

INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E CIÊNCIA DE DADOS

São Caetano do Sul

2024

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E CIÊNCIA DE DADOS

Elaborado e aprovado pelo Núcleo Docente
Estruturante do Curso em 19.02.2024.

São Caetano do Sul
2024

Lista de Figuras

Figura 1 - Região Metropolitana da Grande São Paulo.....	15
Figura 2 - Sub-Região do Grande ABC.....	16
Figura 3 - Foto aérea do <i>campus</i> de São Caetano do Sul tirada por drone.....	17
Figura 4 - TCC – EUREKA (3)	48
Figura 5 - Opção de criação das competências nos cursos, áreas e disciplinas	57
Figura 6 - Rampa de acesso e vaga demarcada para cadeirantes.	88
Figura 7 - Rampa de acesso no Bloco W, que também conta com elevadores.....	88
Figura 8 - Sala de aula com acessibilidade.....	88
Figura 9 - Sanitários adaptados	89
Figura 10 - Academia de Talentos	92
Figura 11 - Cabines para estudo individual	98
Figura 12 - Mesa para estudo e trabalho em grupos grandes.	98
Figura 13 - Piscina semiolímpica (a).....	99
Figura 14 - Piscina Semiolímpica (b)	99
Figura 15 - Parte das instalações externas do CEAF.....	99
Figura 16 - Campo de Futebol	100
Figura 17 - Quadra poliesportiva.....	100
Figura 18 - Quiosque de alimentação na Praça do Centro Acadêmico.	101
Figura 19 - Restaurante TechFood	102
Figura 20 -Lanchonete Bloco V.....	102
Figura 21 -Lanchonete Moleza	102
Figura 22 - Vagas de estacionamento	103
Figura 23 - Sala de aula convencional	105
Figura 24 - Salas de aula para ensino específico.....	105
Figura 25 - Salas de aula para processos de ensino ativos	106
Figura 26 - Salas de aula para processos de ensino ativos	106
Figura 27 - Auditório H201	107
Figura 28 - Auditório Alpha	108
Figura 29 - Sala dos Professores.....	109
Figura 30 - Sala de computadores exclusiva para uso dos Professores	109
Figura 31 - Sala de espera dos Professores	109
Figura 32 - Balcão de atendimento dos professores	110
Figura 33 - Sala de computadores para uso exclusivo dos professores.....	110
Figura 34 - Sala de reunião para professores	110
Figura 35 - Secretaria e baias de atendimento aos discentes.....	111
Figura 36 -Sala de reuniões para atendimento aos alunos	111
Figura 37 - Computadores.	112
Figura 38 – Laboratório e-Sports	113
Figura 39 - Sala E4, com computadores de alto desempenho, conectados à Rede Mauanet	113
Figura 40 – Sala bloco E.....	113
Figura 41 -Sala A4.....	114
Figura 42 - Biblioteca Eng. Alvaro de Souza Lima, no Campus de São Caetano do Sul....	116
Figura 43 - Vista parcial do acervo.....	117

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Ranking com base no CENSO de 2010, do IDH das cidades próximas a São Caetano do Sul.	17
--	----

Lista de Quadros

Quadro 1 - Cronologia do Instituto Mauá de Tecnologia	13
Quadro 2 - Atos de credenciamento da instituição	14
Quadro 3 - Principais dirigentes do CEUN-IMT	20
Quadro 5 - Integrantes do NDE do Curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados.	25
Quadro 6 - Matriz Curricular – Verão	35
Quadro 7 - Matriz Curricular – Inverno	37
Quadro 8 - Distribuição dos tópicos referentes às disciplinas eletivas do curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados	44
Quadro 9 - Distribuição dos tópicos referentes aos conteúdos de complementação de currículo do curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados	45
Quadro 10 – Catálogo de Programas <i>Minor</i>	51
Quadro 11 - Laboratórios específicos	119

SUMÁRIO

1	PERFIL INSTITUCIONAL.....	11
1.1	HISTÓRICO E DESENVOLVIMENTO DA INSTITUIÇÃO.....	12
1.2	ATOS DE CREDENCIAMENTO DA IES.....	14
1.3	INSERÇÃO REGIONAL.....	15
1.4	OBJETIVOS INSTITUCIONAIS	18
1.5	POLÍTICAS DE GRADUAÇÃO.....	18
1.6	A ADMINISTRAÇÃO DO CEUN-IMT.....	20
2	O CURSO	21
2.1	DADOS DO CURSO	21
2.2	PERFIL DO INGRESSANTE.....	21
2.3	A ADMINISTRAÇÃO DO CURSO	21
2.3.1	ATUAÇÃO DO COORDENADOR	21
2.3.2	COORDENAÇÃO DO CURSO.....	22
2.3.3	COLEGIADO DE CURSO DE GRADUAÇÃO – CCG	23
2.3.4	NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....	24
2.4	HISTÓRICO DO CURSO	25
2.5	AVALIAÇÃO DO CURSO.....	26
3	ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA	28
3.1	PROJETO DO CURSO.....	28
3.2	JUSTIFICATIVA DO CURSO.....	30
3.3	CONCEPÇÃO DO CURSO.....	31
3.4	OBJETIVOS DO CURSO.....	32
3.5	MATRIZ CURRICULAR DO CURSO	34
3.5.1	O CICLO BÁSICO DA COMPUTAÇÃO.....	39
3.5.2	CONHECIMENTOS NECESSÁRIOS PARA FORMAÇÃO DO BACHAREL EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E CIÊNCIA DE DADOS	39

3.5.2.1	NÚCLEO DE CONTEÚDOS DE CIÊNCIAS BÁSICAS.....	41
3.5.3	NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES	42
3.5.4	NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS.....	43
3.5.5	NÚCLEO DE CONTEÚDOS DE COMPLEMENTAÇÃO DO CURRÍCULO.....	45
3.5.6	ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	45
3.5.7	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC E EXPOSIÇÃO EUREKA	46
3.5.8	REGIME MODULAR.....	48
3.5.9	PROGRESSÃO NO CURSO	48
3.5.10	ESTÁGIO SUPERVISIONADO.....	49
3.5.10.1	FORMAS DE APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS PARCIAIS E FINAIS.....	49
3.5.11	PROGRAMAS <i>MINOR</i>	50
3.6	PERFIL DO EGRESSO.....	53
3.7	ALINHAMENTO DO CURRÍCULO DO CURSO COM AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS.....	54
3.7.1	O CURRÍCULO COM FOCO NA FORMAÇÃO DE COMPETÊNCIAS	55
3.7.2	A IMPLANTAÇÃO DO CURRÍCULO POR COMPETÊNCIAS NO CEUN-IMT	56
3.8	AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	57
3.8.1	ACOMPANHAMENTO DOS EGRESSOS	58
3.9	TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM	58
3.9.1	AMBIENTE VIRTUAL E APRENDIZAGEM.....	59
3.9.2	DISCIPLINAS OFERECIDAS DE FORMA REMOTA	60
3.10	ARTICULAÇÃO DA GESTÃO DO CURSO COM A GESTÃO INSTITUCIONAL	60
3.11	POLÍTICAS DE PESQUISA.....	61
3.11.1	ATIVIDADES DE PESQUISA CIENTÍFICA E DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO...	62
3.11.2	GRUPOS DE PESQUISA.....	65
3.11.3	PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA	67

3.12	EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NO CEUN-IMT	67
3.12.1	ATIVIDADES DE EXTENSÃO NO CURSO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E CIÊNCIA DE DADOS	68
3.12.2	AÇÕES ACADÊMICO-ADMINISTRATIVAS PARA A EXTENSÃO	73
3.12.3	DIVULGAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES EXTENSIONISTAS	73
3.13	POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	73
3.14	POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS.....	74
3.15	EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E PARA O ENSINO DE HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA	75
3.16	LIBRAS.....	76
4	CORPO DOCENTE	77
4.1	REQUISITOS DE TITULAÇÃO E EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL DO CORPO DOCENTE.....	77
4.2	TITULAÇÃO E REGIME DE TRABALHO DO CORPO DOCENTE DO CURSO .	77
4.3	EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL E DE MAGISTÉRIO SUPERIOR DO CORPO DOCENTE.....	78
4.4	CRITÉRIOS DE SELEÇÃO E CONTRATAÇÃO DE PROFESSORES	78
4.5	AVALIAÇÃO DA COMPETÊNCIA TÉCNICO-PEDAGÓGICA.....	80
4.6	POLÍTICA DE CAPACITAÇÃO DOCENTE E FORMAÇÃO CONTINUADA	80
4.7	PLANO DE CARREIRA DO CORPO DOCENTE.....	82
5	APOIO AO DISCENTE	84
5.1	POLÍTICAS DE ATENDIMENTO AOS DISCENTES.....	84
5.2	INGRESSO	85
5.3	PROGRAMA DE RECEPÇÃO E INTEGRAÇÃO	86
5.4	ATENDIMENTO EXTRACLASSE.....	86
5.5	ATENDIMENTO ÀS PESSOAS PORTADORAS DE NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS OU COM MOBILIDADE REDUZIDA.....	86
5.6	PROGRAMA DE APOIO AO ALUNO MAUÁ	89
5.7	PROGRAMA DE MENTORIA	90

5.8	MONITORIA.....	90
5.9	ACADEMIA DE TALENTOS.....	91
5.10	<i>GRAND CHALLENGES SCHOLARS PROGRAM (GCSP)</i>	92
5.11	PROGRAMAS DE APOIO	93
5.11.1	PROGRAMA DE EXCELÊNCIA ACADÊMICA	93
5.11.2	BOLSA MELHOR ALUNO.....	93
5.11.3	BOLSA ALUNO MONITOR OU INICIAÇÃO CIENTÍFICA.....	93
5.11.4	BOLSA IRMÃOS / CÔNJUGES / PAI E FILHO / EX-ALUNOS.....	93
5.11.5	BOLSA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL	94
5.11.6	CRÉDITO EDUCATIVO (BOLSA RESTITUÍVEL)	94
5.11.7	BOLSAS DE ESTUDO INTEGRAIS E SOCIAIS.....	94
5.12	PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS E COMPETIÇÕES	94
5.13	RELAÇÕES E PARCERIAS COM A COMUNIDADE, INSTITUIÇÕES E EMPRESAS	95
5.14	INTERNACIONALIZAÇÃO	95
5.15	SALAS DE ESTUDOS.....	97
5.16	CENTRO DE ESPORTES E ATIVIDADES FÍSICAS - CEAF.....	98
5.17	CENTRO ACADÊMICO ESCOLA DE ENGENHARIA MAUÁ - CAEEM.....	100
5.18	ASSOCIAÇÃO ATLÉTICA ACADÊMICA BARÃO DE MAUÁ.....	101
5.19	PAPELARIA E GRÁFICA RÁPIDA.....	101
5.20	ALIMENTAÇÃO.....	101
5.21	ESTACIONAMENTO E SEGURANÇA	103
5.22	POSTOS BANCÁRIOS.....	103
6	INFRAESTRUTURA	104
6.1	SALAS DE AULAS.....	104
6.2	INSTALAÇÕES PARA A COORDENAÇÃO DE CURSO	106
6.3	AUDITÓRIO / SALA DE CONFERÊNCIA.....	107
6.4	SALA DOS PROFESSORES.....	108

6.5	ATENDIMENTO AOS DISCENTES	111
6.6	ACESSO A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA PELOS ALUNOS	111
6.6.1	LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA.....	111
6.6.2	RECURSOS DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.....	114
6.7	BIBLIOTECA	114
6.8	FUNCIONAMENTO E SERVIÇOS OFERECIDOS.....	117
6.9	LABORATÓRIOS	118
6.9.1	POLÍTICAS DE ATUALIZAÇÃO E EXPANSÃO DOS LABORATÓRIOS	118
6.9.2	LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS	119
7	AUTOAVALIAÇÃO INSTITUCIONAL	122
7.1	PROJETO DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL	122
7.2	AVALIAÇÃO DAS DISCIPLINAS E DOS DOCENTES.....	123
7.3	AVALIAÇÃO DOS PROJETOS E ATIVIDADES ESPECIAIS (PAE) E PROGRAMAS MINOR.....	124
7.4	AVALIAÇÃO DO PROJETO MENTORIA.....	125
7.5	AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS.....	125
7.6	PESQUISAS INTERNAS DE AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DAS DISCIPLINAS E DOS DE MAIS SERVIÇOS	125
7.7	RELATÓRIO DE AUTOAVALIAÇÃO INSTITUCIONAL	126
7.8	ANÁLISE DOS DADOS E AÇÕES DE MELHORIA	126
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	128
	APÊNDICE I – EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS (BÁSICA E COMPLEMENTAR)..	130
	APÊNDICE II – REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES	170

1 PERFIL INSTITUCIONAL

O Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia (CEUN-IMT), com sede no Município de São Caetano do Sul, no Estado de São Paulo, à Praça Mauá, nº 1, tem como sua entidade mantenedora o Instituto Mauá de Tecnologia, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, constituída em 11 de dezembro de 1961.

Há mais de 60 anos é referência no Ensino Superior e na Pesquisa Técnico- Científica, o que o faz ser considerado uma das mais reconhecidas instituições do Brasil. Esta referência é consequência da excelente prestação de serviço educacional e de pesquisa realizados com competente atuação de seu corpo técnico, acadêmico e administrativo.

O CEUN-IMT prioriza as melhores práticas de ensino por intermédio de inovadores modelos de ensino-aprendizagem e integração de suas áreas de conhecimento. A instituição busca melhorar a qualificação de seu corpo docente e preocupa-se com o sucesso dos estudantes, principalmente pela qualidade da educação oferecida, somados às exigências do concorrido mercado de trabalho.

O *campus* de São Caetano do Sul, com área de 129.352,93 m², sendo 46.578,67 de área construída, abriga a sede do Centro Universitário e o Centro de Pesquisas.

O CEUN-IMT pertence ao Sistema Federal de Ensino e é regido pelo Estatuto da Mantenedora, pelo seu Estatuto, por seu Regimento Geral e por Normas Internas.

MANTENEDORA

Instituto Mauá de Tecnologia - IMT

CNPJ: 60.749.736/0001-99

Rua Pedro de Toledo, nº 1071 – Vila Clementino – São Paulo/SP

Fone: (11) 5088-0806

E-mail: imt@maua.br

MANTIDA

CEUN-IMT – Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia

CNPJ: 60.749.736/0002-70

Endereço: Praça Mauá, 01 - Bairro: Mauá – São Caetano do Sul - SP

Fone: (11) 4239-3023

E-mail: ceun@maua.br

1.1 HISTÓRICO E DESENVOLVIMENTO DA INSTITUIÇÃO

Ao se iniciar a década de 1960, a Nação brasileira foi alcançada e empolgada por um surto de desenvolvimento, principalmente industrial. Em São Paulo, um grupo de engenheiros, industriais, professores universitários e outros profissionais liberais, dotados de espírito empreendedor e audaz, concebeu a ideia de se criar uma nova instituição voltada à formação de profissionais que, por sua capacitação científica e técnica, poderiam e deveriam contribuir para a sustentação e continuidade daquele desenvolvimento e, porventura, para o da economia nacional.

Das conversações iniciais mantidas na sede do Instituto de Engenharia de São Paulo à plena execução da ideia, menos de um semestre transcorreu, e a 11 de dezembro de 1961 — Dia do Engenheiro —, reuniu-se no anfiteatro do Palácio Mauá, sede da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo e do Instituto de Engenharia, no viaduto D.^a Paulina, 80 — 2.º andar, numerosa e seleta assistência para a criação do Instituto Mauá de Tecnologia (IMT) e da sua Escola de Engenharia Mauá.

A primeira sede — a chamada sede provisória — foi uma sala cedida pelo Instituto de Engenharia e se localizava no Palácio Mauá. Em 13 de janeiro de 1962, deixando seu primeiro abrigo, a Instituição mudou-se para a rua Frederico Alvarenga nº 121, no Parque D. Pedro II, onde ficou até 15 de dezembro de 1981. Em 1964, iniciaram-se as construções das instalações em São Caetano do Sul. Em 1965, iniciou-se a transferência gradativa das atividades acadêmicas da Escola de Engenharia para o novo *campus*.

Prosseguindo a concretização de seus objetivos, o Instituto Mauá de Tecnologia criou, em março de 1966, o “Centro Mauá de Ensaios e Pesquisas Tecnológicas”.

Na década de 70 foram criados os Cursos Especiais de Administração (CEA), que se agregaram posteriormente ao Centro de Estudos Extracurriculares (CEEC), sementes iniciais do que hoje é o Centro de Educação Continuada em Engenharia e Administração (CECEA), integrado ao Centro Universitário.

Em janeiro de 1979, a Prefeitura de São Paulo cedeu, em comodato, área situada à Rua Pedro de Toledo, 1071, onde passaram a funcionar a Administração Superior do IMT e o CECEA.

Em julho de 1995, foi autorizado o curso de Administração, da Escola de Administração Mauá, então criada no *Campus* de São Paulo.

Em dezembro de 1998, o Instituto Mauá de Tecnologia pleiteou a implantação do Centro Universitário. O credenciamento ocorreu no dia 4 de janeiro de 2000, por Decreto do Exmo.

Senhor Presidente da República Fernando Henrique Cardoso, publicado no Diário Oficial da União em 05 de janeiro de 2000.

Uma visita *in loco* de Comissão Avaliadora foi realizada em agosto de 2018, com número de processo no e-MEC 201710486, em que o CEUN-IMT obteve o conceito 4. A Portaria Nº 442, de 28 de abril de 2020, publicada no Diário Oficial em 30 de abril de 2020, recredencia o Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia (CEUN-IMT).

A cronologia do Instituto Mauá de Tecnologia é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 - Cronologia do Instituto Mauá de Tecnologia

1961	- 11 de dezembro - Fundação do IMT. - 15 de dezembro – 1.ª reunião de Congregação da EEM.
1962	- 18 de abril - Autorização de funcionamento da EEM. - 10 de maio - Ministrada a 1.ª aula da EEM. - 4 de julho - Autorização formal de funcionamento dos cursos de Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrônica e Engenharia Industrial nas modalidades: Química, Mecânica e Metalúrgica.
1965	- Início das atividades didáticas no <i>campus</i> de São Caetano do Sul.
1966	- Criação do Centro de Pesquisas com o nome inicial de Centro Mauá de Ensaios e Pesquisas Tecnológicas - CMEPT. - Formatura da primeira turma da Escola de Engenharia Mauá.
1968	- Implantação do curso de Engenharia Civil.
1971	- Implantação do Centro de Informática no <i>Campus</i> de São Caetano do Sul.
1976	- Criação do Órgão de Cursos Extracurriculares, embrião da futura unidade que se chamaria Centro de Educação Continuada em Engenharia e Administração – CECEA.
1980	- Implantação do curso de Engenharia Sanitária.
1986	- Implantação do curso de Engenharia de Alimentos.
1995	- Autorização de funcionamento da Escola de Administração Mauá – EAM.
1996	- Implantação do curso de Administração – <i>Campus</i> SP e de Engenharia de Produção Mecânica. - Criação do curso noturno de Engenharia nas habilitações: Elétrica, Mecânica e Química.
1998	- Implantação do curso de Pós-Graduação em Processos Industriais na Escola de Engenharia Mauá. Áreas de concentração: Engenharia de Embalagens; Energia e Meio Ambiente; Instrumentação, Automação e Controle.
1999	- Implantação do curso de Engenharia de Controle e Automação. - Formatura da primeira turma da Escola de Administração Mauá, que obteve conceito “A” no provão do MEC.

(continua)

(conclusão)

2000	- 4 de janeiro - Credenciamento de Centro Universitário do IMT por decreto presidencial. - Inauguração do novo prédio da Biblioteca.
2005	- Implantação dos cursos superiores de Tecnologia: Gestão de Marketing e Gestão de Negócios. - A CAPES recomendou e reconheceu o Programa de Mestrado em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos oferecido no <i>Campus</i> de São Caetano do Sul.
2006	- Criação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos Industriais em São José dos Campos. - Alteração da denominação dos cursos superiores de Tecnologia: Gestão de Marketing e Gestão de Negócios para Marketing e Processos Gerenciais.
2007	- Implantação do curso de Design de Produto e dos cursos superiores de Tecnologia: Gestão Ambiental e Gestão da Tecnologia da Informação.
2010	- Alteração da denominação de cursos: Engenharia de Produção Mecânica para Engenharia de Produção e Design de Produto para Design.
2011	- Implantação do curso de Administração no <i>Campus</i> de São Caetano do Sul.
2013	- Implantação do curso de Engenharia da Computação – matutino - no <i>Campus</i> de São Caetano do Sul.
2017	- Oferecimento do curso de Design – matutino – no <i>Campus</i> de São Caetano do Sul.
2019	- Pedido de Credenciamento EAD.
2021	- Aprovação pelo CONSU da implantação dos cursos de bacharelado em Ciência da Computação e em Sistemas de Informação - matutino – no <i>Campus</i> de São Caetano do Sul.
2022	- Implantação do curso de Ciência da Computação - matutino – no <i>Campus</i> de São Caetano do Sul.
2022	- Implantação do curso de Sistemas de Informação - matutino – no <i>Campus</i> de São Caetano do Sul.
2024	- Implantação dos cursos de Arquitetura, Inteligência Artificial e Ciência de Dados e Relações Internacionais.

