memória principal;</li> <li>- Memória virtual;</li> <li>- Sistemas de arquivos;</li> <li>- Gerenciamento de dispositivos de entrada/saída.</li> </ul>

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

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

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

**Complementar:**

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

MAZIERO, C. A. Sistemas Operacionais. Open Book. Disponível em: <[http://dainf.ct.utfpr.edu.br/~maziero/doku.php/so:livro\\_de\\_sistemas\\_operacionais](http://dainf.ct.utfpr.edu.br/~maziero/doku.php/so:livro_de_sistemas_operacionais)>. Acesso em: 04 de março de 2013.

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

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

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

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

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

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

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

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

Período	Código	Disciplina
OPT	ECOI2211	Sistemas Operacionais

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECOI2208	

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

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

Conteúdo
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceitos gerais;</li> <li>- Estruturas de sistemas operacionais;</li> <li>- Processos e tarefas;</li> <li>- Escalonamento de tarefas;</li> <li>- Comunicação e sincronismo de tarefas;</li> <li>- Tratamento de deadlocks;</li> <li>- Gerenciamento da memória principal;</li> <li>- Memória virtual;</li> <li>- Sistemas de arquivos;</li> <li>- Gerenciamento de dispositivos de entrada/saída.</li> </ul>

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

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

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

**Complementar:**

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

MAZIERO, C. A. Sistemas Operacionais. Open Book. Disponível em: <[http://dainf.ct.utfpr.edu.br/~maziero/doku.php/so:livro\\_de\\_sistemas\\_operacionais](http://dainf.ct.utfpr.edu.br/~maziero/doku.php/so:livro_de_sistemas_operacionais)>. Acesso em: 04 de março de 2013.

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

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

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

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

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

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

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

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

Período	Código	Disciplina
OPT	ECOi28	Maratona de Programação I

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

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

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

Bibliografia
<b>Básica</b>
ZIVIANI, Nívio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. Revisão de Deboh Quintal. 3 ed rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xx, 639 p. Inclui bibliografia e índice; il. tab. graf.; 26cm. ISBN 8522110506.
CORMEN, Thomas H. et al. Algoritmos: teoria e prática. [Introduction to algorithms, 2nd ed. ISBN 0070131511 (inglês)]. Tradução de Vanderberg D. de Souza, Revisão técnica de Jussara Pimenta Matos. 13 reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. xvii, 916 p. Inclui bibliografia e índice; il. tab. graf. org.; 28cm. ISBN 8535209263.
DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. [Data structures and algorithms in C++]. Tradução de Luiz Sérgio de Castro Paiva, Revisão técnica de Flávio Soares Corrêa da Silva. 3 reimpr. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 579 p. Bibliografia em cada capítulo; il.; 26cm. ISBN 8522102953.
<b>Complementar</b>
FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos: em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. xv, 208 p. Inclui bibliografia e índice; il.; 24cm. ISBN 9788535232493.
HALIM, Steven; HALIM, Felix. Competitive programming 3: the new lower bound of programming contests. 3 ed. Raleigh: Lulu, 2013. xxiv, 423 p. Inclui bibliografia e índice; il. tab. quad.; 23cm. ISBN 5800095810646.
GOODRICH, Michael T.; TAMASSIA, Roberto. Projeto de algoritmos: fundamentos, análise e exemplos da internet. [Algorithm design: foundations, analysis and internet examples, ISBN 0471383651 (inglês)].

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

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

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

Período	Código	Disciplina
OPT	CCOi2505	Computação Gráfica e Processamento Digital de Imagens

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

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

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

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

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

## Bibliografia

### Básica:

GONZALEZ, R.; WOODS, R. Processamento digital de imagens digitais. 3a. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

AZEVEDO, E.; CONCI, A.; Computação Gráfica: Geração de Imagens. Campus - Rio de Janeiro, 2003.

CONCI, A; AZEVEDO, E.; LETA, F.R.; Computação Gráfica: Teoria e Prática. V2. Campus - Rio de Janeiro, 2008

### Complementar:

Wu, Shin - Ting; EA978 - Sistemas de Informações Gráficas, Campinas - São Paulo, 2009.

Dougherty, E.R., Lotufo R.A; Hands-on Morphological Image Processing - Bellingham, Washington, 2003.

Período	Código	Disciplina
OPT	ECOI2220	Sistemas Paralelos e Distribuídos

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECOI2216	

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

<b>Objetivos</b>
Estudar as arquiteturas de sistemas paralelos e distribuídos, além de desenvolver e analisar o desempenho de algoritmos paralelos e distribuídos.