1.2 ATOS DE CREDENCIAMENTO DA IES

Os atos regulatórios institucionais são apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 - Atos de credenciamento da instituição

	Documento	Publicação no Diário Oficial da União
Credenciamento	Decreto Federal de 4 de janeiro de 2000	05/01/2000
Redenciamento	Portaria 1.094, de 31 de agosto de 2012	04/09/2012
Redenciamento	Portaria n.º 442, de 28 de abril de 2020	30/04/2020

1.3 INSERÇÃO REGIONAL

O Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia exerce influência para além de seu município, na medida em que, por sua qualidade reconhecida, recebe estudantes de todo o Grande ABC, da cidade de São Paulo, do interior paulista e também de outros Estados.

A região está inserida a sudeste da Região Metropolitana de São Paulo e é composta por sete municípios: Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra. De acordo com dados do IBGE, a região do ABC Paulista tem 2,7 milhões de habitantes em uma área territorial de 828 km² (IBGE/2015). O Grande ABC, está localizado próximo ao Porto de Santos e à capital paulista, com fácil acesso às rodovias Anchieta e Imigrantes, ao Rodoanel e ao sistema de transporte ferroviário da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM).

O município de São Caetano do Sul pertence à Região Metropolitana da Grande São Paulo — Figura 1 — e à Sub-Região do Grande ABC — Figura 2.

Figura 1 - Região Metropolitana da Grande São Paulo.

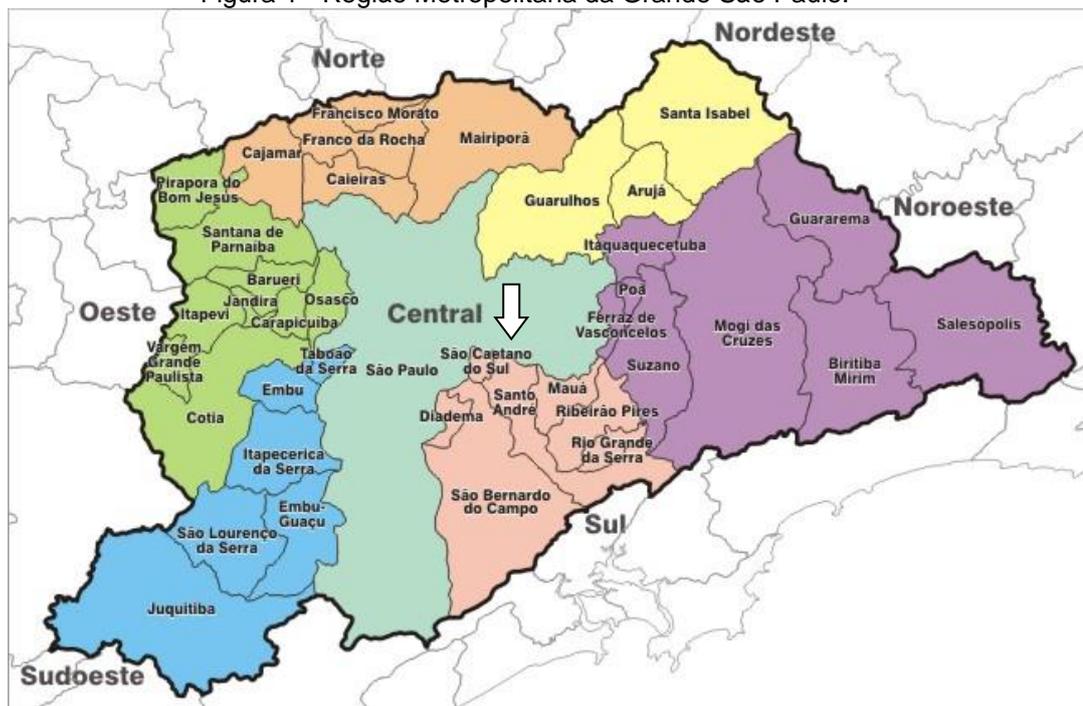


Figura 2 - Sub-Região do Grande ABC.



Da mesma forma que recebe estudantes de diferentes regiões, o Centro Universitário também supre mão-de-obra qualificada para além do seu entorno, porém, sem perder o enfoque da sua inserção regional onde o CEUN-IMT desempenha um papel importante no desenvolvimento de São Caetano do Sul, São Paulo, São Bernardo do Campo, Santo André e demais municípios adjacentes.

Com mais de 60 anos de atuação na região, o IMT presenciou o grande fluxo de migrantes de outras cidades do Estado de São Paulo e do Brasil nas décadas de 1960 a 1980, período em que houve um aumento da população local devido à região do ABC ser considerada o “berço” da indústria automobilística e de multinacionais na geração de empregos. De acordo com o “Consórcio Intermunicipal Grande ABC”, órgão que reúne os municípios do Grande ABC para o planejamento e ações regionais, a região representa um dos maiores mercados consumidores do país. De modo amplo, se o Grande ABC fosse um município, seria caracterizado como a 4.^a maior cidade em Produto Interno Bruto (PIB) do país com R\$ 134,1 bilhões de riquezas geradas em 2017. Desta forma, o “município” ficaria atrás apenas das capitais: São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília. No Estado, apenas a capital paulista teria PIB mais elevado que o do conjunto dos sete municípios do ABC Paulista.

O município de São Caetano do Sul, onde o CEUN-IMT está localizado, tem população estimada, em 2020, de 162 mil habitantes, densidade demográfica (2010) de 9.736,03 hab/km² e apresentou o melhor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Brasil, segundo o “Ranking IDHM Municípios 2010”, sendo IDHM 2010 de 0,862, que reflete na melhor qualidade

de vida da sua população.

A Tabela 1 mostra o *ranking*, com base no CENSO de 2010, do IDH das cidades próximas a São Caetano do Sul.

Tabela 1 - Ranking com base no CENSO de 2010, do IDH das cidades próximas a São Caetano do Sul.

Cidade	Ranking IDH
Diadema	420º
Mauá	274º
Ribeirão Pires	100º
Rio Grande da Serra	562º
Santo André	14º
São Bernardo do Campo	28º
São Caetano do Sul	1º
São Paulo	28º

FONTE: PNUD. Ranking do IDH dos Municípios do Brasil. Disponível em: <<https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>>. Acesso em: 09 de maio de 2023.

Figura 3 - Foto aérea do *campus* de São Caetano do Sul tirada por drone



Como mencionado, o grande ABC é uma região que abriga indústrias de qualidade, intensivas em tecnologia, do setor automobilístico, químico, petroquímico, entre outros, mas que também convive com graves problemas sociais e de organização do espaço metropolitano conturbado. Neste cenário, o CEUN-IMT atua em diversas frentes, seja com ações sociais diretas para combater o analfabetismo no ABC ou por meio da formação

adequada dos graduados, com ensino sólido e enfoque empreendedor, que dotam seus egressos das competências para resolver diversos problemas sociais e tecnológicos.

1.4 OBJETIVOS INSTITUCIONAIS

Para bem cumprir os seus objetivos, o CEUN-IMT deve:

- a) Oferecer cursos superiores de graduação e de pós-graduação nas áreas de engenharia, gestão, design, tecnologia e outras afins ou correlatas, em modalidade presencial, a distância (online) ou híbrida (semipresencial), formando recursos humanos altamente qualificados;
- b) Realizar pesquisas e estimular atividades geradoras de conhecimento visando ao desenvolvimento científico e tecnológico, independente de localização geográfica;
- c) Difundir o ensino e a pesquisa à comunidade por meio de cursos de extensão, especialização, aperfeiçoamento, atualização, conferências, simpósios, congressos, estágios, excursões de caráter científico e cultural e organização de eventos técnico-científicos, presencialmente ou a distância, mediante o uso de tecnologias de comunicação adequadas, que garantam a qualidade do processo;
- d) Colaborar no esforço de desenvolvimento socioeconômico do País, articulando-se com os poderes públicos e a iniciativa privada, para estudo e propostas de solução dos problemas de interesse regional e nacional, nas suas áreas de atuação;
- e) Promover e manter o intercâmbio com outras instituições educacionais, culturais, técnicas e científicas do país e do exterior, aproveitando os recursos de comunicação a distância de modo a ampliar as relações; e
- f) Dar apoio a docentes e discentes para o seu contínuo aperfeiçoamento, por meio do fomento à elaboração de publicações científicas e de divulgação, participações em congressos, seminários e competições nacionais e no exterior.

1.5 POLÍTICAS DE GRADUAÇÃO

Eventuais reformas curriculares dos cursos de graduação do CEUN-IMT têm como base a melhoria contínua dos processos de ensino-aprendizagem dos estudantes. A concepção dos currículos de cada curso se baseia nas Diretrizes Curriculares Nacionais e nas políticas pedagógicas previstas nos projetos pedagógicos dos cursos.

As atualizações constantes no conteúdo dos cursos e nas estratégias de ensino-

aprendizagem são fundamentais para o desenvolvimento pessoal e profissional do nosso corpo docente. Deve-se investir na atualização tecnológica e na inserção de novas práticas e processos, demandados em razão da constante transformação dos paradigmas tecnológicos. Isso contribui efetivamente para a formação e preparação dos profissionais.

O CEUN-IMT apoia fortemente o desenvolvimento de novas práticas de aprendizagem capazes de conectar a instituição com a realidade local, regional, nacional e internacional. Nesse contexto de mudanças de difícil dimensionamento, devem ser adotadas políticas inovadoras para a transmissão e produção do conhecimento, entre as quais destacam-se:

- a) A criação e adequação de espaços pedagógicos — salas de aula e laboratórios;
- b) A oferta de material de apoio às aulas presenciais nos ambientes virtuais de aprendizagem;
- c) A inserção da plataforma *Teams* nas práticas de apoio às aulas presenciais;
- d) A implementação de projetos de ensino de graduação concernentes ao desenvolvimento de ações inovadoras de ensino-aprendizado;
- e) A parceria com empresas que ofereçam desafios empresariais contemporâneos para serem trabalhados de forma aplicada à solução de problemas;
- f) O uso de tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem condizente com o contexto contemporâneo do mercado de trabalho, envolvendo *home office*, equipes interdisciplinares trabalhando em lugares diferentes, inteligência artificial, robotização de processos, dentre outros.

O CEUN-IMT entende que os avanços tecnológicos contribuem essencialmente para aprimorar as políticas e diretrizes pedagógicas e para incentivar o ensino, a pesquisa e extensão. Nesse sentido, os esforços estão direcionados para disponibilização/ampliação/atualização de laboratórios e fortalecimento das infraestruturas de apoio, além da proposição de ações que possibilitem a solidificação da cultura em pesquisa científica e tecnológica, propiciando à comunidade acadêmica meios para adquirir a competência necessária para fazer essa transformação.

É importante destacar o investimento do CEUN-IMT na capacitação docente para que as estratégias de aprendizagem ativa, como *Problem Based Learning*, *Peer Instruction*, *Flipped Classroom*, entre outras, sejam amplamente adotadas.

1.6 A ADMINISTRAÇÃO DO CEUN-IMT

A Reitoria, órgão superior executivo do Centro Universitário, está constituída pelo Reitor e pelo Pró-Reitor Acadêmico.

Dando apoio às atividades administrativas e de ensino, a Secretaria Acadêmica é o órgão de operacionalização da administração acadêmica do CEUN-IMT, sendo exercida por um Secretário Acadêmico designado pelo Reitor.

A Coordenadoria de Graduação é o órgão de supervisão do ensino de graduação, sendo constituída pelo Pró-Reitor Acadêmico, por Coordenadores de Cursos e por representantes dos docentes e discentes.

O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão é o órgão de supervisão do ensino, da pesquisa e da extensão, com atribuições deliberativas, normativas e consultivas.

O Conselho Superior é o órgão máximo de natureza consultiva, deliberativa, jurisdicional, normativa e recursal do Centro Universitário.

Os principais dirigentes do CEUN-IMT são apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 - Principais dirigentes do CEUN-IMT

Cargo	Reitor		
Nome:	Prof. Dr. José Carlos de Souza Junior	CPF:	124.679.198-62
Fone:	(11) 4239-3023	e-mail:	jcarlos@maua.br
Cargo	Pró-Reitor Acadêmico		
Nome:	Prof. Dr. Marcello Nitz da Costa	CPF:	126.315.558-80
Fone:	(11) 4239-3023	e-mail:	nitz@maua.br

2 O CURSO

2.1 DADOS DO CURSO

O curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados do CEUN-IMT é de regime anual, com ingresso semestral. Disponibiliza inicialmente 50 vagas no período matutino. O período de integralização é de no mínimo 4 anos e no máximo 8 anos.

Os atos regulatórios do curso constam na Resolução C1-EXTRA-CONSU - 01.06.2023, do Conselho Superior do Centro Universitário do IMT, de 26 de Junho de 2023.

2.2 PERFIL DO INGRESSANTE

No vestibular de 2024 tivemos 12 ingressantes, e ainda está sendo realizada uma análise do perfil. Mas, considerando os cursos da área de TI que são de Ciência da Computação e Sistemas de Informação, segundo pesquisa de Inteligência Competitiva realizada pela Gerência de Marketing do IMT dos ingressantes em 2023, oitenta e cinco por cento dos alunos ingressantes tinham entre 17 e 19 anos. A maioria dos alunos ingressantes é do sexo masculino (90%) e a maior parte é proveniente das cidades do ABC.

2.3 A ADMINISTRAÇÃO DO CURSO

2.3.1 Atuação do Coordenador

Os Coordenadores de Curso são nomeados pelo Reitor. Compete a eles:

- a) planejar e elaborar os programas e projetos de ensino, submetendo-os à Coordenadoria de Graduação que os encaminhará à aprovação do CEPE;
- b) traçar as diretrizes didático-pedagógicas do curso coordenado, zelando pelo seu aprimoramento contínuo;
- c) supervisionar e avaliar o curso de forma sistêmica, procurando identificar novas exigências e tendências da sociedade, e zelar pela qualidade e atualidade do ensino;
- d) estabelecer, para cada disciplina, juntamente com o Professor Responsável designado, o Plano de Ensino, observada a sua integração sistêmica no curso;
- e) zelar pela ampla divulgação dos Planos de Ensino de cada disciplina, com especial atenção aos critérios de aproveitamento e de aprovação de cada uma delas, de modo

a garantir, no início de cada período letivo, que os alunos tomem conhecimento desses critérios;

- f) acompanhar o desenvolvimento das atividades programadas e o desempenho do corpo docente e do corpo discente; e
- g) manifestar-se sobre o aproveitamento de estudos e adaptações de alunos transferidos.

2.3.2 Coordenação do Curso

A coordenadora do curso é a Professora Ana Paula Gonçalves Serra, que possui regime de Tempo Parcial com 38 horas semanais, incluindo docência em disciplinas e todas as atividades e ações acadêmicas e administrativas.

Doutora e mestre em Engenharia pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade São Judas Tadeu. É coordenadora, desde 2023, dos cursos de graduação de Ciência da Computação, Sistemas de Informação e Inteligência Artificial e Ciência de Dados do Instituto Mauá de Tecnologia. É professora do Instituto Mauá de Tecnologia, desde 2020, nas disciplinas de Engenharia de Software, Trabalho de Conclusão de Curso, Modelagem Orientada a Objetos e Interface e Experiência do Usuário nos cursos de Engenharia de Computação, Ciência da Computação e Sistemas de Informação. É professora concursada da Fatec Ipiranga, desde 2012, nas disciplinas de Engenharia de Software I, II e III no curso superior de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, e nas disciplinas de Projeto Integrador I, Engenharia de Software e Gestão de Projetos no curso superior de Big Data para Negócios. Foi professora de 2000 a 2021 dos cursos de TI da Universidade São Judas Tadeu. Coordenou de 2015 a 2019 os cursos de graduação de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Ciência da Computação, Engenharia de Computação, Gestão de Tecnologia da Informação e Sistemas de Informação na Universidade São Judas Tadeu. Coordenou de 2013 a 2014 o curso de pós-graduação Lato Sensu Master Integration System na Universidade São Judas Tadeu. Coordenou de 2002 a 2005 o curso de pós-graduação Lato Sensu de Tecnologia Orientada a Objetos no SENAC-SP. Participou de 2016 a 2020 como apoiadora na elaboração e atualização das matrizes curriculares na área de Tecnologia da Informação do Grupo Ânima Educação. Participou como Membro da Comissão Assessora de Área do curso de Sistemas de Informação (INEP/ENADE 2014 e 2017). Possui experiência profissional de mais de 10 anos na área de desenvolvimento de software. Publicou trabalhos nacionais e internacionais na área de Engenharia de Software, Qualidade de Serviço, Convergência Tecnológica e Propostas Curriculares de graduação na Área de Tecnologia da Informação.

2.3.3 Colegiado de Curso de Graduação – CCG

O Colegiado de Curso de Graduação – CCG é um órgão deliberativo com a principal função de fazer o acompanhamento didático-pedagógico do curso.

São integrantes do CCG o Coordenador do curso, até 8 (oito) docentes que lecionem disciplina do curso, eleitos por seus pares, com mandato de 2 anos e um discente regularmente matriculado em cada turno em que o curso é oferecido, por indicação do respectivo órgão de representação estudantil, com mandato de 1 ano. Os CCGs são os órgãos de função deliberativa cuja principal finalidade é o acompanhamento didático-pedagógico de um curso.

Compete ao CCG:

- a) Propor ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE o estabelecimento de convênios de cooperação técnica e científica com instituições afins, com o objetivo de desenvolvimento e capacitação no âmbito do curso;
- b) Fazer cumprir o Projeto Pedagógico do Curso;
- c) Analisar e solicitar mudanças no Projeto Pedagógico do curso, quando necessárias, encaminhando-as ao CEPE;
- d) Estudar e apontar causas determinantes de baixo rendimento escolar e evasão de alunos do curso a partir de dados obtidos na Seção de Registro e Controle (SRC) e propor ações resolutivas;
- e) Avaliar pedidos de prorrogação de prazo para conclusão de curso, encaminhando-os ao CEPE;
- f) Propor ao CEPE as distribuições entre seus docentes, respeitadas suas especialidades, dos encargos de ensino, pesquisa, extensão bem como de outras atividades pertinentes;
- g) Submeter à Pró-Reitoria Acadêmica os planos de ensino de suas disciplinas;
- h) Fixar normas para a coordenação interdisciplinar e promoção da integração horizontal e vertical do curso, visando garantir sua qualidade didático-pedagógica;
- i) Opinar, quando consultado, sobre admissão, promoção e afastamento de seu pessoal docente e corpo técnico;
- j) Propor intercâmbio, substituição e capacitação de professores ou providências de outra natureza, necessárias à melhoria da qualidade do ensino ministrado;

- k) Coordenar e executar os procedimentos de avaliação e de renovação de reconhecimento do curso;
- l) Elaborar a previsão orçamentária do curso, segundo diretrizes emanadas da Reitoria do CEUN-IMT;
- m) Manifestar-se quanto aos programas de disciplinas de outros cursos que se correlacionem com o do seu curso;
- n) Verificar se os planos de ensino das disciplinas do seu curso vêm sendo cumpridos;
- o) Encaminhar à Reitoria do CEUN-IMT, o relatório de suas atividades do ano anterior; e
- p) Exercer as demais atribuições previstas em lei e no Regimento.

Os integrantes do Colegiado do Curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados serão eleitos em 2024, quando do início efetivo do primeiro ano letivo do curso, tendo o coordenador do curso como membro nato e presidente do Colegiado.

2.3.4 Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante - NDE é o órgão responsável pela concepção e aprimoramento contínuo do Projeto Pedagógico de cada curso oferecido pelo CEUN-IMT.

Conforme o seu Regimento, são atribuições do NDE do curso:

- a) Elaborar o Projeto Pedagógico do Curso – PPC, definindo sua concepção e fundamentos, cumpridas as Diretrizes Curriculares Nacionais;
- b) Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso;
- c) Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- d) Fazer a constante análise e sugerir atualização da grade curricular e ementas, adequando-as à atualidade, encaminhando-as para aprovação do Colegiado de Curso de Graduação – CCG;
- e) Indicar ao CCG formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão relativas à área de conhecimento do curso e
- f) Acompanhar as atividades do corpo docente, recomendando ao CCG a contratação ou substituição de docentes, quando necessário.

O NDE é constituído pelo Coordenador do Curso, como seu presidente, e de pelo menos 4 professores que ministram aulas no curso. Na composição do NDE são atendidos os critérios estabelecidos pela legislação em vigor, ou seja, docentes contratados em regime de tempo parcial (RTP) ou integral (RTI), sendo pelo menos 20% em RTI, além de os 60% dos docentes possuírem titulação mínima de Mestre. A indicação dos representantes docentes é feita pelo Coordenador do curso e nomeados pelo Reitor. Os Docentes nomeados têm mandato de 4 (quatro) anos, com possibilidade de recondução. O mandato dos integrantes do NDE não poderá ser coincidente para todos, de forma a assegurar continuidade no processo de acompanhamento do curso.

Os integrantes do NDE do Curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados são apresentados no Quadro 4.

Quadro 4 - Integrantes do NDE do Curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados.

Nome	Titulação	Regime de Trabalho
Ana Paula Gonçalves Serra (coordenadora)	Doutora	Tempo Parcial
Angelo Sebastião Zanini	Doutor	Tempo Parcial
Eduardo Lobo Lustosa Cabral	Doutor	Tempo Parcial
Julio Cesar Lucchi	Doutor	Tempo Parcial
Vanderlei Cunha Parro	Doutor	Tempo Integral

2.4 HISTÓRICO DO CURSO

Ano de 2023: o curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados foi aprovado por meio da Resolução Resolução C1-EXTRA-CONSU - 01.06.2023, do Conselho Superior do Centro Universitário do IMT, de 26 de Junho de 2023.

A difusão da Computação e das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), o avanço científico e tecnológico, a globalização de mercado, o volume de dados e informações, e a convergência de tecnologias são, entre outras, evidências das transformações estruturais que modificam a sociedade contemporânea. Nesse cenário, não é um exagero dizer que as pessoas atualmente dependem da Tecnologia da Informação e de profissionais que as mantêm.

Neste contexto, duas novas áreas que estão revolucionando a forma de se realizar muitas tarefas são a Inteligência Artificial (IA) e a Ciência de Dados (CD):

- Inteligência Artificial é área da ciência que se propõe a desenvolver sistemas que simulam a capacidade humana de raciocinar, perceber, tomar decisões e resolver problemas;

- Ciência de Dados é área da ciência que se propõe a aplicar métodos estatísticos e de inteligência artificial para analisar dados e propor melhorias de processos nas empresas.

Existem atualmente muitas aplicações de Inteligência Artificial e Ciência de Dados nas empresas para automatizar processos, criar sistemas mais eficientes, oferecer experiências e serviços superiores aos clientes, sendo que a Inteligência Artificial tem sido cada vez mais utilizada em diversas áreas, desde a medicina até a indústria, e é considerada uma das principais tecnologias que estão transformando a sociedade e a economia.

Faltam profissionais de Tecnologia e Informação (TI) no Brasil e reconhece-se a relevância da formação em nível superior na área de TI, em especial nessas duas novas áreas, cada vez mais presente nas atividades cotidianas, sociais e profissionais dos indivíduos, bem como nas atividades de pesquisa científica.

A Inteligência Artificial é uma das tecnologias mais inovadoras e disruptivas dos últimos tempos, com potencial para revolucionar diversos setores e criar novas oportunidades de negócio, além de contribuir para a sociedade, como melhorias na saúde, na educação, na segurança e no meio ambiente.

Pelas informações fornecidas pela Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (Brasscom), da qual o Instituto Mauá de Tecnologia faz parte, o Brasil forma 46 mil pessoas com perfil tecnológico por ano, porém seriam necessárias 70 mil para atingir a necessidade do mercado. Estima-se que até 2024 o déficit será de 420 mil vagas de trabalho não preenchidas. A Brasscom reúne as maiores empresas de T.I. do Brasil e do mundo e constata essa demanda não atendida recorrentemente.

Devido à falta de profissionais no mercado de trabalho na área de Tecnologia da Informação, e observando o grande avanço das áreas de Inteligência Artificial e Ciência de Dados o Instituto Mauá de Tecnologia que atua como uma instituição de ensino renomada já há 60 anos se colocou na obrigação de contribuir com a sociedade lançando o curso de bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados.

2.5 AVALIAÇÃO DO CURSO

O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes - ENADE, que integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES tem o objetivo de aferir o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências.

O curso foi concebido para atingir o nível máximo de qualidade nas várias verticais que

compõem o sistema de avaliação federal. Para isso, na elaboração desse PPC foram consideradas as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, homologadas pela Resolução No. 5 de 16/11/2016, considerando que não há Diretrizes Curriculares Nacionais específicas para o curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados. Também considerou-se os Referenciais de Formação para os cursos de graduação em Computação de 2017 da SBC (Sociedade Brasileira de Computação), o documento dos referenciais de formação na área de Computação para os cursos de Bacharelado em Ciência da Dados (RF-CD-21) todos elaborados com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, e o documento de competências definidas pela Força Tarefa em Ciência de Dados da Association for Computing Machinery (ACM) em 2021, além das demandas do mercado de trabalho.

O NDE sempre estará atento à:

- a) Diretrizes Curriculares Nacionais específicas para cursos de bacharelado de Inteligência Artificial e Ciência de Dados;
- b) Regulamentações, portarias e documentos relevantes para cursos de bacharelado que envolvam Inteligência Artificial e Ciência de Dados por órgãos do Ensino Superior;
- c) Atualização da matriz curricular, com inclusão de novas disciplinas e atualização das ementas e bibliografias das disciplinas já existentes no sentido de estreitar o conteúdo programático do curso com os conhecimentos que são avaliados no ENADE, quando houver para o curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados. Tais ações envolvem todos os professores que pertencem ao curso e que lecionam disciplinas relativas ao conhecimento do ENADE;
- d) Melhoria constante dos laboratórios, com a criação de novos espaços, aquisição de novos equipamentos e manutenção adequada dos espaços e equipamentos para evitar deterioração e realizar a devida atualização;
- e) Formulação de ações para incentivar a melhoria e evolução do corpo docente. Uma dessas ações tem o objetivo de aprimorar a titulação acadêmica do corpo docente e a qualidade das aulas, com o auxílio da CPA. Além de um corpo docente na área de IA com dedicação integral ao ensino e pesquisa, para que possam acompanhar o desenvolvimento da área e com isso manter atualizado o programa do curso.
- f) Atualização da matriz curricular, com inclusão de novas disciplinas e atualização das ementas e bibliografias das disciplinas já existentes no sentido de atenção às novas tecnologias e às demandas de mercado na área de Inteligência Artificial e Ciência de Dados.

3 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA

3.1 PROJETO DO CURSO

O Projeto Pedagógico do Curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados considera um Projeto Pedagógico diferenciado focado em:

- a) Inovação Empreendedora: promovendo um ambiente de fomento a inovação e ao empreendedorismo e preparando o aluno a buscar soluções para as necessidades do mercado (saber unir inteligência de mercado com solução técnica);
- b) Oportunidades de Mercado: fomentar ativismo profissional dos alunos; abrir portas para oportunidades atraentes, alinhados com expectativas dos alunos, durante todo o curso e não somente na diplomação; promover a alocação profissional dos estudantes no mercado de trabalho em empresas atraentes e/ou de renome ou transformar os estudantes em empreendedores; articular o *networking* com empresas e potenciais investidores; formar a liderança do futuro, integrando capacidade técnica, capacidade humana / relacional e protagonismo social;
- c) Infraestrutura: ter uma infraestrutura alinhada com o Projeto Pedagógico e ao posicionamento do CEUN-IMT, voltado para o atendimento das necessidades dos estudantes; salas de aula e laboratórios integrados, abertos e multidisciplinares, propício à experimentação e atividades práticas; potencializar a utilização dos ativos do IMT;
- d) Projetos Integradores Interdisciplinares em cada semestre como uma disciplina da matriz curricular, com os seguintes objetivos:
 - Garantir a integração dos conteúdos das disciplinas oferecidas no semestre, permeando todo conhecimento adquirido no semestre;
 - Ser instrumento que permita a aplicação prática das competências desenvolvidas no semestre;
 - Garantir que os projetos sejam oferecidos como uma aplicação prática em ordem crescente de dificuldade/complexidade para que o aluno possa desenvolver competência técnicas e socioemocionais sendo preparado para sua profissão.
 - Ser instrumento de verificação se foram desenvolvidas pelos alunos as competências pretendidas em cada disciplinas.

- e) O Projeto Integrador Interdisciplinar ainda possui uma proposta de prática que desempenha a função aglutinadora da aprendizagem significativa e colaborativa, desenvolvendo, para o aluno, a habilidade de identificar, analisar, explicar e resolver problemas dentro e fora de aula. Os projetos desenvolvidos buscam resolver problemas reais em parcerias com ONGs, empresas ou com áreas do CEUN-IMT. Para isso, é utilizada uma prática que desenvolve competências para:
- Identificar, planejar e resolver problemas;
 - Abstrair, analisar, sintetizar e produzir conhecimentos;
 - Levantar e investigar hipóteses;
 - Aprender com autonomia e atualizar-se permanentemente;
 - Trabalhar em equipe;
 - Analisar cenários e tomar decisões;
 - Comunicar-se oralmente e por escrito;
 - Criar e inovar;
 - Adquirir conhecimentos sobre a área de estudo e a profissão; e
 - Buscar, processar e analisar informações.
- f) Os Projetos Integradores Interdisciplinares são uma parte fundamental do currículo acadêmico do curso de Sistemas de Informação no Instituto Mauá de Tecnologia. Eles não apenas cumprem um papel acadêmico, mas também se integram à trilha extensionista do curso, estendendo-se para além das fronteiras da sala de aula. Esses projetos oferecem uma variedade de atividades que visam atender às necessidades sociais por meio da prestação de serviços à comunidade externa. Além disso, eles estabelecem vínculos educacionais e empresariais que promovem um diálogo construtivo entre a instituição de ensino e a sociedade em geral.
- g) Essa integração com a trilha extensionista reflete o compromisso do curso com o desenvolvimento social e comunitário. Os alunos têm a oportunidade não apenas de aplicar seus conhecimentos de forma prática, mas também de contribuir de maneira significativa para o progresso e o bem-estar da comunidade. Os Projetos Integradores Interdisciplinares geram uma variedade de produtos, que podem incluir implementações de software em diferentes plataformas, propostas arquiteturais, análises de decisões de plataforma, entre outros. Ao término de cada semestre, os grupos apresentam seus projetos a uma banca composta por professores e outros interessados, proporcionando uma oportunidade para avaliar o trabalho realizado e

- demonstrar seu impacto tanto para a comunidade quanto para os parceiros envolvidos.
- h) **Corpo Docente:** transformar os docentes em gestores da aprendizagem: planejar, engajar, orientar, conduzir, avaliar e ajustar as disciplinas para atender as necessidades dos estudantes e do mercado; fomentar inovação didática, pela promoção de um currículo flexível com múltiplas experiências de aprendizagem e focado na resolução de problemas reais e aplicáveis; promover a formação técnica e comportamental dos estudantes; tornar os professores corresponsáveis pelo ativismo dos alunos; valorizar professores reconhecidos, antenados com o mercado e com boa didática, e não focar na busca de nomes de grandes renome (liderança de produto); captar e manter relacionamentos com empresas;
 - i) **Pesquisa Aplicada e Desenvolvimento:** fomentar pesquisas aplicadas à computação, de alto impacto com aplicações de inteligência artificial e ciência de dados, contribuindo para o desenvolvimento científico e tecnológico do país; desenvolver novos conhecimentos ou novo enfoque a partir de conhecimentos existentes; gerar conhecimento e patentes aplicáveis ao mercado;
 - j) **Internacionalização:** preparar o aluno para o mercado global; viabilizar o intercâmbio de alunos e professores com instituições de ensino de referência internacional em sua área; promover a cooperação técnica e/ou científica com instituições internacionais (instituição de ensino, organismos internacionais, empresas multinacionais, entre outros).

3.2 JUSTIFICATIVA DO CURSO

O mercado de tecnologia da informação sempre esteve muito aquecido, mas com a pandemia COVID-19 nos anos de 2020 e 2021, houve um aumento ainda mais significativo da dependência das empresas em relação à transformação digital dos meios, dos processos e dos dados, tornando o profissional de tecnologia imprescindível para desenvolver e implantar sistemas computacionais que apoiam diversas áreas, inclusive com soluções específicas de inteligência artificial e ciências de dados com estruturas de computação em nuvem.

Atualmente a demanda do mercado para profissionais que atuam com inteligência artificial e ciência de dados tem crescido atualmente pois, são áreas inovadoras e disruptivas, com potencial para revolucionar diversos setores e criar novas oportunidades de negócio, trazendo benefícios para a sociedade, como melhorias na saúde, na educação, na segurança e no meio ambiente.

A área de TI é uma das áreas em que o mercado de trabalho necessita de mais e melhores profissionais, em especial nas áreas que envolvem Inteligência Artificial e Ciência de Dados, pois são áreas interdisciplinares, que envolvem conhecimentos em computação, matemática, estatística, ciência de dados, psicologia, entre outras áreas.

Outra consideração importante é que a maioria dos cursos que envolvem Ciência de Dados e Inteligência Artificial são tecnólogos ou cursos de pós-graduação, mas observa-se que um curso de bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados fornecerá aos alunos a base teórica e prática necessária para desenvolver soluções e aplicá-las em diferentes áreas e setores, gerenciando e analisando grandes volumes de dados gerados pelo crescimento exponencial da Web, redes sociais, da Internet das Coisas (IoT – Internet of Things) e das aplicações móveis, além do desenvolvimento de ferramentas tecnológicas para a transformação e análise dos dados para a tomada de decisões.

3.3 CONCEPÇÃO DO CURSO

Trata-se um curso superior de bacharelado de 3.200 horas e de tempo mínimo de integralização de 4 anos.

Seguindo as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, homologadas pela Resolução No. 5 de 16/11/2016, considerando que não há Diretrizes Curriculares Nacionais específicas para o curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados. Também considerou-se os Referenciais de Formação para os cursos de graduação em Computação de 2017 da SBC (Sociedade Brasileira de Computação), o documento dos referenciais de formação na área de Computação para os cursos de Bacharelado em Ciência da Dados (RF-CD-21) todos elaborados com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação. O perfil do egresso do bacharel em Inteligência Artificial e Ciência de Dados deve ser capaz:

- desenvolver sistemas que simulam a capacidade humana de raciocinar, perceber, tomar decisões e resolver problemas;
- aplicar métodos estatísticos e de inteligência artificial para analisar dados e propor melhorias de processos nas empresas;
- obter, modelar e explorar dados relacionados, utilizando técnicas de Inteligência Artificial;
- apoiar o desenvolvimento e implantação de soluções com base nos resultados atingidos;

- entender e atender aspectos éticos e sociais conscientes dos impactos sociais e éticos da Inteligência Artificial;
- atuar na área de computação para resolver problemas computacionais propondo soluções algorítmicas de Inteligência Artificial e implementá-las em vários níveis de complexidade e em multiplataformas;
- desenvolver sistemas de computação empregando teorias, processo, métodos e ferramentas adequadas visando a qualidade de processo e produto;
- desenvolver projetos de qualquer natureza em equipes multidisciplinares;
- gerenciar infraestrutura computacional, incluindo projeto, implantação e manutenção;
- aprender contínua e autonomamente sobre métodos, instrumentos, tecnologias de infraestrutura e domínios de aplicação da computação; e
- desenvolver estudos avançados visando o desenvolvimento científico e tecnológico da computação e a criação de soluções computacionais inovadoras para problemas em qualquer domínio de conhecimento.

3.4 OBJETIVOS DO CURSO

O curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados oferecido pela IMT tem o objetivo de formar profissionais com um forte base teórica e prática necessária para desenvolver soluções e aplicá-las em diferentes áreas e setores, propondo soluções algorítmicas em vários níveis de complexidade e em multiplataformas para projetos de inteligência artificial e ciência de dados e em equipes multidisciplinares.

Com sólida formação em Computação, Matemática e Estatística, será um profissional especialista na criação de soluções computacionais inovadoras para problemas que possam ser resolvidos com o desenvolvimento ou aplicação de técnicas de inteligência artificial e ciência de dados apoiando a evolução da ciência e tecnologia.

O bacharel em Inteligência Artificial e Ciência de Dados formado pelo IMT terá um perfil obedecendo as seguintes características:

- a) raciocínio lógico e capacidade de abstração no desenvolvimento e análise de sistemas computacionais aplicados a inteligência artificial e ciência de dados;
- b) colaborativo, analítico, propositivo e resiliente no trabalho em contextos transversais e

- interdisciplinares, envolvendo sistemas computacionais;
- c) crítico e criativo na identificação e resolução de problemas, considerando aspectos políticos, econômicos, éticos, sociais, humanísticos, ambientais e culturais;
 - d) organizado, comunicativo, proativo e responsável em sua atuação profissional individual e em equipe;
 - e) inovador e empreendedor na geração e identificação de novos produtos e serviços na área de inteligência artificial e ciência de dados.
 - f) capaz de aprender de forma contínua e autônoma sobre métodos, instrumentos, tecnologias e domínios de aplicação da computação, além de se adequar rapidamente às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho.
 - g) Capaz de interagir com empresas e o mercado de trabalho, por meio, por exemplo: estágios, projetos interdisciplinares e empresa júnior.

O processo de ensino-aprendizagem do curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados no IMT deverá seguir as seguintes premissas:

- a) ensino-aprendizagem como processo continuado: deve ser dada ênfase em ensinar a aprender. Tanto o aluno quanto o profissional já formado devem estar abertos a novas ciências, novos métodos, novos conceitos, como também entender que o processo de aprendizagem ocorre durante toda a vida;
- b) criatividade e experimentação: o currículo do curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados incentiva a autonomia, inovação e experimentação com senso crítico e analítico;
- c) estrutura curricular flexível com Projetos e Atividades Especiais e disciplinas eletivas, para ser possível acompanhar mudanças e tendências tecnológicas;
- d) adoção do conceito de que o docente é, fundamentalmente, docente do curso e não da disciplina. Com isso, estimula-se a atuação de docentes em áreas que se intercomunique, para permitir que tenham visões múltiplas do processo de formação, favorecendo a visão global do ensino;
- e) enfoque prático atualizado e multidisciplinar, direcionado para a realização de projetos integrados interdisciplinares ou projetos inovadores ou que estimulem o empreendedorismo; adicionalmente os projetos devem integrar conceitos das áreas de Computação, Engenharia, Administração e Design, resultando em soluções que incorporem aspectos de excelência técnica-científica, viabilidade financeira e que

atendam às necessidades do mercado em termos de ergonomia e *design*.

3.5 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO

Os currículos completos do curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados de ingresso de início e de meio de ano estão apresentados no Quadro 5 e no Quadro 6.