<b>Conteúdo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterização de arquiteturas paralelas segundo o modelo de Flynn e níveis de paralelismo;</li> <li>- Desenvolvimento de aplicações paralelas de memória compartilhada usando threads e OpenMP;</li> <li>- Desenvolvimento de aplicações paralelas de memória distribuída usando MPI;</li> <li>- Análise de desempenho de programas que utilizam programação paralela;</li> <li>- Conceitos básicos de Sistemas Distribuídos;</li> <li>- Coordenação e sincronização de sistemas distribuídos;</li> <li>- Desenvolvimento de aplicações distribuídas usando sockets;</li> <li>- Desenvolvimento de aplicações distribuídas usando RMI.</li> </ul>

<b>Bibliografia</b>
<p><b>Básica:</b></p> <p>TANENBAUM, A. S.; STEEN, M. V., Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas. 2<sup>a</sup> Edição, (2007)</p> <p>COULOURIS, George; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim. Sistemas distribuídos: conceitos e projeto. 4 ed. reimpr. Porto Alegre: Bookman, 2008. 784. ISBN: 9788560031498, 0321263545.</p> <p>PACHECO, Peter S. An introduction to parallel programming. Nova York: Elsevier, 2011. xix, 370. ISBN: 9780123742605.</p>

**Complementar:**

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

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

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

Período	Código	Disciplina
OPT	ECOI2214	Teoria da Computação

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M	ECOI2203	

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

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

<b>Conteúdo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Linguagens Formais e Hierarquia de Chomsky.</li> <li>- Linguagens e Gramáticas Regulares, Autômatos de Estados Finito, Expressões Regulares.</li> <li>- Linguagens e Gramáticas Livres de Contexto, Autômatos de Pilha, Forma Normal de Chomsky.</li> <li>- Máquinas de Turing.</li> <li>- Decidibilidade, Computabilidade, redutibilidade e Tese de Church-Turing.</li> </ul>

<b>Básica:</b>
<p>VIEIRA, Newton José. Introdução aos fundamentos da computação: linguagens e máquinas. reimpr. São Paulo: Cengage Learning, 2006. xiii, 319p. ISBN: 9788522105083, 8522105081.</p> <p>HOPCROFT, John E; ULLMAN, Jeffrey D; MOTWANI, Rajeev. Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação. 2 ed. 9 reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 560. ISBN: 8535210725, 9788535210729.</p> <p>SIPSER, Michael. Introdução à Teoria da Computação. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 459. ISBN: 9788522104994.</p>

**Complementar:**

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

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

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

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

Período	Código	Disciplina
<b>OPT</b>	CCOI2508	Auditoria e Segurança de Sistemas de Informação

Carga-horária total	Carga-horária teórica	Carga-horária prática
<b>64</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
<b>M</b>		

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

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

<b>Bibliografia</b>
<b>Básica:</b>
STALLINGS, William, Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas, Editora Pearson, 4a edição, (2008)
BELAPURKAR, Abhijit (et al.), Distributed systems security: issues, processes and solutions, Editora John Wiley, (2009)
Champlain, Jack., Auditing Information Systems, Editora John Wiley & Sons, (2003)
<b>Complementar:</b>
Anderson Ross, Security Engineering, Editora Wiley, 2nd Edition, (2008)
Kenneth R. van Wyk, Richard Forno, Incident Response, Editora O'Reilly Media, (2001)
Claudia Dias, Segurança e Auditoria da Tecnologia da Informação, Editora Axcel Books, (2000)
Simson Garfinkel, Gene Spafford, Alan Schwartz, Practical UNIX and Internet Security, Editora 3rd edição, (2003)
James F. Kurose e Keith W. Ross, Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem topdown, Editora Pearson, 5a. edição, (2010)
D'OLIVEIRA NETO, Ubaratan, Dominando Linux Firewall Iptables, Editora Cia Moderna, (2004)

Período	Código	Disciplina
OPT	CCOi2216	Metaheurísticas Baseadas em População

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

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

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

Bibliografia
<b>Básica</b>
TALBI, El-Ghazali. Metaheuristics: from design to implementation. John Wiley & Sons, 2009.
LUKE, Sean. Essentials of metaheuristics. Raleigh: Lulu, 2013.
GASPAR-CUNHA, António; TAKAHASHI, Ricardo; ANTUNES, Carlos Henggeler. Manual de computação evolutiva e metaheurística. Imprensa da Universidade de Coimbra/Coimbra University Press, 2012.
HILLIER, Frederick S; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. 9 ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.
Russell, S. J.; Norving, P.. Inteligência Artificial. 2. Elsevier. 2004.
LUGER, George. Inteligência Artificial. 6. Pearson. 2014.
SIMON, Dan. Evolutionary Optimization Algorithms. 1. Wiley. 2013.
<b>Complementar</b>

Período	Código	Disciplina
OPT	CCOI2518	Computação Quântica

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

Tipo de Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
M		

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

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

Bibliografia
<p><b>Básica:</b></p> <p>GRIFFITHS, DAVID JEFFREY. Mecânica quântica. – Pearson Prentice Hall : São Paulo, 2013</p> <p>NIELSEN, MICHAEL A., CHUANG, ISAAC L. Quantum Computation and Quantum Information. – Cambridge University Press, 2010.</p> <p>SILVA, VLADIMIR. Practical Quantum Computing for Developers: Programming Quantum Rigs in the Cloud using Python, Quantum Assembly Language and IBM QExperience. Apress, 2018. – New York: Springer, 1998.</p> <p><b>Complementar:</b></p> <p>LOPES, ARTUR O. Uma breve introdução à matemática da mecânica quântica. – IMPA : Rio de Janeiro, 2017.</p> <p>NUSSENZVEIG, HERCH MOYSÉS. Curso de física básica. volume 4: ótica, relatividade e física quântica. – Edgard Blucher : São Paulo, 2016.</p>

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

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

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

# Referências Bibliográficas