Quadro 5 - Matriz Curricular – Verão

	Códigos	DISCIPLINAS	C/H Total	Códigos	DISCIPLINAS	C/H Total
	1º semestre			2º semestre		
1ª Série	TTI101	Programação Orientada a Objetos	80	TTI106	Interface e Experiência do Usuário	80
	TTI102	Banco de Dados Relacionais	80	TTI107	Desenvolvimento Front End	80
	TTI103	Lógica de Programação	120	TTI108	Legislação e Ética em Tecnologia da Informação	40
	TTI104	Modelagem Orientada a Objetos	80	TTI109	Estatística	80
	TTI105	Projeto Integrador Interdisciplinar - Programação	40	TTI110	Lógica Matemática e Matemática Discreta	80
	PAE108	Projetos e Atividades Especiais	80	TTI111	Projeto Integrador Interdisciplinar - Front End	40
		Total:	480	PAE208	Projetos e Atividades Especiais	80
				Total:		480
	3º semestre			4º semestre		
2ª Série	TTI201	Paradigmas e Linguagens de Programação	80	TTI203	Desenvolvimento Multiplataforma	80
	CIC201	Cálculo para Ciência da Computação	80	TTI204	Banco de Dados Não relacionais e Big Data	80
	CIC202	Física e Modelagem Computacional	80	TTI206	Projeto Integrador Interdisciplinar - Desenvolvimento Multiplataforma	40
	CIC203	Algoritmos, Estrutura de Dados e Programação	120	CIC206	Teoria da Computação, Autômatos e Linguagens Formais	80
	CIC204	Projeto Integrador Interdisciplinar - Ciência da Computação	40	ICD202	Álgebra Linear para IA e CD	80
	ICD201	Geometria Analítica para IA e CD	40	ICD203	Análise Estatística de Dados	80
	PAE304	Projetos e Atividades Especiais	40	PAE404	Projetos e Atividades Especiais	40
		Total:	480	Total:		480
	5º semestre			6º semestre		
3ª Série	ICD301	Técnicas de Mineração de Dados	40	TTI303	Empreendedorismo de Base Tecnológica	40
	ICD302	Sistemas Computacionais	80	ICD307	Inteligência de Negócios e Visualização de Dados	80
	ICD303	Fundamentos de Ciência de Dados e Aprendizado de Máquina	80	ICD308	Desenvolvimento FullStack e Soluções Computacionais	80
	ICD304	Métodos de Otimização para IA e CD	80	ICD309	Projeto de Ciência de Dados e Big Data Analytics	80
	ICD305	Redes de Computadores e Segurança Cibernética para IA e	40	ICD310	Fundamentos de IA com Redes Neurais	80
	ICD306	Computação em Nuvem e Distribuído para IA e CD	80	ICD311	Engenharia de Software aplicada a IA	40
	PAE504	Projetos e Atividades Especiais	40	PAE604	Projetos e Atividades Especiais	40
		Total:	440	Total:		440

(continua)

(conclusão)

		7º semestre		8º semestre		
4ª Série	ICD401	Computação de Alto Desempenho	40	ICD406	Análise de Séries Temporais	80
	ICD402	Visão Computacional	80	ICD407	Aprendizado por Reforço	80
	ICD403	Processamento de Linguagem Natural	80	ICD408	Modelos Generativos	80
	ICD404	Gerenciamento de Projeto	40	ICD409	Trabalho de Conclusão de Curso II	40
	ICD405	Trabalho de Conclusão de Curso I	40		Disciplinas Eletivas	120
			Disciplinas Eletivas	120		
		Total:	400		Total:	400
		Eletivas			Eletivas	
	ICD901	CD e Inteligência Artificial Aplicada às Ciências Biomédicas	80	ICD902	Inteligência Artificial Aplicada à Robótica	80
	CIC903	Internet das Coisas	40	ICD903	Cidades Inteligentes	40
		Optativas				
	LIBR01	Língua Brasileira de Sinais - Básico (Semestral)	40	MIN	Minor Program	240
	LIBR02	Língua Brasileira de Sinais - Avançado (Semestral)	40			
			Horas-aula:	3600		
			Estágio Supervisionado Obrigatório:	200		
			Carga Horária Total (contabilizadas em horas):	3200		

Quadro 6 - Matriz Curricular – Inverno

	Códigos	DISCIPLINAS	C/H Total	Códigos	DISCIPLINAS	C/H Total
				1º semestre		
1ª Série				TTI106	Interface e Experiência do Usuário	80
				TTI107	Desenvolvimento Front End	80
				TTI108	Legislação e Ética em Tecnologia da Informação	40
				TTI109	Estatística	80
				TTI110	Lógica Matemática e Matemática Discreta	80
				TTI111	Projeto Integrador Interdisciplinar - Front End	40
				PAE108	Projetos e Atividades Especiais	80
				Total:		480
	2º semestre			3º semestre		
2ª Série	TTI101	Programação Orientada a Objetos	80	CIC206	Teoria da Computação, Autômatos e Linguagens Formais	80
	TTI102	Banco de Dados Relacionais	80	TTI203	Desenvolvimento Multiplataforma	80
	TTI103	Lógica de Programação	120	TTI204	Banco de Dados não relacionais e Big Data	80
	TTI104	Modelagem Orientada a Objetos	80	ICD202	Álgebra Linear para IA e CD	80
	TTI105	Projeto Integrador Interdisciplinar - Programação	40	ICD203	Análise Estatística de Dados	80
	CIC201	Cálculo para Ciência da Computação	80	TTI206	Projeto Integrador Interdisciplinar - Desenvolvimento	40
	PAE208	Projetos e Atividades Especiais	80	PAE304	Projetos e Atividades Especiais	40
			Total:			480
	4º semestre			5º semestre		
3ª Série	TTI201	Paradigmas e Linguagens de Programação	80	TTI303	Empreendedorismo de Base Tecnológica	40
	CIC202	Física e Modelagem Computacional	80	ICD308	Desenvolvimento FullStack e Soluções Computacionais	80
	CIC203	Algoritmos, Estrutura de Dados e Programação	120	ICD310	Fundamentos de IA com Redes Neurais	80
	ICD201	Geometria Analítica para IA e CD	40	ICD311	Engenharia de Software aplicada a IA	40
	ICD304	Métodos de Otimização para IA e CD	80	ICD301	Técnicas de Mineração de Dados	40
	PAE404	Projetos e Atividades Especiais	40	ICD303	Fundamentos de Ciência de Dados e Aprendizado de Máquina	80
			Total:	PAE504	Projeto e Atividades Especiais	40
			440			Total:
	6º semestre			7º semestre		
4ª Série	ICD305	Redes de Computadores e Segurança Cibernética para IA e CD	40	ICD307	Inteligência de Negócios e Visualização de Dados	80
	ICD306	Computação em Nuvem e Distribuído para IA e CD	80	ICD309	Projeto de Ciência de Dados e Big Data Analytics	80
	ICD403	Processamento de Linguagem Natural	80	ICD402	Visão Computacional	80
	ICD302	Sistemas Computacionais	80	ICD406	Análise de Séries Temporais	80
	ICD405	Trabalho de Conclusão de Curso I	40	ICD409	Trabalho de Conclusão de Curso II	40
		Disciplinas Eletivas	120		Disciplinas Eletivas	120
			Total:			480

	ICD901 CIC903	Eletivas CD e Inteligência Artificial Aplicada às Ciências Biomédicas Internet das Coisas	80 40	ICD902 ICD903	Eletivas Inteligência Artificial Aplicada à Robótica Cidades Inteligentes	80 40
		8º semestre				
5ª Série	ICD404	Gerenciamento de Projeto	40			
	ICD407	Aprendizado por Reforço	80			
	ICD401	Computação de Alto Desempenho	40			
	ICD408	Modelos Generativos	80			
	ICD204	Projeto Integrador Interdisciplinar - Ciência da Computação	40			
	PAE804	Projetos e Atividades Especiais	40			
		TOTAL	320			
	LIBR01 LIBR02	Optativas Língua Brasileira de Sinais - Básico (Semestral) Língua Brasileira de Sinais - Avançado (Semestral)	40 40	MIN	Minor Program	240
				Horas-aula:	3600	
				Estágio Supervisionado Obrigatório:	200	
				Carga Horária Total (contabilizadas em horas):	3200	

A carga horária das matrizes curriculares de ingresso de início e de meio do ano é a mesma, pois trata-se de regime modular.

Os Planos de Ensino das disciplinas do curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados são apresentadas no Anexo a esse documento.

3.5.1 O Ciclo Básico da Computação

Os cursos da área de Computação e Tecnologia da Informação do IMT (bacharelados em Ciência da Computação, Sistemas de Informação e Inteligência Artificial e Ciência de Dados) se caracterizam pela existência de um Ciclo Básico da Computação comum, que engloba um conjunto de onze disciplinas fundamentais à formação desses profissionais que são: Programação Orientada a Objetos, Banco de Dados Relacionais, Lógica de Programação, Modelagem Orientada a Objetos, Projeto Integrado Interdisciplinar – Programação, Interface e Experiência do Usuário, Desenvolvimento Front End, Legislação e Ética em Tecnologia da Informação, Estatística, Lógica Matemática e Matemática Discreta, Projeto Integrado Interdisciplinar - Front End. Sendo que essas disciplinas compõem o primeiro ano dos três cursos.

Ainda para os cursos de Ciência da Computação e Inteligência Artificial e Ciência de Dados o segundo ano é praticamente comum com 10 disciplinas comuns, completando o ciclo básico da computação comum a esses dois cursos. As disciplinas comuns são: Cálculo para Ciência da Computação, Física e Modelagem Computacional, Algoritmos, Estrutura de Dados e Programação, Paradigmas e Linguagens de Programação, Projeto Integrador Interdisciplinar - Ciência da Computação, Teoria da Computação, Autômatos e Linguagens Formais, Desenvolvimento Multiplataforma, Banco de Dados Não relacionais e Big Data, Projeto Integrador Interdisciplinar - Desenvolvimento Multiplataforma.

As disciplinas dos dois primeiros anos criam as condições necessárias para desenvolver os conceitos e competências básicas da computação necessárias para as disciplinas de formação profissional, iniciando disciplinas fundamentais para Inteligência Artificial e Ciência de Dados que são: Geometria Analítica para IA e CD, Análise Estatística de Dados e Álgebra Linear para IA e CD.

3.5.2 Conhecimentos necessários para formação do bacharel em Inteligência Artificial e Ciência de Dados

Considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em

Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação homologadas pela Resolução No. 5 de 16/11/2016 pois, não há Diretrizes Curriculares Nacionais específicas para os cursos de Inteligência Artificial e Ciência de Dados, o documento dos referenciais de formação na área de Computação para os cursos de Bacharelado em Ciência da Dados (RF-CD-21) todos elaborados com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, e o documento de competências definidas pela Força Tarefa em Ciência de Dados da Association for Computing Machinery (ACM) em 2021, a demanda de mercado, e levando em consideração a flexibilidade necessária para atender domínios diversificados de aplicação e as vocações institucionais, espera-se que os egressos dos cursos de bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados:

- I. possuam sólida formação em Ciência da Computação, Matemática e Estatística que os capacitem a desenvolver sistemas computacionais que envolvam inteligência artificial e ciência de dados, gerando conhecimento científico e inovação e que os incentivem a estender suas competências à medida que essas áreas se desenvolvem;
- II. Empreguem os princípios de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) para pesquisar, projetar, implementar e avaliar novas abordagens e técnicas para construção de ferramentas de análise de dados e inteligência artificial;
- III. Sejam capazes de realizar experimentos utilizando diferentes infra estruturas, que apoiem a gestão e o manuseio eficiente de dados, estruturados e não estruturados, durante o ciclo de vida dos dados.
- IV. Investiguem, compreendam e estruturem as características de domínios de aplicação em diversos contextos que levem em consideração questões ambientais, éticas, sociais, legais e econômicas;
- V. Atuem de forma empreendedora, abrangente e cooperativa no atendimento às demandas ambientais, sociais e econômicas da região onde atua, do Brasil e do mundo;
- VI. adquiram visão global e interdisciplinar de sistemas e entendam que esta visão transcende os detalhes de implementação dos vários componentes e os conhecimentos dos domínios de aplicação;
- VII. conheçam a estrutura dos sistemas de computação e os processos envolvidos na sua construção e análise;
- VIII. sejam capazes de agir de forma reflexiva na construção de sistemas de computação,

compreendendo o seu impacto direto ou indireto sobre as pessoas e a sociedade;

- IX. sejam capazes de criar soluções, individualmente ou em equipe, para problemas complexos caracterizados por relações entre domínios de conhecimento e de aplicação.

Para atender o conhecimento necessário para a formação do bacharel em Inteligência Artificial e Ciência de Dados os seguintes núcleos foram considerados: Núcleo de Ciências Básicas, Núcleo de Conteúdo Profissionalizante e Núcleo de Conteúdo Específico.

3.5.2.1 Núcleo de Conteúdos de Ciências Básicas

No processo de formação dos alunos, vêm, em primeiro lugar, o desenvolvimento das competências básicas ligadas às ciências computação, matemática e estatística. Ao ministrar essas disciplinas, os professores procuram detectar as principais dificuldades dos alunos ingressantes e implementar os meios necessários para superá-las, de forma a estabelecer um ponto de partida adequado ao desenvolvimento das competências e conteúdo propriamente dito. É com o desenvolvimento das disciplinas básicas que se estabelecem as bases necessárias para se iniciar o processo da obtenção de uma sólida formação em computação, matemática e estatística, de modo a facilitar a compreensão das competências e conteúdos profissionalizantes e tecnologias, o que possibilita uma visão mais abrangente do mundo e o capacita a adquirir novos conhecimentos.

Contribuem para o processo de uma formação sólida na medida em que o aluno tem a oportunidade de obter um embasamento teórico, desenvolver o raciocínio lógico e a capacidade de abstração, verificar e aplicar modelos físicos, formular e aplicar modelos matemáticos, estatísticos e métodos computacionais para a resolução de problemas.

O Núcleo de Conteúdos Básicos é abordado pelas seguintes disciplinas do curso:

- Lógica de Programação
- Legislação e Ética em Tecnologia da Informação
- Estatística
- Lógica Matemática e Matemática Discreta
- Cálculo para Ciência da Computação
- Física e Modelagem Computacional
- Análise Estatística de Dados
- Álgebra Linear para IA e CD

- Geometria Analítica para IA e CD

3.5.3 Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

O núcleo que compõe o conteúdo profissionalizante oferece ao aluno uma visão dos campos e das atividades essenciais desenvolvidas dentro da Inteligência Artificial e Ciência de Dados, dando a ele a capacidade de enxergar com clareza os limites e as interfaces das diversas áreas, facilitando os seus contatos no desenvolvimento de projetos multidisciplinares, inclusive com as disciplinas de Projetos Integradores Interdisciplinares. Procura-se conscientizar o aluno da necessidade imperativa de trabalhar em equipe, fazendo uma abordagem adequada das atividades de cada uma das áreas, propiciando ao aluno o conhecimento que fundamenta a prática da profissão, bem como permitir que ele faça reflexões sobre sua área de conhecimento de forma cada vez mais complexa e buscando educação continuada.

As disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes as quais formam a base de conhecimento da Inteligência Artificial e Ciência de Dados e visam propiciar ao aluno o conhecimento que fundamenta a prática da profissão são:

- Programação Orientada a Objetos;
- Banco de Dados Relacionais;
- Modelagem Orientada a Objetos;
- Proj. Integ. Interdiscip. – Programação;
- Interface e Experiência do Usuário;
- Desenvolvimento Front End;
- Proj. Integ. Interdiscip. - Front End;
- Algoritmos, Estrutura de Dados e Programação;
- Paradigmas e Linguagens de Programação;
- Desenvolvimento Multiplataforma;
- Banco de Dados Não Relacionais e Big Data;
- Engenharia de Software aplicada a IA ;
- Gestão de Projetos;
- Proj. Integ. Interdiscip. - Desenvolv. Multiplataforma;

- Sistemas Computacionais;
- Redes de Computadores e Segurança Cibernética para IA e CD;
- Computação em Nuvem e Distribuído para IA e CD;
- Desenvolvimento FullStack e Soluções Computacionais; e
- Empreendedorismo de Base Tecnológica.

3.5.4 Núcleo de Conteúdos Específicos

Os tópicos do Núcleo de Conteúdos Específicos além de caracterizar o curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados, devem ser coerentes com o objetivo de fornecer ao egresso uma formação multidisciplinar e ampla para propiciar uma visão sistêmica na solução de problemas computacionais multidisciplinares.

As disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos as quais formam a base de conhecimento da Inteligência Artificial e Ciência de Dados e visam propiciar ao aluno o conhecimento específico e especializado na prática da profissão são:

- Proj. Integ. Interdiscip. - Ciência da Computação;
- Teoria da Comp., Autômatos e Linguagens Formais;
- Técnicas de Mineração de Dados;
- Fundamentos de Ciência de Dados e Aprendizado de Máquina;
- Métodos de Otimização para IA e CD;
- Inteligência de Negócios e Visualização de Dados;
- Projeto de Ciência de Dados e Big Data Analytics;
- Fundamentos de IA com Redes Neurais;
- Computação de Alto Desempenho;
- Aprendizado por Reforço;
- Processamento de Linguagem Natural;
- Análise de Séries Temporais ;
- Visão Computacional; e
- Modelos Generativos.

Na definição da matriz curricular, priorizaram-se os conteúdos formativos em detrimento dos informativos apoiando a área de conhecimento e a profissão do aluno. Portanto, destaca-se a necessidade de se propiciar uma formação que estimule e conscientize o aluno da importância da busca contínua do conhecimento, atualização e aprimoramento profissionais.

Uma flexibilização do currículo é alcançada durante todo o curso, com a oferta de Projetos e Atividades Especiais – PAEs, na qual o aluno cursa 320 horas-aula com mais de 200 títulos oferecidos, e na última série na qual o aluno cursa 240 horas-aula em disciplinas eletivas. São horas de aula nas quais o aluno tem que escolher entre diversas disciplinas eletivas. Com isso, o aluno pode iniciar o direcionamento da sua profissão e aprofundamento do seu conhecimento, de acordo, com os seus interesses específicos, ainda dentro do curso de graduação. As disciplinas eletivas flexibilizam o currículo, de forma que o estudante possa optar por iniciar uma especialização em uma área de seu interesse. Conforme já informado, há ainda a opção de cursar disciplinas do programa *Minor* para compor a carga horária de eletivas.

As disciplinas eletivas oferecidas se alternam de ano a ano no Curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados fornecem ao egresso uma formação complementar áreas voltadas a demandas necessárias no mercado de trabalho.

O Quadro 7 mostra as disciplinas eletivas do Núcleo de Conteúdos Específicos do Curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados. A relação de disciplinas eletivas a serem oferecidas no ato da matrícula depende de uma consulta prévia aos alunos. Essa consulta permite avaliar se a disciplina tem um número mínimo de estudantes interessados que viabilize sua oferta naquele ano.

Opcionalmente é possível cursar eletivas de outros cursos do CEUN-IMT, desde que a disciplina realmente contribua para a formação profissional de Inteligência Artificial e Ciência de Dados. Para isso é necessário a anuência do coordenador do curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados bem como do coordenador de outros cursos ou áreas do CEUN-IMT que estejam oferecendo a disciplina que o aluno deseja cursar.

Quadro 7 - Distribuição dos tópicos referentes às disciplinas eletivas do curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados

Tópicos	Disciplinas	Série	C/H
Aplicação de Inteligência Artificial	CD e Inteligência Artificial Aplicada às Ciências Biomédicas	4a.	80
Internet das Coisas	Internet das Coisas	4a.	40
Aplicação de Inteligência Artificial	Inteligência Artificial Aplicada à Robótica	4a.	80
Internet das Coisas e Aplicação de Inteligência Artificial	Cidades Inteligentes	4a.	40
Total			240

3.5.5 Núcleo de Conteúdos de Complementação do Currículo

O curso também desenvolve oportunidades para experiências de aplicação, tais como Estágio Supervisionado, Trabalho de Conclusão de Curso e ao estímulo de atividades complementares, tais como, iniciação científica, monitorias, participação na Mauá Junior, entre outras. O Estágio Supervisionado, com duração mínima de 200 horas, é obrigatório no curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados do CEUN-IMT. O Trabalho de Conclusão de Curso é obrigatório e regido por normas específicas para o seu desenvolvimento, acompanhamento e avaliação.

Quadro 8 - Distribuição dos tópicos referentes aos conteúdos de complementação de currículo do curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados

Tópico	Disciplinas	Série	C/H
Projetos e Atividades Especiais	Projetos e Atividades Especiais I, II, III IV, V e VI	1. ^a a 3. ^a	320
Trabalho de Conclusão de Curso	Trabalho de Conclusão de Curso	4. ^a	80
Total			400

3.5.6 Atividades Complementares

No projeto do curso, busca-se uma maior eficiência na aprendizagem, entregando para a sociedade profissionais com sólida formação e capazes de aplicar o que aprenderam nas questões práticas da área de formação, com técnica e criatividade. Autônomo, criativo e curioso, o estudante do CEUN-IMT deve poder se aventurar além do currículo prescrito e deve desenvolver o interesse pela aprendizagem contínua.

Na concepção de currículo, permite-se o maior envolvimento dos estudantes com atividades práticas, problemas reais, abertos, multidisciplinares e diversificados. Para que isso aconteça, tem-se uma carga de aulas práticas que corresponde a mais de 60% da carga horária do curso, além de atividades extracurriculares devem ser devidamente orientadas, acompanhadas e avaliadas para que possam ser aproveitadas como parte integrante da formação dos estudantes. São alguns exemplos, mas não os únicos: iniciação científica, atividades de competição acadêmica, participação em empresas juniores, visitas técnicas, monitorias e atividades empreendedoras.

Dessa forma, os currículos dos cursos de graduação do CEUN-IMT passam a ser compostos não apenas de disciplinas, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e do estágio obrigatório, mas também de um amplo conjunto de atividades que efetivamente contribuem para a formação do engenheiro, do designer e do administrador com o perfil desejado. Essas atividades são chamadas de Atividades Complementares.

As Atividades Complementares dos Cursos de Graduação do CEUN-IMT apresentam-se na forma de atividades (eletivas) de natureza prática que contribuem significativamente para a sólida formação do estudante. O objetivo de tais atividades é estimular o estudante à realização de estudos independentes, transversais e interdisciplinares, de forma a promover, em articulação com as demais atividades acadêmicas, o seu desenvolvimento intelectual, as habilidades e competências relacionadas à profissão, bem como o desenvolvimento de ações relacionadas ao exercício da cidadania e da sustentabilidade.

As Atividades Complementares serão agrupadas, apenas para efeito de controle acadêmico e acompanhamento da progressão curricular, em “disciplinas” denominadas “PAE - Projetos e Atividades Especiais”.

As diversas Atividades Complementares que poderão ser realizadas para integralizar as horas previstas em cada uma das “disciplinas” de “Projetos e Atividades Especiais” estão descritas nos respectivos Planos de Ensino.

O Regulamento das Atividades Complementares é apresentado no Anexo II deste PPC.

3.5.7 Trabalho de Conclusão de Curso – TCC e Exposição EUREKA

Todas as matrizes curriculares dos cursos de graduação do CEUN-IMT contêm na sua última série um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). O principal objetivo do TCC é o de permitir ao aluno a integração e consolidação dos conhecimentos aprendidos ao longo do curso, por meio de uma atividade de síntese e integração de conhecimento.

O TCC tem também por objetivo estimular e fornecer os seguintes conhecimentos, habilidades e atitudes:

- **Conhecimentos:**
 - Desenvolvimento de projeto multidisciplinar com tema na área da engenharia, do design, da administração e da computação;
 - Sistemáticas para planejar e controlar prazos e recursos;
 - Estímulo à pesquisa;
 - Metodologias e ferramentas de acompanhamento de projeto; e
 - Desenvolvimento de monografia e de metodologia científica.

- **Habilidades:**

- Integração de conhecimentos;
 - Trabalho em equipe;
 - Administração de recursos e prazos;
 - Aplicação de iniciativa pessoal e de criatividade;
 - Comunicação de ideias e conceitos, tanto na forma de relatórios, desenhos ou especificações, como em apresentações orais; e
 - Organização de uma apresentação pública dos resultados do trabalho.
- **Atitudes:**
 - Disciplina e responsabilidade profissional, tanto no desenvolvimento do trabalho, quanto no trato com o grupo e outros participantes;
 - Ética no comportamento;
 - Visão sistêmica de projetos; e
 - Reflexão sobre temas de trabalho que possibilitem a autonomia profissional.

Num evento anual denominado EUREKA, realizado desde 2000 no *campus* de São Caetano do Sul, os Trabalhos de Conclusão de Curso desenvolvidos pelos alunos formandos dos cursos de graduação do CEUN-IMT são apresentados ao público interno e à Sociedade. Os visitantes têm a oportunidade de observar a inovação em equipamentos, produtos, serviços e infraestrutura que surgem das ideias dos alunos e professores. O evento, além de ser de interesse de empresas de vários setores da economia que contratam e incentivam os alunos a desenvolver e refinar suas ideias no ambiente profissional, proporciona ao aluno a oportunidade de lidar com um grande desafio prático, com prazos e metas a serem cumpridos, semelhante aos desafios que ele encontrará na sua carreira profissional. Dessa maneira, a EUREKA cumpre seu papel de aproximar o meio acadêmico do profissional.

É importante ressaltar que é incentivada a formação de grupos multidisciplinares, com integrantes de diferentes Computação, Engenharias, Design e Administração.

Figura 4 - TCC – EUREKA (3)



3.5.8 Regime Modular

A organização curricular foi feita por conjuntos de disciplinas semestrais denominados de módulos. Nesse regime modular não há pré-requisitos entres as disciplinas de módulos diferentes da mesma série anual do curso.

Dessa maneira, o aluno que está cursando, na série anual, o primeiro módulo do curso poderá evoluir para o segundo módulo sem que haja pré-requisito de aprendizados do módulo do semestre anterior, ou seja, o aluno matriculado em uma série poderá cursar qualquer um dos dois módulos da série sem precedência pré-estabelecida. Essa independência entre módulos acontece em todos os anos do curso.

Uma das decorrências é que se pode admitir alunos que tenham prestado o vestibular de inverno diretamente no segundo módulo do curso, sem prejuízo aos alunos ingressantes e aos já em curso. Dessa maneira, o aluno ou a aluna que está cursando, na série anual, o primeiro módulo do curso poderá evoluir para o segundo módulo sem que haja dependência de aprendizados do módulo do semestre anterior.

Essa independência entre módulos acontece em todos os anos do curso, com exceção de cinco disciplinas que são: Técnicas de Mineração de Dados, Fundamentos de Ciência de Dados e Aprendizado de Máquina, Visão Computacional, Aprendizado por Máquina e Modelos Generativos que são disciplinas que serão oferecidas todos os semestres.

3.5.9 Progressão no curso

O aluno poderá progredir de série desde que não tenha reprovação em mais de duas disciplinas semestrais em qualquer um dos semestres da série.

3.5.10 Estágio Supervisionado

Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo. O estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

O Estágio Supervisionado é regulamentado pela Lei Federal nº 11.788 de 25 de setembro de 2008. Sua execução é parte obrigatória do currículo dos cursos do CEUN-IMT. Internamente, ele é regulamentado pela Resolução Normativa da Coordenadoria de Graduação RN CGRAD 02/2014.

A Coordenadoria de Estágios Supervisionados (CES) administra os estágios, que são orientados por um professor e acompanhados pelas coordenadorias de cursos. Além de administrá-los, a CES identifica oportunidades de estágios para os alunos e empregos para os formandos e formados.

O CEUN-IMT mantém convênios para realização de estágios com mais de 4.200 empresas públicas e privadas, além de acolher todas as empresas que desejam apresentar e divulgar seus programas de estágio e de treinamento para recém-formados. A CES também organiza reuniões das empresas com alunos.

Os estágios supervisionados para o curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados podem ser realizados a partir da penúltima série, com duração não inferior a 200 horas. Para a contratação, assina-se um termo de compromisso de estágio, estabelecendo as condições de desenvolvimento do período do estágio e o plano de atividades.

O Instituto Mauá de Tecnologia, por intermédio de seu Centro de Pesquisas, pode oferecer estágio supervisionado em seus laboratórios.

3.5.10.1 Formas de apresentação dos resultados parciais e finais

Antes do início do estágio o aluno apresenta um Plano de Estágio à Coordenadoria de Estágios Supervisionados, que o encaminha ao coordenador do curso para aprovação.

Um professor orientador é indicado para cada aluno que está realizando atividade de Estágio Supervisionado. O professor faz a análise das atividades (compatibilidade com o conteúdo programático do curso), ajustes que se fizerem necessários e aprova o plano do estágio. O professor orientador é escolhido em função da área do estágio para que possa contribuir de forma positiva na realização do estágio.

Depois da conclusão do Estágio, o aluno apresenta o Relatório Final do Estágio

Supervisionado para a devida avaliação. O Relatório Final apresentado pelo aluno é analisado pelo professor orientador.

Os professores orientadores de estágio podem convocar o estagiário para esclarecimentos, correções e complementações que considerarem pertinentes ao julgamento dos Planos de Estágio e dos Relatórios Finais. Da mesma forma, o aluno pode solicitar o auxílio do orientador para a execução correta de alguma atividade ou para esclarecimento de qualquer dúvida quanto a conflitos entre atividade acadêmica e a de estágio.

Para cada Relatório Final, o Professor Orientador deve indicar se o documento é considerado satisfatório ou não. Nos Relatórios Finais julgados insatisfatórios, o Professor Orientador deve indicar o que deve ser modificado. Se aprovado, o Relatório Final é encaminhado à Secretaria de Registro e Controle para o competente registro. Quaisquer modificações no Plano de Estágio, acompanhadas das respectivas justificativas, devem ser submetidas, antes da conclusão do Estágio Supervisionado, à apreciação do professor orientador.

3.5.11 PROGRAMAS *MINOR*

A exemplo de grandes universidades do mundo, o Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia busca fomentar interdisciplinaridade entre os diferentes cursos por meio dos programas *Minor*. Essa iniciativa está em consonância com a proposta da construção de postura crítico-reflexiva, enriquecimento dos conhecimentos, do saber fazer, e também da construção da própria pessoa, conforme o Projeto Pedagógico Institucional.

Os cursos de graduação da Mauá contêm um conjunto de disciplinas obrigatórias, que proporcionam uma sólida base comum em sua área de formação, e também um conjunto de disciplinas eletivas, que têm por objetivo flexibilizar o currículo, permitindo a personalização da escolha de certos conteúdos formativos, buscando a atualização científica e tecnológica permanente.

As disciplinas eletivas são escolhidas e cursadas na última série da graduação, tendo cada curso sua exigência própria de carga horária. O Programa *Minor* é um conjunto organizado dessas disciplinas eletivas, compreendendo 240 horas de estudos focados numa determinada área do conhecimento diversa de sua formação original, que permite ao aluno diversificar sua formação. Portanto, para efeito de integralização curricular, as disciplinas do programa *Minor* são consideradas disciplinas eletivas. Por completar todas as disciplinas de um programa *Minor*, o aluno recebe um certificado de estudos correspondente.

Dessa forma, além de acrescentar qualificações, conhecimentos e habilidades à

experiência acadêmica dos estudantes, diversificando a formação e ampliando a visão de mundo, pretende-se que o *Minor* amplie as oportunidades dos formandos em suas áreas de concentração. Por fim, além do diploma do curso de graduação, o currículo acadêmico trará o registro e a certificação de estudos do *Minor*. O Quadro 11 apresenta os Programas *Minor* existentes no CEUN-IMT para os cursos na área. O portfólio de oferta é revisado anualmente e o oferecimento depende do número de inscritos.

Quadro 9 – Catálogo de Programas *Minor*

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA			
		T	E	L/P	Total
Programa <i>Minor</i> em Design e Inovação					
MIN301	<i>Cool Hunting</i> (1.º Semestre)	0	2	0	40
MIN302	Técnicas de Apresentação Digital (2.º Semestre)	0	2	0	40
MIN303	<i>Design Thinking</i> (1.º Semestre)	0	2	0	40
MIN305	Design Estratégico (2.º Semestre)	2	0	0	40
MIN306	Branding (1.º Semestre)	0	2	0	40
MIN307	Metodologias Ágeis (2.º Semestre)	0	2	0	40
Programa <i>Minor</i> em Gestão de Negócios					
MIN401	Gestão de Pessoas (1.º Semestre)	0	2	0	40
MIN404	Operações (2.º Semestre)	0	2	0	40
MIN405	Finanças (1.º Semestre)	0	2	0	40
MIN406	Finanças Corporativas (2.º Semestre)	0	2	0	40
MIN407	O Consumidor e as Relações de Consumo (1.º Semestre)	0	2	0	40
MIN408	Estratégia e o Mix de Marketing (2.º Semestre)	0	2	0	40
Programa <i>Minor</i> em Ciência de Dados					
MIN701	Análise de Dados (1.º Semestre)	0	0	2	40
MIN702	Aprendizado de Máquina (1.º Semestre)	0	0	2	40
MIN703	Introdução à Ciência de Dados (1.º Semestre)	0	0	2	40
MIN704	Negócios e Decisões (2.º Semestre)	0	0	2	40
MIN705	Introdução Big Data (2.º Semestre)	0	0	2	40
MIN706	Projetos em Ciência de Dados (2.º Semestre)	0	0	2	40
Programa <i>Minor</i> em Gestão Internacional					
MIN1001	Introdução às Relações Internacionais (1º semestre)	2	0	0	40
MIN1002	Internacionalização de Empresas(1º semestre)	2	0	0	40
MIN1003	Análise de cenários econômicos e políticos internacionais (1º semestre)	2	0	0	40
MIN1004	Política Externa, Geopolítica e Segurança Internacional (2º semestre)	2	0	0	40
MIN1005	Marketing Internacional (2º semestre)	2	0	0	40
MIN1006	Relações Governamentais (2º semestre)	2	0	0	40

PROGRAMA MINOR EM DESIGN E INOVAÇÃO

A inovação é uma palavra constante no universo de indústrias, empresários e gestores e a busca por novos produtos e serviços ou soluções diferentes e inovadoras faz com que se tente atender cada vez mais, com criatividade, eficiência e rapidez, às necessidades, desejos e demandas dos consumidores. No mundo dos negócios e na sociedade industrial a chave para o crescimento e até para a sobrevivência é a inovação.

Segundo o *World Design Organization* (WDO):

“*Design* é um processo estratégico de resolução de problemas que impulsiona a inovação, constrói o sucesso do negócio e leva à uma melhor qualidade de vida através de produtos inovadores, sistemas, serviços e experiências. O *Design* preenche a lacuna entre o que é e o que é possível. É uma área transdisciplinar que aproveita a criatividade para resolver problemas e cocriar soluções com a intenção de fazer um produto, um sistema, um serviço, uma experiência ou um negócio melhor. No seu coração o *Design* fornece uma maneira mais otimista de olhar para o futuro reformulando problemas como oportunidades. Faz a ligação entre a inovação, a tecnologia, a pesquisa, os negócios e as pessoas para fornecer novos valores e vantagens competitivas por meio de esferas econômicas, sociais e ambientais.”

Nesse contexto, o *Minor* em *Design* e Inovação aborda os princípios fundamentais e as ferramentas mais importantes provenientes do *Design Thinking* enfocando a inovação nos diversos segmentos da indústria e da economia de maneira geral. O programa oferece um conjunto de disciplinas, provenientes da matriz curricular regular do curso de *Design* que, combinadas desta forma, apresentam uma formação complementar aos futuros engenheiros e administradores tornando-os aptos a contribuir para as discussões relacionadas aos problemas e demandas atuais e futuros no mundo dos negócios.

PROGRAMA MINOR EM GESTÃO DE NEGÓCIOS

Engenheiros e Designers, além da sólida formação obtida na Mauá, podem agregar um diferencial em seus currículos cursando o conjunto de disciplinas que compõem o *Minor* em Gestão de Negócios.

O objetivo deste *Minor* é permitir que o aluno desenvolva sua capacidade de liderança e tomada de decisão; compreenda o processo de evolução da área de recursos humanos e as características essenciais da gestão de pessoas. Na área de finanças será abordada a gestão financeira de curto e longo prazo: capital de giro e planejamento financeiro além da gestão financeira de uma empresa. Disciplinas como Marketing e Operações também serão contempladas com o objetivo de ampliar o conhecimento do Engenheiro ou Designer nestes segmentos.

PROGRAMA MINOR EM CIÊNCIA DE DADOS

Este Minor tem o objetivo de apresentar as grandes áreas do conhecimento que envolvem Ciência de Dados. Por se tratar de um assunto multidisciplinar o aluno irá conhecer e desenvolver competências em Engenharia de Dados, Análise de Dados, Inteligência Artificial, Business Analytics, Big Data e mineração de dados, sendo capaz de desenvolver projetos de Análise Descritiva, Diagnóstica, Preditiva e Prescritiva do início ao fim com segurança, aplicando as melhores técnicas disponíveis atualmente. Também será desenvolvido ao longo do curso de forma prática, o pensamento crítico e analítico essencial para o profissional moderno e em sintonia com o mercado, tendo ao longo do curso ricas interações com profissionais da área no formato de palestras e Meet-ups. Empresas também serão convidadas a apresentarem problemas reais que serão tratados pelos nossos alunos durante as duas fases de projeto que existem em ambos semestres.

PROGRAMA MINOR EM GESTÃO INTERNACIONAL

O objetivo deste *Minor* é habilitar os estudantes a analisar as dinâmicas do mundo globalizado e compreender as oportunidades internacionais de negócios por meio de suas múltiplas formas, assumindo o desafio do impacto que eventos estrangeiros, como eleições, conflitos e crises econômicas, causam nas empresas brasileiras.

A proposta é que o participante do programa aprenda como a política e a economia internacional são fundamentais para o processo de internacionalização das empresas, compreendendo, a partir disso, que a inserção internacional não se restringe aos procedimentos de importação e exportação, uma vez que há uma série de possibilidades no cenário internacional.

Egressos da Mauá podem agregar um grande diferencial para o currículo ao compreender que a globalização, embora seja um fenômeno de difícil análise, oferece inúmeras oportunidades de expansão para os negócios internacionais.

Esse *Minor* foi proposto de modo que os alunos tenham duas disciplinas teóricas do campo de Relações Internacionais, sem as quais não seria possível compreender as dinâmicas de operação do sistema internacional, duas disciplinas com ferramentas de internacionalização e duas disciplinas de análise de cenários e conjuntura.

3.6 PERFIL DO EGRESSO

O Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia (CEUN-IMT), por meio de um processo constituído por disciplinas, projetos e outras atividades acadêmicas com

abrangência e profundidade apropriadas ao Perfil do Egresso Mauá, prepara profissionais com:

- a) formação ampla que lhes confira aptidão de promover, com atitude empreendedora, a inovação, influenciando positivamente a sociedade;
- b) sólida formação técnica e científica lastreada na realização de trabalhos práticos, sua interpretação e aplicação;
- c) visão sistêmica dos contextos social, político, econômico e ambiental que lhes permita desenvolver análise crítica, reflexiva e criativa, como também uma mentalidade de síntese, com abertura de perspectivas relativas à gestão e relacionamentos.

Os Egressos Mauá têm preparo para atuar de duas maneiras distintas no ambiente profissional, sem que se estabeleça qualquer diferença de hierarquia entre elas:

- a) profissionais caracterizados por uma cultura polivalente que lhes confere uma aptidão para assimilar rapidamente o domínio de uma técnica particular e de passar facilmente do exercício de uma especialidade para outra;
- b) profissionais de vocação especializada cuja característica dominante é o conhecimento mais aprofundado de uma técnica ou de um grupo de técnicas particulares.

O processo educacional no CEUN-IMT é orientado de modo a conferir ao egresso uma formação que permite sua rápida adaptação à evolução das ciências e das técnicas. O contínuo e ativo envolvimento do estudante em ações de interesse social e ambiental promove a formação tecnológica, humanística, econômica e administrativa necessária à gestão sustentável de recursos, projetos e negócios.

Resulta daí que o Egresso Mauá é um profissional plenamente qualificado para inovar e liderar, aliando o espírito de concepção e de pesquisa ao senso de realizações que atendam às necessidades e ao bem-estar da sociedade.

3.7 ALINHAMENTO DO CURRÍCULO DO CURSO COM AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS

Numa perspectiva de formação mais ampla, desde 2015 os Projetos Pedagógicos de Cursos do CEUN-IMT têm sido reformulados. A introdução de novas experiências de aprendizagem e novas estratégias de ensino permitiram o desenvolvimento de competências sócio-comportamentais dos estudantes. Essas experiências, as quais alinharam,

antecipadamente, os cursos do CEUN-IMT à inovação no ensino, foram denominadas Projetos e Atividades Especiais (PAE).

As disciplinas dos cursos passaram a oferecer experiências ativas de aprendizagem, permitindo aos estudantes um maior envolvimento com atividades práticas e problemas reais, aproveitando a infraestrutura da instituição e promovendo a integração entre suas áreas de formação - Administração, Computação, Design e Engenharia.

O modelo pedagógico do CEUN-IMT permite ao estudante aventurar-se para além do currículo prescrito, escolhendo experiências de aprendizagem complementares que possibilitam a construção de um percurso alinhado com interesses prévios e, ao mesmo tempo, ajuda a colmatar lacunas as quais ele identifique como importantes para a sua formação. Nessa perspectiva, valoriza-se o autoconhecimento e a autonomia nas decisões da criação do seu percurso, dando ao estudante o protagonismo nesse processo, o qual é entendido como um mecanismo que sustenta a percepção da aprendizagem como algo contínuo e aplicado, até mesmo, após a conclusão do curso. Isso possibilita entregar para a sociedade profissionais com sólida formação e capazes de aplicar, com técnica e criatividade, o que aprenderam.

O Conselho Federal de Educação tem homologado diretrizes para os cursos superiores, as quais destacam a necessidade de promover a formação por competências, isso já é considerado nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, homologadas pela Resolução No. 5 de 16/11/2016, considerando que não há Diretrizes Curriculares Nacionais específicas para o curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados. Também considerou-se os Referenciais de Formação para os cursos de graduação em Computação de 2017 da SBC (Sociedade Brasileira de Computação), o documento dos referenciais de formação na área de Computação para os cursos de Bacharelado em Ciência da Dados (RF-CD-21) todos elaborados com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação.

3.7.1 O currículo com foco na formação de competências

Segundo Perrenoud, a competência está relacionada à capacidade de mobilizar os elementos cognitivos, como o conhecimento, para agir de modo eficaz frente às situações que se apresentam.

Capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles. Para enfrentar uma situação da melhor maneira possível, deve-se, via de regra, pôr em ação e em sinergia vários recursos cognitivos complementares, entre os quais estão os conhecimentos. (PERRENOUD, 1999, p. 4)

Numa outra definição Perrenoud indica que:

Define-se uma competência como a aptidão para enfrentar uma família de situações análogas, mobilizando de forma correta, rápida, pertinente e criativa, múltiplos recursos cognitivos: saberes, capacidades, microcompetências, informações, valores, atitudes, esquemas de percepção, de avaliação e de raciocínio. (PERRENOUD et al., 2002, p. 19)

As competências podem ser descritas por meio de três tipos de saberes: o saber, o saber-fazer e o saber-ser.

O **saber** relaciona-se aos conhecimentos que são historicamente legitimados como objeto de estudo e que já fazem parte dos currículos acadêmicos. O **saber-fazer** refere-se a um agir, seja de forma motora ou cognitiva, que está pautado na mobilização, integração e transferência de conhecimentos para diferentes situações. A integralização da competência se alcança com o **saber-ser** entendida como as características dos estudantes, que podem ser objetivos da formação a serem atingidos, como características pessoais que devem ser atingidas previamente para uma aprendizagem ou ainda como critérios de qualidade particulares a certos desempenhos (CHULEK, et al., 2020, p. 3).

As novas DCNs propõem elevar a qualidade e permitir a flexibilidade dos cursos, oferecer resoluções para as atuais demandas da sociedade, enfatizar a responsabilidade das Instituições de Educação Superior de realizar a gestão da aprendizagem e reduzir os índices atuais de evasão (CNI,2020). Nesse sentido, um novo modelo de avaliação é necessário quando se tem o foco em competências.

O debate sobre competências, entendidas como um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes, existe desde 1970 e é pautado sobre duas linhas de pensamento: uma francesa, de natureza construtivista, que pressupõe que as competências são adquiridas pela capacitação do indivíduo em adequar-se aos cargos existentes nas empresas; e outra americana, de natureza comportamentalista, que presume que os indivíduos são dotados de características que lhes conferem um desempenho superior na realização de determinada atividade. (SALERNO, 2017, p.8).

As alterações nos currículos dos cursos exigidas pelas novas DCNs devem ser fomentadas de forma criteriosa, crítica e coerente, pois elas serão responsáveis em promover mudanças significativas não somente no indivíduo, como em toda a sociedade. A forma de avaliação por competências deve ser muito bem compreendida por todos os agentes do processo, de forma que melhorias devem ser contínuas.

3.7.2 A implantação do currículo por competências no CEUN-IMT

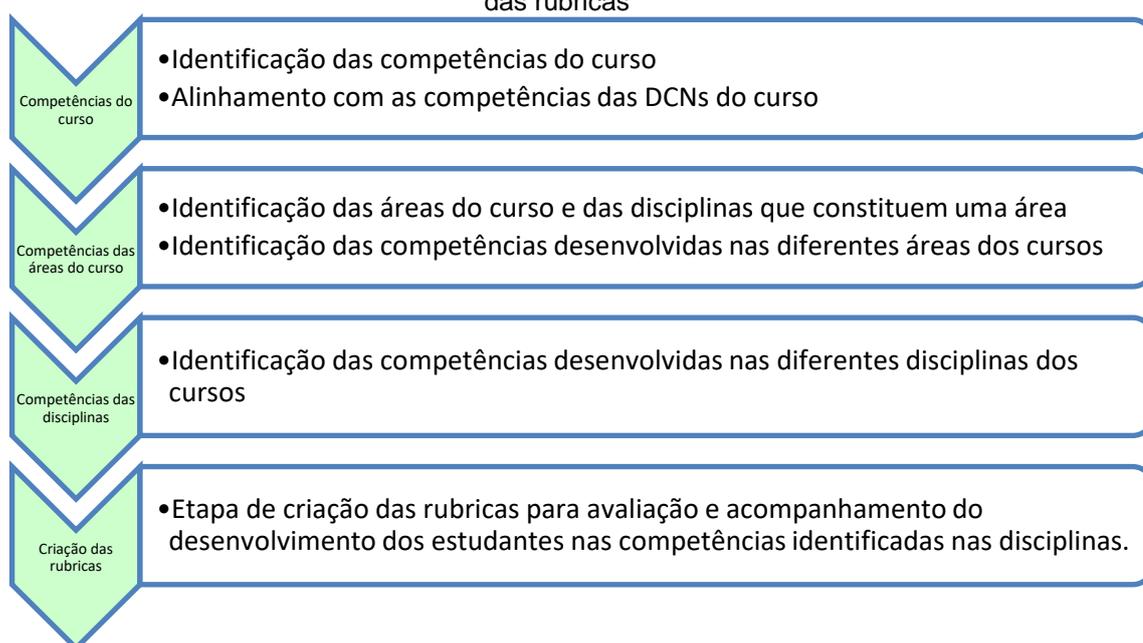
A implantação do currículo por competências no IMT tem percorrido algumas etapas. Numa etapa inicial foram identificadas as competências gerais a serem desenvolvidas nos cursos. A opção do IMT foi adotar para todos os cursos as oito competências indicadas nas DCNs, dando a liberdade de cada NDE incluir em seu curso algumas outras competências

específicas que atendessem peculiaridades do curso. Assim, o número total de competências pode diferir de um para outro curso.

Numa segunda etapa foram identificadas as competências elementares associadas a cada competência indicada pelos cursos. Essas competências elementares são os elementos básicos associados a habilidades que serão desenvolvidas nas disciplinas do curso. Dessa forma, a avaliação nas disciplinas deve buscar aferir o desempenho alcançado pelos estudantes em atingir essas competências elementares.

Para a aferição das competências específicas, foram criados instrumentos de avaliação e acompanhamento da aprendizagem dos estudantes. A opção foi a construção de rubricas que permitem avaliar a evolução do desempenho dos estudantes nas competências específicas nas disciplinas e, conseqüentemente, nos cursos. A avaliação por meio de rubricas possibilita identificar, de forma objetiva e progressiva, o desempenho do estudante, pois elas utilizam critérios de avaliação pré-estabelecidos. Essas etapas são apresentadas na Figura 5.

Figura 5 - Etapas da definição das competências nos cursos, competências elementares e construção das rubricas



A Academia dos Professores do CEUN-IMT organiza oficinas sobre o tema para capacitação dos docentes da instituição. Informações detalhadas são encontradas em documentação específica.

3.8 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

O sistema de avaliação dos alunos é regulado pelo Regimento Geral do CEUN-IMT dando, porém, alguma flexibilidade e autonomia aos cursos e professores para elaboração de

instrumentos específicos para cada disciplina. Com essa flexibilidade, garante-se que as avaliações sejam adequadas para cada tipo de conteúdo do curso.

3.8.1 Acompanhamento dos egressos

A avaliação do processo ensino-aprendizagem também considera a avaliação do egresso. As informações trazidas pelos ex-alunos com relação ao desempenho dos egressos da Mauá e as competências esperadas pelo mercado de trabalho são objeto de análise dos Núcleos Docentes Estruturantes para determinar alterações no projeto pedagógico. A Associação de Ex-alunos do Instituto Mauá de Tecnologia (AEXAM) foi constituída com o objetivo de defender os interesses dos ex-alunos. O Instituto apoia as atividades da AEXAM e seus associados têm voz no Conselho Diretor do IMT e na Comissão Própria de Avaliação. A AEXAM divulga oportunidades profissionais e acadêmicas e estimula, por meio de diversos eventos técnicos e culturais, a manutenção do vínculo do ex-aluno com o IMT. O Departamento de Marketing do IMT possui uma área denominada “Relacionamento Alumni”. Nessa área são realizadas atividades de relacionamento com os egressos. Criada em fevereiro de 2019, com o objetivo de fortalecer e incrementar as ações já realizadas pela AEXAM, tem como objetivo higienizar e manter atualizado o banco de dados de seus egressos, incentivar o relacionamento com a Comunidade Mauá, promover oportunidades de encontros e parcerias que contribuam para a realização de projetos, de pesquisa, solução de problemas, auxílio no desenvolvimento de carreira, networking e, ainda, na educação continuada de qualidade. Para isso, estão sendo incentivadas ações de relacionamento por meio dos canais de comunicação pertinentes e eventos, além da implantação de uma nova e exclusiva plataforma de relacionamento para os alumni, denominada Gradway.

3.9 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

O CEUN-IMT, contando com apoio de sua Gerência de Tecnologia da Informação (GTI), vem mobilizando a inteligência institucional e os recursos oferecidos pela área de TI e de Comunicação para aperfeiçoar sua metodologia de ensino, sua proposta didático-pedagógica e os sistemas de atendimento e orientação aos alunos.

Com a finalidade de suprir necessidades acadêmicas e utilizando-se das possibilidades disponíveis no âmbito da TIC, o CEUN-IMT utiliza os sistemas informatizados: MAUANet, ferramentas personalizadas do *Office365*, *Blackboard Canvas LMS* e *Teams*.

3.9.1 Ambiente Virtual e Aprendizagem

As novas tecnologias e o crescimento dos cursos em plataforma aberta desafiam o modelo tradicional de ensino que têm o professor como transmissor de conhecimento. Para obter melhores resultados de aprendizagem, as metodologias de ensino das disciplinas devem ser constantemente revistas.

A tecnologia é grande aliada no processo de ensino-aprendizagem. Aulas, resoluções de exercícios, atividades em geral podem ser gravadas e colocadas à disposição dos alunos. A oferta de recursos para aprendizagem mediada por tecnologia deve ser vista como uma importante estratégia para complementar o ensino presencial, por isso é incentivada no CEUN-IMT.

A fim de melhorar a qualidade e incentivar o uso dos recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem, desde a mais eficaz utilização das gravações no estúdio até os mais sofisticados recursos do Ambiente Virtual de Aprendizagem, está sendo criado o Núcleo de Educação Mediada por Tecnologia.

Esse Núcleo será composto por uma equipe de professores que oferecerá, entre outros: capacitação, orientação pedagógica, criação de modelos e padrões, recursos técnicos e humanos na produção de materiais de melhor qualidade e avaliação constante do conteúdo e do processo.

O CEUN-IMT possui uma sala de gravação e produção de videoaulas para apoio ao ensino presencial. A produção desse tipo de material tem sido incentivada em especial para os alunos das primeiras séries dos cursos de engenharia, em que a dificuldade de acompanhamento é maior, assim como a evasão.

O CEUN-IMT utiliza como Ambiente Virtual de Aprendizagem o *Canvas LMS*. Por meio dele é possível:

- Produzir e distribuir materiais de apoio às aulas;
- Avaliar a participação de cada usuário; e
- Gerar relatórios de desempenho de alunos.

O CEUN-IMT também utiliza o *Microsoft Teams*, plataformas de comunicação e colaboração que combina bate-papo, videoconferências, armazenamento de arquivos e integração de aplicativos.

O CEUN-IMT vem estudando e implantando o conceito *WebLab*. Há alguns laboratórios que permitem o acesso de forma remota ao experimento, dentre eles o Banco de Provas para

Motores, localizado no Bloco B do *campus* de São Caetano do Sul, que vem sendo utilizado para atividade de graduação e pós-graduação que ocorrem em outros espaços do *campus* de São Caetano do Sul e externamente.

3.9.2 Disciplinas oferecidas de forma remota

A pandemia da covid-19 impactou a comunidade acadêmica mundial, obrigando todos os envolvidos (alunos e professores) a se adaptarem a uma nova realidade, participando de aulas de forma remota.

Com base nos dados recebidos pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) do CEUN-IMT, verificou-se bons resultados na experiência de ensino-aprendizagem mediada por tecnologia nas disciplinas lecionadas no ano de 2020 nos cursos já existente do CEUN-IMT. Essa experiência mostrou que as aulas essencialmente expositivas de teoria podem ser ministradas no modelo remoto síncrono sem prejuízo ou até mesmo com ganho de aprendizagem.

Como consequência desses bons resultados e fundamentado pela Portaria MEC n.º 2.117, de 06 de dezembro de 2019, em que abriu-se a possibilidade de introduzir até 40% da carga horária do curso presencial na modalidade de educação a distância, o CEUN-IMT decidiu adotar a partir de 2021 um “modelo híbrido” com a convivência do ensino presencial e do remoto síncrono. Algumas experiências de modelo remoto assíncrono poderão também ser propostas. No entanto, por entender que isso requer capacitação especial dos docentes e uma análise detalhada de aprendizado de determinadas disciplinas, entre as opções de modelo remoto deve-se privilegiar as abordagens síncronas. As aulas de laboratório permanecerão essencialmente presenciais. As aulas de exercícios e projetos, tipicamente alocadas na subdivisão “Turmas”, por premissa devem fazer uso de estratégias ativas de aprendizagem. Sendo assim, justifica-se, nesse caso, que o modelo preponderante, não necessariamente único, seja o de atividades presenciais.

O curso de Inteligência Artificial optou por oferecer 13% da sua carga horária total em disciplinas no formato EAD, na forma de aulas síncronas mediadas por tecnologia, totalizando 496 horas-aula.

3.10 ARTICULAÇÃO DA GESTÃO DO CURSO COM A GESTÃO INSTITUCIONAL

A gestão do curso está de acordo com as decisões do CONSU, do CEPE e da CGRAD. Mensalmente os coordenadores reúnem-se com a Pró-Reitoria Acadêmica para discutir os temas referentes à gestão dos cursos. Os Coordenadores também realizam reuniões

periódicas com os docentes que ministram aulas em seus cursos. O objetivo dessas reuniões é permitir o acompanhamento e o aprimoramento contínuo do curso.

As metas para a Graduação no período de vigência do Plano de Desenvolvimento Institucional (2020-2024) são as seguintes:

- a) Atualizar os Projetos Pedagógicos de todos os cursos de graduação do CEUN-IMT considerando a Portaria 1.350, de 14 de dezembro de 2018, que estabelece a obrigatoriedade de no mínimo 10% de carga horária para atividades de Extensão;
- b) Implementar um programa de educação empreendedora para os alunos de graduação do CEUN-IMT por meio de atividades complementares — Projetos e Atividades Especiais (PAE), sob responsabilidade do Núcleo de Inovação em Negócios e Empreendedorismo (NINE);
- c) Aumentar a integração entre os cursos de Inteligência Artificial e Ciência de Dados, Ciência da Computação, Sistema de Informação, Engenharia, Design e Administração por meio de disciplinas, Projetos e Atividades Especiais - PAE e trabalhos de conclusão de curso interdisciplinares e programas de extensão;
- d) Promover um maior alinhamento entre objetivos e práticas pedagógicas e as avaliações nas disciplinas dos cursos de graduação, privilegiando o desenvolvimento de competências e o perfil do egresso;
- e) Melhorar a qualidade e o uso pedagógico do material digital disponibilizado aos alunos e do uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem como apoio ao processo de ensino e aprendizagem, por meio da criação de um Núcleo de Educação Mediada por Tecnologia, que oferecerá, entre outros: capacitação; orientação pedagógica; criação de modelos e padrões; recursos técnicos e humanos na produção de materiais de melhor qualidade; e avaliação constante do conteúdo e do processo;
- f) Criação de *workflow* destinado a solicitações on-line de requerimentos de alunos;
- g) Avaliar implementação para processo seletivo de ingresso semestral;
- h) Alcançar Conceito Preliminar de Curso – CPC “4” em todos os cursos de graduação;
e
- i) Substituição do Sistema de Controle Acadêmico.

3.11 POLÍTICAS DE PESQUISA

Para atingir seus objetivos institucionais de promoção da inovação e do

empreendedorismo, o CEUN-IMT compartilha da visão de que pesquisa, ensino e extensão são indissociáveis. Portanto, o CEUN-IMT deve prosseguir envidando esforços para institucionalização das atividades de pesquisa, fazendo da geração de conhecimento um valor indispensável. A pesquisa é um instrumento de progresso, de renovação, de aperfeiçoamento dos professores, técnicos e estudantes de uma Instituição de Educação Superior (IES). Numa instituição de referência, principalmente na área tecnológica, é fundamental que se valorize e incentive a pesquisa, fazendo da geração de conhecimento um valor indispensável. O Centro Universitário tem condições para isso, pois possui corpo docente qualificado e laboratórios modernos e adequados para o desenvolvimento de pesquisas. O credenciamento para a modalidade EAD prevê que o aluno distante da sede desenvolva ou traga para a instituição problemas de pesquisa da sua realidade regional, expandindo a atuação da pesquisa no CEUN-IMT.

O Núcleo de Educação Mediada por Tecnologia apoiará a pesquisa por meio de instrumentos via internet para coleta de questionários; filmagem, edição e armazenamento de vídeos; pesquisa de ferramentas tecnológicas de apoio à pesquisa e à divulgação das pesquisas realizadas em todos os níveis.

3.11.1 Atividades de Pesquisa Científica e de Desenvolvimento Tecnológico

As pesquisas podem ser classificadas em duas categorias: pesquisa científica e de desenvolvimento tecnológico. Como pesquisa científica será entendida a pesquisa desenvolvida na fronteira do conhecimento, com financiamento a fundo perdido, obtido de órgãos de fomento governamentais — FAPESP e CNPq — e cujos resultados são publicáveis em revistas científicas indexadas de alto nível. A pesquisa de desenvolvimento tecnológico, por sua vez, está geralmente associada a uma investigação de cunho tecnológico, desenvolvida com verba advinda de indústrias ou órgãos de fomento ao desenvolvimento tecnológico — tome-se como exemplo o fundo FUNCET do BNDES.

Feita essa distinção, percebe-se que existe espaço para os dois tipos de pesquisa na Instituição. No entanto, as políticas de apoio devem levar em conta que são qualidades distintas, que merecem tratamento específico. Seja qual for o tipo de pesquisa, a sua realização deve prever:

- I. Obtenção de apoio financeiro externo;
- II. Formação de recursos humanos; e
- III. Geração de resultados publicáveis, conforme o tipo de pesquisa.

Quando a pesquisa produz bons resultados, publicáveis, e contribui para a formação de recursos humanos — mestres e alunos de Iniciação Científica — o pesquisador se credencia para obtenção de (mais) recursos, gerando um ciclo virtuoso que perpetua o processo. É isso que se deve buscar no estabelecimento da política de pesquisa. No caso particular das pesquisas de desenvolvimento tecnológico, o relacionamento com as empresas é fundamental. Assim, deve existir um trabalho conjunto com o Centro de Pesquisas.

Algumas das atividades de pesquisa que poderão ser desenvolvidas pelos alunos do curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados em iniciativas de pesquisas já desenvolvidas no IMT são:

- a) Núcleo de Sistemas Eletrônicos Embarcados - O grupo do Núcleo de Sistemas Eletrônicos Embarcados (NSEE), criado por iniciativa do Instituto Mauá de Tecnologia (IMT) a partir da participação na versão inicial do INCT INEspaço, tem desenvolvido pesquisa na área de sistemas críticos com aplicação direta na área aeroespacial. Sua atuação está relacionada ao estudo de sistemas eletrônicos que permitam resolver problemas atendendo severas restrições de velocidade de comunicação, massa, consumo e processamento tempo real. Uma outra área de atuação envolve o desenvolvimento de sistemas de controle multivariável e processamento de sinais, seus algoritmos e implementações embarcadas. As pesquisas envolvem a utilização de recursos de órgãos de fomento tais como Fapesp 06/03008-9 (CNRS); Fapesp 08/57866-1; AEB - Uniespaço 2009; Fapesp 2012/03719-3; AEB - Uniespaço 2013; Citar (linha 4); Capes 170/15. Dentre as pesquisas realizadas pelo NSEE destacam-se:

A1. PROJETO CUBESAT - Sistema de nano satélite que deve operar como transponder na faixa de 144MHz (TC/TM) "escutando" sensores sintonizados em 401MHz. O projeto é inteiramente conduzido por alunos do IMT contando também com a colaboração de alunos franceses. O Cubesat Mauá fundamenta o tema central do programa Brafitec - Sistemas críticos embarcados.

A2. PROJETO PLATO – PLATO (PLANetary Transits and Oscillations of stars) é um satélite proposto à agência espacial europeia (ESA) por um consórcio internacional europeu, em resposta ao anúncio de oportunidades "Cosmic Vision 2015 - 2025". Seu objetivo é estudar as propriedades de sistemas exoplanetários, detectando e caracterizando exoplanetas pelo método dos trânsitos (passagem do planeta em frente ao disco da estrela central) e medindo as oscilações sísmicas dessas estrelas, por meio das quais se pode

inferir suas propriedades físicas. O IMT participa do projeto em cooperação com os laboratórios europeus: DLR, LESIA e IWF.

A3. PROJETO HIRES – O projeto HIRES (High RESolution Spectrograph) tem como objetivo a construção de um instrumento tipo espectrógrafo para ser utilizado na detecção de objetos astronômicos no telescópio E-ELT (Extremely Large Telescope High RESolution Spectrograph) da ESO (European Southern Agency), o maior telescópio do mundo, atualmente em construção. O NSEE do IMT participou da fase A deste projeto especificando os requisitos do software de controle das câmeras técnicas deste instrumento, o TDCS (Technical Detector Control System).

A4. PROJETO HAB (High Altitude Balloon) – O objetivo deste projeto é desenvolver de um balão atmosférico, para lançar na atmosfera experimentos científicos na área aeroespacial e astrobiologia. São projetos que incentivam a experimentação e desenvolvimento de conhecimentos relacionados às ciências espaciais e são fundamentais para a capacitação de recursos humanos no país. Esse projeto desafia os alunos a obterem uma experiência *hands-on* durante aproximadamente um ano, desde a concepção, por meio da integração e teste até a operação real do sistema; capacita professores, alunos do IMT e alunos do ensino médio através das parcerias com colégios, utilizando metodologias ativas de aprendizagem. O HAB Mauá foi financiado pelo Instituto Mauá de Tecnologia e teve o apoio da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ e do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas - IAG da USP.

A5. PROJETO GMT - Atualmente o IMT participa da cooperação mundial, entre universidades e instituições de pesquisas, para a construção do Telescópio Gigante de Magalhães, conhecido internacionalmente como GMT. O telescópio será construído no Observatório de Las Campanas, no deserto do Atacama, no Chile.

A6. Projeto GMACS (Giant Magellan Telescope Multi-object Astronomical and Cosmological Spectrograph) é um espectrógrafo óptico de campo amplo, multi-objetos e com resolução moderada projetado para o Telescópio Gigante de Magalhães (GMT). O objetivo deste projeto é criar um instrumento capaz de observar espectroscopicamente alvos mais fracos possíveis, que atualmente

são conhecidos apenas a partir de observações de imagens. Os pesquisadores estão trabalhando na elaboração da arquitetura de software de controle para o instrumento, atualmente na fase de elicitação de requisitos e divisão de subsistemas e pacotes.

A7. Projeto Simucam: é o simulador de câmeras do observatório espacial PLATO (PLANetary Transits and Oscillations of stars) da ESA (European Space Agency). Está sendo gerada a documentação dos casos de teste do instrumento, que serão utilizados para validar as funções esperadas para cada versão que for liberada para uso para cada um de seus clientes (LESIA, DLR, IWF, IAA).

- b) Pesquisas em IoT e *Smart Campus* – Projetos desenvolvidos por diversos pesquisadores de diversas áreas incluindo pesquisadores de Inteligência Artificial e Ciência de Dados e contando com o apoio da Divisão de Eletrônica e Telecomunicações do Centro de Pesquisas do Instituto Mauá de Tecnologia. Trata-se do desenvolvimento de sistemas e aplicações em *Smart Cities*, já que o Instituto é reconhecido com um dos pioneiros em ter o sistema LoraWan implantado em seu Campus, inclusive com diversos trabalhos de graduação e iniciação científica sendo desenvolvidos com foco na área urbana, industrial, rural e saúde. Atualmente o Centro de Pesquisas está investindo em três projetos ligados ao tema: o desenvolvimento de hardware padrão LoraWan para sensoriamento, o desenvolvimento de sistema de rede e antenas e o desenvolvimento de *network server* para sistema LoraWan em Linux.

3.11.2 Grupos de Pesquisa

Num esforço para institucionalizar as atividades de pesquisa no Centro Universitário são devidamente reconhecidos Grupos de Pesquisa. O grupo de pesquisa é definido como um conjunto de indivíduos organizados hierarquicamente em torno de uma ou, eventualmente, duas lideranças: cujo fundamento organizador dessa hierarquia é a experiência, o destaque e a liderança no terreno científico ou tecnológico; no qual existe envolvimento profissional e permanente com a atividade de pesquisa; cujo trabalho se organiza em torno de linhas comuns de pesquisa; e que, em algum grau, compartilha instalações e equipamentos. O pesquisador líder de grupo é o personagem que detém a liderança acadêmica e intelectual naquele ambiente de pesquisa. Normalmente, tem a responsabilidade de coordenação e planejamento dos trabalhos de pesquisa do grupo. Sua função aglutina os esforços dos

demais pesquisadores e aponta horizontes e novas áreas de atuação dos trabalhos.

A pesquisa é um instrumento de progresso, de renovação, de aperfeiçoamento dos professores, técnicos e estudantes. O CEUN-IMT incentiva as atividades de pesquisa, fazendo da geração de conhecimento um valor indispensável. Esses grupos são constituídos por professores com dedicação integral ou parcial ao Centro Universitário, estão devidamente cadastrados no CNPq, reconhecidos e aprovados pelo Conselho de Ensino e Pesquisa (CEPE).

Os Grupos de Pesquisa da Mauá no momento são os seguintes:

- Aplicação de Micro-Ondas em Processos Químicos;
- Desenvolvimento e Conservação de Produtos Alimentícios;
- Desenvolvimento de Aplicações Tecnológicas em Agricultura de Precisão, Engenharia Biomédica e Controle de Processos;
- Ciência e Engenharia de Materiais;
- Comissionamento Virtual;
- Educação em Engenharia, Design, Computação e Administração;
- Motores de Combustão Interna & Veículos;
- Núcleo de Sistemas Eletrônicos Embarcados;
- Sistemas Particulados;
- Tratamento Biológico de Águas Residuárias;
- Processos de Fabricação e Projeto Mecânico;
- Materiais de Construção Civil;
- Modelagem Computacional de Estruturas;
- Sistemas Mecatrônicos Inteligentes e Robótica; e
- Energias Renováveis, Sustentabilidade e Meio Ambiente.

O CEUN-IMT criou, para pertencimento ou aderência aos Grupos de Pesquisa, o Edital de fomento de Atividades de Capacitação, Projetos de Pesquisa e Estágios de Pesquisa no Exterior, com a finalidade de desenvolver Projetos Científicos e Tecnológicos envolvendo as áreas de interesse do IMT, e seguindo os critérios para aprovação, que são analisados por uma comissão formada pelo Pró-Reitor Acadêmico e outros membros nomeados.

3.11.3 Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

Além da preocupação em criar condições para oferecer um ensino de graduação de qualidade, há o fomento para ações que visem articular a graduação com a pesquisa e a pós-graduação. Nesse processo, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, centrado na iniciação científica de alunos de graduação nas áreas do conhecimento em que a instituição atua, tem papel preponderante no incentivo para a formação de novos pesquisadores e na prospecção de novos programas de pós-graduação *stricto sensu*.

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica oferece, a médio e a longo prazo, por meio de atividades orientadas por um professor e desenvolvidas pelo acadêmico de graduação, o estímulo ao desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo, aperfeiçoando sua formação profissional e pessoal.

Dessa forma, pretende-se garantir a inserção de eixos de pesquisa nos projetos pedagógicos. Ao mesmo tempo, há o incentivo à titulação dentro de seus quadros, com o objetivo de avançar na qualificação acadêmica e científica, contribuindo para o aprimoramento de profissionais que prestarão serviços à comunidade.

3.12 EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NO CEUN-IMT

O CEUN-IMT concebe a extensão como o conjunto de atividades oferecidas pelos cursos de graduação que contemplam o atendimento às demandas sociais por intermédio da prestação de serviços à comunidade externa, assim como das formas de relacionamento educacional e empresarial que estabeleçam relações dialógicas entre a IES e a sociedade.

As atividades extensionistas do CEUN-IMT são oferecidas por meio de:

- I **Programas:** constituem-se em um conjunto de atividades diversificadas, desenvolvidas de forma contínua, com interesse na resolução de um objetivo comum, que pode ser executado no curto, médio ou longo prazo e que envolva a comunidade externa.
- II **Projetos:** referem-se às ações relacionadas às atividades educacionais, culturais, científicas e tecnológicas no desenvolvimento de soluções (produto, processo, negócio ou sistema) para problemas simples ou complexos, podendo ser vinculados a um programa, com objetivo específico e prazo pré-determinado e de interesse da comunidade acadêmica interna e da sociedade.
- III **Cursos e oficinas:** constituem-se em treinamentos e atividades pedagógicas,

presenciais ou a distância, ministrados pelo corpo discente, ligadas a diversas áreas do conhecimento, que visam atender à sociedade e que envolvam a comunidade acadêmica.

- IV **Eventos:** consideram as apresentações e exposições públicas e de livre acesso, executadas pelo corpo discente, do conhecimento ou produto cultural, científico e tecnológico desenvolvido, conservado ou reconhecido pelo CEUN-IMT e que envolvam a comunidade externa. Podem ser realizados sob a forma de congressos, seminários, apresentação de trabalhos, eventos culturais, atividades científicas e acadêmicas, competições e exposições de produtos ou serviços.
- V **Prestação de serviços:** destina-se às atividades de solução de problemas profissionais e sociais por meio de ações que envolvam os estudantes de graduação, com ou sem captação de recursos nos diversos setores da sociedade civil. São atividades pedagógicas, práticas e científicas proporcionadas pelo CEUN-IMT, pelo Centro de Pesquisas (CP-IMT) ou por instituições e empresas externas, que se caracterizam pelo atendimento às demandas sociais por intermédio da prestação de serviços à comunidade.

3.12.1 ATIVIDADES DE EXTENSÃO NO CURSO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E CIÊNCIA DE DADOS

Todos os cursos devem oferecer, no mínimo, 10 % da sua carga horária total em atividades extensionistas.

A coordenação e o Colegiado de Curso decidem quais atividades de extensão serão oferecidas em determinado ano letivo. Essas atividades são apresentadas na página do Núcleo de Extensão do CEUN-IMT, no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

Há atividades de extensão que podem ser oferecidas de forma comum a todos os cursos do CEUN-IMT. São elas:

- Atividades na 1.^a série de todos os cursos

As atividades de extensão na primeira série dos cursos do CEUN-IMT articulam a teoria à prática, levando o discente a construir o seu próprio conhecimento por meio de atividades práticas e de prestação de serviços, colocando-o, ao mesmo tempo, a serviço da comunidade.

Além das atividades didático-pedagógicas, o aluno será levado a se deparar com o mundo real, vivenciando trocas de experiências com a comunidade, ao mesmo tempo em que amplia

e fortalece a responsabilidade social da Mauá junto à sociedade da região. Dessa forma, a extensão consiste em um efetivo canal de diálogo entre os saberes da universidade e diferentes vozes da sociedade, sendo pensada na sua essência e no conhecimento aplicado.

Nesse contexto, as atividades acadêmicas de extensão desenvolvidas na primeira série dos cursos, sendo:

- Mentoria (como atividade de PAE) – 40h;
- Mentoria, Extensão e Inovação (como atividade de PAE) – 60h.

Algumas instituições são parceiras nos projetos, como a APAE São Caetano do Sul, a Passatempo Educativo, o incinerador Vergueiro (Coletivo), a Missão Ambiental (ONG), o Semeador - AMAS e Instituto General Motors - IGM.

Desde a 1.^a série do curso espera-se que os temas das atividades extensionistas estejam relacionados aos ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, coleção de 17 metas globais estabelecidas pela ONU - Organização das Nações Unidas.

- Eventos

Abrangem apresentações e exposições públicas e de livre acesso, executadas pelo corpo discente do curso e que envolvam a comunidade externa, tais como:

- Oficinas no Mauá Hands On, evento que abre laboratórios para alunos do ensino médio terem a experiência prática de carreira profissional;
- Exposição dos Trabalhos de Conclusão de Curso – Eureka;
- Semana Mauá de Inovação, Liderança e Empreendedorismo – SMILE, evento integrador entre as áreas do CEUN-IMT, que tem como objetivo apresentar novas tendências, tecnologias e conteúdos com a finalidade de incentivar o intercâmbio e a atualização de conhecimentos entre profissionais e estudantes;
- Hackathons, atividade prática de 2 a 5 dias em que é lançado um desafio aos grupos de alunos para que apresentem soluções a um problema proposto. O resultado pode ser um desenvolvimento de uma aplicação computadorizada ou até mesmo de um protótipo conceitual. Benefícios para o parceiro: criação de um conceito de produto ou serviço, identificação de talentos, treinar novos modelos de inovação (design thinking, etc.).

Nesses eventos, os alunos são incentivados a participarem da organização, desenvolvimento e exposição de resultados à sociedade.

- Oficinas e cursos

Treinamentos e atividades pedagógicas, presenciais ou a distância, ministrados pelo corpo docente, ligadas a diversas áreas do conhecimento.

- Projetos e Atividades Especiais (PAEs)

Os PAEs, têm como objetivo o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes criativas, por meio de atividades práticas eletivas e centradas no aluno. Nos PAEs extensionistas, em parcerias com instituições externas, são realizados treinos das habilidades de interpretação e análise; aplicação de metodologias de resolução de problemas e desenvolvimento de projetos; visitas técnicas, palestras, oficinas, seminários e competições tecnológicas, além da participação em projetos de responsabilidade social.

- Iniciação Científica e Pesquisa

O objetivo é inserir nas atividades de pesquisas científicas e tecnológicas, no caso extensionistas quando alinhadas a uma organização parceira, os estudantes de graduação com pouca ou nenhuma experiência em trabalhos ligados nesse tema. Nesse contexto, o programa visa colocar o aluno em contato com os fundamentos teóricos e as metodologias práticas e aplicadas da pesquisa, desenvolver um projeto com acompanhamento de um professor orientador de um dos Grupos de Pesquisa do CEUN-IMT.

- Concursos / Competições estudantis

Os cursos do CEUN-IMT incentivam os alunos a participarem de concursos e competições estudantis que têm por objetivo motivá-los a pensarem em inovações tecnológicas para problemas socialmente relevantes. Os finalistas têm oportunidades de apresentar seus trabalhos para júris de profissionais e expor suas soluções em eventos públicos.

- Entidades acadêmicas

Os cursos do CEUN-IMT incentivam os alunos a participarem de entidades acadêmicas que buscam desenvolver habilidades e competências essenciais à sua formação, colocando o conhecimento na prática e realizando *networking*. São entidades e coletivos que buscam preparar o estudante para diversos desafios sociais e profissionais, solucionando problemas

da sociedade.

- *Grand Challenge Scholars Program (GCSP)*

Os alunos são incentivados a participarem do Programa Grandes Desafios para Estudantes – CEUN-IMT, que é afiliado ao Projeto Grandes Desafios para Estudantes da Academia Nacional de Engenharia dos EUA (NAE). O Programa utiliza uma combinação de atividades curriculares e extracurriculares ligadas por um tema comum de projeto, para desenvolver nos alunos as 5 competências que a NAE e o CEUN-IMT entendem ser chaves para capacitá-los para a resolução dos grandes desafios da humanidade. Ao final, as soluções são apresentadas à comunidade por meio do Seminário do GCSP, em eventos nacionais e internacionais.

- *Prestação de Serviços*

As atividades extensionistas podem ser realizadas por meio de prestações de serviços apoiadas pelo Centro de Pesquisas do IMT (CP-IMT), a fim de apresentar soluções para a sociedade.

- *Trabalho de Conclusão de Curso (TCCs)*

Os alunos são incentivados a desenvolverem TCCs extensionistas. O principal objetivo do TCC é o de permitir ao aluno a integração e consolidação dos conhecimentos aprendidos ao longo do curso, por meio de uma atividade de síntese e integração de conhecimento. O TCC extensionista tem também por objetivo o desenvolvimento de soluções (produto, processo, negócio ou sistema) para problemas simples ou complexos de interesse da sociedade. Uma vez extensionista, o TCC seguirá a metodologia de projeto regular, envolvendo a instituição parceira em todo o processo e entregando ao final uma resposta ao problema apresentado inicialmente.

Em um evento anual denominado EUREKA, os TCCs desenvolvidos pelos alunos formandos dos cursos de graduação do CEUN-IMT são apresentados ao público interno e à sociedade. O evento, além de ser de interesse de empresas de vários setores da economia que contratam e incentivam os alunos a desenvolver e refinar suas ideias no ambiente profissional, proporciona ao aluno a oportunidade de lidar com um grande desafio prático, com prazos e metas a serem cumpridos, semelhante aos desafios que ele encontrará na sua carreira profissional.

A apresentação em banca de TCC também poderá ser contabilizada para efeito de horas

de atividades de extensão, se tiver convidados externos como membros avaliadores.

- Estágio Supervisionado

Até 80 (oitenta) horas de estágio supervisionado externo ou interno (CP-IMT) poderão ser consideradas como extensão, contanto que essas horas sejam excedentes à carga horária mínima exigida do estágio supervisionado obrigatório.

Além das possibilidades de atividades extensionistas mencionadas anteriormente, para o curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados também espera-se contemplar atividades por meio de:

- Parcerias com ONGs e empresas, inclusive por meio do Centro de Pesquisa, para desenvolver projetos apoiados na disciplina “Projeto Integrador Interdisciplinar” do semestre que o aluno cursa e que visa entregar:
 - produto de *software* funcional para *desktop*, *web* ou *mobile*;
 - algoritmo para resolução de problemas computacionais (APIs ou componentes);
 - proposta/avaliação de usabilidade de sistemas sob o ponto de vista da experiência do usuário, com entrega de um protótipo ou relatório de avaliação;
 - proposta/avaliação de infraestrutura necessária para um produto de software com a definição de solução de arquitetura lógica e física;
 - análise de melhoria do processo de negócio com uma proposta de solução sistêmica aplicando algoritmos de inteligência artificial ou outra tecnologia adequada;
 - desenvolvimento de jogos educacionais;
 - além de outras propostas, de acordo, com a demanda da sociedade e mercado.
- Trabalho voluntário contemplando cursos e oficinas para comunidade carente e, em especial para meninas que queiram aprender lógica de programação e programação básica.
- Desenvolvimento de projetos em parceria com universidades internacionais, visando a troca de conhecimento entre os alunos para atender uma demanda da comunidade de uma forma mais global. Além, de incluir a prática de outros idiomas, opiniões e necessidades de pessoas de diferentes culturas.

Os estudantes do curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados devem cumprir, no mínimo, 320 horas de atividades de extensão, correspondentes a 10 % das 3.200 horas totais do curso.

3.12.2 AÇÕES ACADÊMICO-ADMINISTRATIVAS PARA A EXTENSÃO

Para acompanhamento e controle das atividades de extensão há o “Núcleo de Extensão do CEUN-IMT”, composto por professores representantes de cada curso e por representantes dos funcionários técnico-administrativos, da Gerência de Tecnologia da Informação, da Secretaria Acadêmica, do Centro de Pesquisas, da Gerência de Marketing, da Comissão Própria de Avaliação e dos Projetos e Atividades Especiais.

Todas as informações institucionais pertinentes às atividades de extensão no CEUN-IMT, como regulamento próprio das atividades extensionistas, formulários de solicitação e validação de atividades extensionistas, apresentações dos encontros nas Semanas de Capacitação Docente, etc. estão disponibilizadas em ambiente virtual próprio (AVA). Informações detalhadas são encontradas em documentação específica.

3.12.3 DIVULGAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES EXTENSIONISTAS

As atividades extensionistas praticadas no CEUN-IMT serão divulgadas por meio do site institucional, redes sociais e pelo “Simpósio de Extensão Universitária” a ser promovido no fim de cada ano letivo.

Os cursos elaborarão um relatório sobre as atividades de extensão oferecidas no ano letivo, que ao final irá compor o relatório final institucional a ser compilado pelo Núcleo de Extensão do CEUN-IMT.

As atividades extensionistas são avaliadas por meio da autoavaliação institucional promovida anualmente pela Comissão Própria de Avaliação (CPA). Os resultados são divulgados de forma transparente no relatório elaborado pela comissão, que está disponível à comunidade no site institucional.

3.13 POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Conforme o inciso II do artigo 3.º da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, cabe às instituições educativas promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem. De acordo, também, com o Dispositivo Legal sobre Políticas

de Educação Ambiental apresentado no Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância do Ministério da Educação, de maio de 2012, é necessária a integração da educação ambiental às disciplinas do curso de modo transversal, contínuo e permanente.

Nesse sentido, a fim de promover reflexão acerca do assunto, os cursos de graduação do CEUN-IMT buscam abordar o tema durante todo o processo educativo escolar, aplicando-o em suas disciplinas.

A educação ambiental é abordada em várias disciplinas do curso, como Projetos e Atividades Especiais, de modo que é trabalhada transversalmente ao longo do curso.

3.14 POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (Resolução Nº 1, de 30 de Maio de 2012, publicada no Diário Oficial da União em 31 de maio de 2012) estabelecem que as Instituições de Ensino Superior devem desenvolver ações de Educação em Direitos Humanos tendo como objetivo central a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural nos níveis regionais, nacionais e internacionais.

Os Direitos Humanos, internacionalmente reconhecidos como um conjunto de direitos civis, políticos, sociais, econômicos, culturais e ambientais, sejam eles individuais, coletivos, transindividuais ou difusos, referem-se à necessidade de igualdade e de defesa da dignidade humana.

A inserção dos conhecimentos concernentes à Educação em Direitos Humanos dos cursos de graduação do CEUN-IMT é realizada de forma transversal, por meio de temas relacionados aos Direitos Humanos, em especial nas disciplinas de Introdução à Engenharia, Projetos e Atividades Especiais, Direito Empresarial.

Contudo, ao longo de todo o curso, o aluno adquire uma visão ética e crítica, essenciais para o exercício de sua profissão, mas considerando os aspectos sociais, econômicos e ambientais. Isso significa que o aluno aprende desde as primeiras séries a se posicionar dentro da sociedade de forma a:

- reconhecer e respeitar as diferenças e as diversidades;
- assumir postura ética frente a todas as atividades acadêmicas; e
- responsabilizar-se pelos seus atos.

São exemplos claros de ações nesse sentido:

- Campanhas de doação de sangue realizadas pela Mauá Júnior;
- “Trote Solidário de Inclusão Digital”, realizado pelos alunos da Mauá Júnior;
- Programas de doações de alimentos e roupas realizados de forma voluntária pelo Centro Acadêmico;
- Projeto de alfabetização de adultos de São Caetano do Sul (projeto ProAlfa);
- Projetos de Iniciação Científica e Trabalhos de Conclusão de Curso voltados para o desenvolvimento de dispositivos para melhorar a qualidade de vida de deficientes físicos; e
- Entre outros.

Assim, o CEUN-IMT contribui para formar profissionais com uma consciência cidadã capaz de se fazer presente em níveis cognitivo, social, cultural e político.

3.15 EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E PARA O ENSINO DE HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais (Resolução Nº 1, de 17 de junho de 2004, publicada no Diário Oficial da União em 22 de junho de 2004), a temática da História e Cultura Afro-brasileira e Indígena está presente nas disciplinas e atividades curriculares dos Cursos.

O Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, bem como da Cultura Indígena tem por objetivo o reconhecimento e valorização da identidade, história e cultura dos afro-brasileiros e indígenas, bem como a garantia de reconhecimento e igualdade de valorização das raízes africanas e indígenas da nação brasileira, ao lado das europeias e asiáticas.

A fim de avançar na discussão da melhor forma de incorporar o tema nos Projetos Pedagógicos de Cursos do CEUN-IMT, foi disponibilizado aos professores integrantes dos Núcleos Docentes Estruturantes de Cursos uma Oficina de Educação para as Relações Étnico-Raciais, sendo ministrada pela Professora Silvana Barbaric, da Faculdade Zumbi dos Palmares.

Nesse sentido, e como resultado da reflexão acerca do assunto, os cursos de graduação do CEUN-IMT passaram a abordar o Estudo de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena durante o processo educativo escolar.

A disciplina de Direito Empresarial, em sua perspectiva sociológica, aborda os Direitos

Humanos e, como decorrência deles, as relações étnico-raciais e as culturas afro-brasileira e indígena.

3.16 LIBRAS

Atendendo ao Decreto n.º 5.626 de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei n.º 10.436 de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e o art. 18 da Lei n.º 10.098 de 19 de dezembro de 2000, os currículos de todos os cursos de graduação do CEUN-IMT contemplam as disciplinas de Libras I e Libras II, que são oferecidas de forma optativa, com carga horária de 40 horas-aula.

O estudo da Língua Brasileira de Sinais irá proporcionar um conhecimento básico sobre a comunicação com as pessoas com deficiência auditiva por meio da compreensão de suas necessidades, seus aspectos sociais, culturais e educacionais, permitindo uma integração comunicativa com a comunidade de maneira geral.

A ementa da disciplina engloba os seguintes tópicos: Surdez, língua e linguagem. Histórico, mitos e verdades das línguas de sinais. Bilinguismo. Inclusão. Identidade e comunidade deficiente auditiva. Relação entre a LIBRAS e o Português. Os sinais e seus parâmetros. Conhecimento prático da LIBRAS: vocabulário e noções gramaticais.

Os objetivos da disciplina englobam os seguintes Conhecimentos, Habilidades e Atitudes:

Conhecimentos: Adquirir noções básicas sobre a Língua Brasileira de Sinais, compreendendo seus principais aspectos e contribuindo para a inclusão das pessoas surdas na comunidade;

Habilidades: Conhecer os sinais correspondentes às configurações manuais, a forma de se comunicar com as mãos e o modo de reconhecer a expressão corporal; e ter consciência sobre as necessidades básicas das pessoas surdas ou portadoras de deficiência auditiva e suas particularidades culturais. Reconhecer a Libras como a linguagem natural de comunicação de tais pessoas, facilitando a integração com o restante da comunidade acadêmica. Compreender o histórico de cada deficiente auditivo e também dos fundamentos da linguagem por meio de sinais, reconhecendo a relevância do Bilinguismo.

4 CORPO DOCENTE

4.1 REQUISITOS DE TITULAÇÃO E EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL DO CORPO DOCENTE

A Resolução Normativa RN-CEPE 09/2010 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão do CEUN-IMT estabelece os requisitos de titulação e de dedicação para o ingresso e a permanência de docentes no CEUN-IMT. A permanência dos Professores em regime de tempo integral dependerá da obtenção do título de Doutor. Os professores contratados em regime de tempo parcial e horista devem ter a titulação mínima de Mestre. A aceitação da contratação ou permanência de docentes sem a titulação mínima de Mestre deverá ser aprovada pelo CEPE.

São levados em consideração para a contratação a experiência no magistério superior e a experiência profissional fora do magistério. Tudo depende, evidentemente, da área de atuação pretendida para o docente.

4.2 TITULAÇÃO E REGIME DE TRABALHO DO CORPO DOCENTE DO CURSO

Os docentes do CEUN-IMT pertencem a diferentes tipos de regime de trabalho:

Professor em tempo integral: docente contratado por 40 horas de trabalho semanal, reservado o tempo de pelo menos 20 horas semanais para estudo, pesquisa, trabalhos de extensão, planejamento do trabalho didático, avaliação e orientação de estudantes;

Professor em tempo parcial: docente contratado atuando com 12 ou mais horas semanais de trabalho, reservado 25% do tempo para estudo, pesquisa, trabalhos de extensão, planejamento do trabalho didático, avaliação e orientação de estudantes;

Professor horista: docente contratado pela instituição para ministrar aulas, independentemente da carga horária contratada.

A substituição de um professor para uma vaga ou cargo funcional irá acontecer por contratação de novo professor ou por realocação de professor que já faça parte do quadro docente do IMT.

Os professores do CEUN-IMT elegíveis para o curso de bacharelado em Inteligência Artificial e Ciência de Dados são todos aqueles que se qualificarem para tal, com formação compatível com as disciplinas que pretendam ministrar e com experiência pedagógica nos assuntos.

Pretende-se abrir editais de contratação para o preenchimento das vagas para a docência das disciplinas do curso, convidando professores internos e externos qualificados para tal.

4.3 EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL E DE MAGISTÉRIO SUPERIOR DO CORPO DOCENTE

A formação, experiência profissional de magistério e de fora do magistério são critérios a serem utilizados na formação de um quadro docente diversificado e plural.

O corpo docente possui experiência profissional no mundo do trabalho, que permite apresentar exemplos contextualizados com relação a problemas práticos, de aplicação da teoria ministrada em diferentes unidades curriculares em relação ao fazer profissional, atualizar-se com relação à interação conteúdo e prática, promover compreensão da aplicação da interdisciplinaridade no contexto laboral e analisar as competências previstas no PPC considerando o conteúdo abordado e a profissão.

4.4 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO E CONTRATAÇÃO DE PROFESSORES

O processo de seleção e contratação docente deve ser pautado pela busca de profissionais de alto nível que atendam a Missão, a Visão e os Valores do IMT e, também, que contribuam para se alcançar excelente desempenho na dimensão Corpo Docente, em avaliações de Cursos e Institucional.

A seleção de professores para atuarem no IMT constará de três etapas:

- Captação e habilitação;
- Avaliação das competências técnico-pedagógicas; e
- Entrega de documentação acadêmica.

A etapa de captação e habilitação será realizada pela coordenação direta de cada curso, que realizará a seleção de perfis profissionais com titulação e formação aderentes à posição em aberto a partir dos meios de captação disponíveis: agências de recrutamento, entidades ligadas à engenharia, computação, administração e/ou design, programas de pós-graduação de universidades e diretamente do banco de dados de currículos recebidos pelo setor de recrutamento da Gerência de Recursos Humanos, inclusive os recebidos via link “Trabalhe conosco” do site do IMT.

A avaliação das competências técnico-pedagógicas se dará com base na somatória das notas obtidas pelo candidato a partir de:

- a) Análise e pontuação do seu currículo profissional;
- b) Desenvolvimento e envio de um projeto de trabalho para atuação nas áreas de ensino, pesquisa e/ou extensão do IMT;
- c) Entrevista pessoal em banca de avaliação composta por professores da Instituição e por membros da Gerência de Recursos Humanos; e
- d) Desempenho em processo de aula teste.

A etapa de avaliação da competência técnica e pedagógica será atribuída a uma banca de seleção definida pelo Coordenador do curso, que indicará um dos membros como o Presidente da banca, podendo ser o próprio coordenador do curso. A banca deverá ser composta por pelo menos três professores e realizará a avaliação considerando as dimensões Ensino, Pesquisa e Extensão para a vaga. A banca de seleção pode ter configuração mista, sendo composta por membros de diferentes cursos.

Ao final dessas etapas, o candidato com melhor pontuação e maior aderência à Visão, Missão e Valores do IMT tem seu processo de contratação submetido à Reitoria e Superintendencia Executiva para aprovação final da admissão.

Para candidatos ao Ciclo Básico do curso de Engenharia, a banca será composta por membros da comissão de assessoramento à Coordenação do Ciclo Básico, presidida pelo coordenador do Ciclo Básico ou por outro professor por ele indicado.

A avaliação da competência técnico-pedagógica dos candidatos habilitados deverá ser realizada com base nos seguintes instrumentos:

- Análise do currículo;
- Análise de projeto de trabalho
- Aula-teste, complementada por entrevista.

A pontuação relativa a cada instrumento será determinada por padrão aprovado na Coordenadoria da Graduação do CEUN-IMT. Na análise dos instrumentos, a banca de seleção deverá considerar:

- I. Análise do currículo – A análise do currículo Lattes do candidato determinará a pontuação por ele obtida, considerando a experiência em ensino, pesquisa e extensão, produção acadêmica e participação em eventos científicos e de extensão e a experiência de atuação em empresas na área de interesse, seja no setor público ou privado;

- II. Análise do projeto de trabalho – Será realizada a análise do projeto de trabalho do candidato, verificando-se o alinhamento do interesse profissional com as necessidades da área para qual estará concorrendo;
- III. Aula-teste – O candidato será avaliado também por meio de uma aula ministrada para a banca de avaliação, podendo contar com a presença de estudantes, numa situação o mais próximo possível da realidade de sala de aula. Para essa aula teste o candidato deverá indicar tanto a abordagem pedagógica que irá utilizar quanto a configuração de sala de aula. Poderá, por exemplo, solicitar que a aula teste seja realizada num auditório, laboratório ou num espaço que permita a realização de uma oficina de trabalho; e
- IV. Entrevista – O candidato será entrevistado pela banca de avaliação, para prestar esclarecimentos acerca da aula-teste, do currículo e da análise do projeto de trabalho e da aula-teste.

A classificação dos candidatos será realizada com base na pontuação nos diversos instrumentos avaliados, sendo indicado para a vaga o candidato que tiver maior pontuação.

4.5 AVALIAÇÃO DA COMPETÊNCIA TÉCNICO-PEDAGÓGICA

A Comissão Própria de Avaliação aplica, periodicamente, um questionário de avaliação do desempenho dos docentes e do desenvolvimento das disciplinas, questionário que é respondido pelo corpo docente.

Cada professor recebe o resultado de sua avaliação. O docente responsável por disciplina recebe os resultados dos professores que lecionam essa disciplina. O Coordenador do Curso recebe a informação sobre todas as disciplinas lecionadas para o curso. O Pró-Reitor Acadêmico detém o conjunto das avaliações de todos os cursos. Os coordenadores de curso analisam as avaliações e intervêm, quando necessário.

Professores que apresentem desempenho ruim são orientados e acompanhados no ano seguinte, com o apoio da Academia de Professores.

4.6 POLÍTICA DE CAPACITAÇÃO DOCENTE E FORMAÇÃO CONTINUADA

Muitos dos docentes do CEUN-IMT obtiveram a titulação de mestre e/ou doutor em universidades do Brasil como USP, UNICAMP e ITA, ou do Exterior, com o apoio do IMT, para o que foi permitida a alocação de uma parte de suas cargas horárias em atividade de pós-

graduação. Esse apoio continua existindo e deverá ser mantido.

O apoio do CEUN-IMT aos seus docentes pós-graduandos vai além da alocação de parte da carga horária para essa finalidade. Professores têm recebido apoio logístico e financeiro para o desenvolvimento de pesquisas pertinentes a projetos de dissertações de mestrado e teses de doutorado. Esse apoio estende-se também à participação em congressos, seminários, cursos e eventos congêneres no Brasil e no exterior, especialmente quando são apresentados trabalhos técnico-científicos originais, produzidos com o apoio do IMT, sejam como resultados das pesquisas para obtenção dos citados títulos ou não.

Na dimensão didático-pedagógica, a Academia de Professores foi constituída visando à formação continuada do corpo docente do CEUN-IMT, por meio da oferta de palestras, cursos, seminários e treinamentos para os seus professores e técnicos com atividades ligadas à docência. A participação dos docentes nos programas de aperfeiçoamento oferecidos pela Academia dos Professores pode ser facultativa ou obrigatória, conforme interesses ou necessidades da instituição.

Dentro de um cenário de inovação e crescente uso da tecnologia, a Academia de Professores do CEUN-IMT tem a missão de aproximar o corpo docente de estratégias de ação docente, de instrumentos de avaliação, de tecnologias para o ensino e promover a reflexão mais ampla sobre a educação em engenharia, computação, administração e design, até mesmo incentivando a pesquisa nessas áreas.

Além de promover a formação do corpo docente, é papel da Academia de Professores acompanhar como essas ferramentas de inovação do processo de ensino-aprendizagem estão sendo utilizadas nos diversos cursos, de modo a colaborar para que resultados mais efetivos sejam alcançados.

É oportuno destacar o alinhamento das atividades da Academia de Professores com a Comissão Própria de Avaliação (CPA), uma vez que os relatórios de avaliação da CPA fornecerão indicação das fragilidades e virtudes do corpo docente e, conseqüentemente, favorecendo a ação da Academia de Professores para definir os programas e treinamentos prioritários para o aprimoramento do corpo docente.

A Academia de Professores também atuará em alinhamento com o Núcleo de Educação Mediada por Tecnologia, com este apoiando a Academia na criação de cursos de educação continuada para professores e aquela criando eventos de capacitação para as novas ferramentas tecnológicas disponíveis aos professores.

Semestralmente, acontece a semana de atividades de desenvolvimento e capacitação do corpo docente. Em paralelo, serão criados e fornecidos cursos *online* permanentes, com ou

sem a necessidade de se esperar a formação de turmas.

Deve-se criar uma forte integração entre a Academia de Professores e o Núcleo de Educação Mediada por Tecnologia, em apoio mútuo tanto para a criação de cursos da Academia com mais recursos tecnológicos, quanto para a organização, pela Academia, de cursos para o uso pedagógico adequado dos recursos disponibilizados pelo Núcleo.

4.7 PLANO DE CARREIRA DO CORPO DOCENTE

Os docentes do Centro Universitário são classificados segundo as seguintes categorias:

- I. Professor Pleno é o docente multidisciplinar capaz de atuar no ensino, na pesquisa, na extensão e na gestão do CEUN, com titulação de Doutor, com destacada atuação didática e trabalhos relevantes no seu campo de atuação, bem como com reconhecida experiência e competência em suas atividades técnico-científicas;
- II. Professor Titular é o docente com titulação de doutor que, pelo reconhecimento de seus trabalhos no plano didático, científico ou profissional, em determinada área do saber e pelos títulos acadêmicos ou profissionais, contribua para o alto nível das atividades de ensino, de pesquisa e de extensão do CEUN;
- III. Professor Associado é o docente com titulação de doutor que, em sua área de especialização, esteja capacitado a colaborar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como substituir, nessas atividades, o Professor Pleno ou Titular em seus impedimentos e
- IV. Professor Assistente é o docente capaz de ministrar disciplinas de cursos de nível superior dentro de sua especialidade, sob orientação de Professor Pleno, Titular ou Associado.

A evolução funcional do docente dentro do plano de carreira é apreciada e decidida pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE), que conta com o apoio da Comissão de Competência do CEUN-IMT, de caráter permanente, para realizar o processo de avaliação docente na carreira funcional.

A Comissão de Competência como órgão de apoio, tem atuado desde 1970, portanto, desde tempo anterior à existência do Centro Universitário do IMT. A Comissão de Competência atua regida por normas estabelecidas pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão.

Cada processo de classificação ou promoção de docente conta com a análise de um membro *ad-hoc*, que frequentemente é um especialista externo aos quadros do Centro Universitário.

O Comitê de Planejamento e Políticas atua como Órgão de Assessoria da Superintendência Executiva, particularmente em suas funções de planejamento e de formulação de políticas gerais do Instituto Mauá de Tecnologia. No exercício dessa atribuição, o Comitê de Planejamento afixou a questão sobre a alteração da sistemática de remuneração dos docentes com a criação dos quinquênios. Esta política abrange a remuneração aos docentes no efetivo exercício no IMT, para todas as categorias de carreira, com exceção do professor Convidado.

5 APOIO AO DISCENTE

5.1 POLÍTICAS DE ATENDIMENTO AOS DISCENTES

O CEUN-IMT conta com diversas áreas de atendimento e apoio ao corpo discente de graduação e pós-graduação e concentra-se seu maior fluxo na Central de Atendimento ao Aluno, localizada no Bloco G, *campus* São Caetano do Sul.

Tendo como ponto de partida a excelência em seus serviços educacionais e administrativos, o CEUN-IMT valoriza todos os processos e pessoas envolvidos na prestação de um atendimento de qualidade para toda a comunidade interna e externa com envolvimento para concretização das metas determinadas pela Missão e Visão da Instituição. Entendemos que se constituem requisitos importantes dos profissionais do corpo técnico-administrativo do CEUN-IMT envolvidos no atendimento discente as seguintes características:

- a) **Cultivar o espírito de equipe:** As áreas administrativas e acadêmicas são interligadas e exigem grande parte de seus processos o contato pessoal. Assim, todas as pessoas que atuam nessas áreas devem contar com o colega de trabalho como um verdadeiro parceiro para sugestões relevantes no trabalho, dúvidas específicas e soluções para eventuais problemas;
- b) **Profissionalismo no atendimento:** Atendimento ao público requer cuidados gerais como empatia, respeito, cordialidade, educação. É importante para as áreas que se envolvam por completo na demanda de serviços e informações diversas para uma contribuição eficaz no atendimento em geral;
- c) **Comunicação eficaz:** É preciso que todas as áreas estejam alinhadas com as principais informações da Instituição. Uma comunicação bem estabelecida favorece tanto para o trabalho em equipe quanto para um ótimo atendimento. Todas as áreas envolvidas deverão criar e/ou manter meios de comunicação para que toda a comunidade acadêmica esteja satisfeita.

São vários serviços de atendimento ao aluno desde o seu ingresso na Instituição com recepção e integração às atividades escolares, assuntos administrativos e demais atividades de acompanhamento que considera-se importante para o acolhimento do aluno no CEUN-IMT durante a sua jornada acadêmica ao longo dos anos dedicados aos estudos e formação profissional.

Os alunos contam com acompanhamento pedagógico que envolve professores,

coordenadores e direção do CEUN-IMT. Todos os alunos matriculados têm acesso à Rede MAUAnet e ao site da Mauá com as informações da instituição, entre elas currículo, planos de ensino, horários, boletins, mapas de salas, informações especiais, divulgação de eventos. Há informações nos quadros de avisos e avisos pessoais difundidos por meio dos endereços eletrônicos institucionais de cada aluno.

O Fluxo Acadêmico é mantido em registro sistemático, formando uma base de dados informatizada, que gera informações para a elaboração de indicadores os quais subsidiarão a análise estratégica e operacional, focalizando tanto os processos quanto os resultados.

A Secretaria Acadêmica é composta pela Seção de Registro e Controle, pela Central de Atendimento ao Aluno, pela Secretaria de Coordenação de Cursos e pela Secretaria de Pós-Graduação.

Por meio de procedimentos internos e de controle, podemos preservar os registros que comprovem a formação e aperfeiçoamento dos alunos, atendendo suas necessidades acadêmicas e administrativas com qualidade.

Os principais serviços de atendimento e acolhimento ao nosso corpo discente estão descritos a seguir.

5.2 INGRESSO

O ingresso nos cursos de graduação do Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia pode ser realizado das seguintes formas:

- a) Processo Seletivo – Vestibular Tradicional;
- b) Processo Seletivo – ENEM;
- c) Processo Seletivo – Certificação Internacional;
- d) Ingresso de portador de diploma em curso de graduação reconhecido pelo MEC; e
- e) Transferências de outras instituições de Ensino Superior.

O aluno, ao inscrever-se no Processo Seletivo da Instituição, recebe um número de registro (RA) que será utilizado durante sua vida acadêmica, inclusive quando caracterizar-se como egresso.

Para assuntos acadêmicos (acompanhamento de notas, frequências, matrículas etc) os alunos podem ser atendidos pessoalmente ou por telefone pelo Setor de Registro e Controle. Além do atendimento pessoal, os alunos podem consultar e acompanhar sua vida acadêmica

por meio de site eletrônico específico para esses assuntos, a Mauanet.

As notas e frequências são computadas bimestralmente em sistema informatizado e planilhas específicas.

O atendimento aos alunos e professores é eficiente e atende plenamente às necessidades do corpo discente e docente, com funcionamento das 7h às 23h.

5.3 PROGRAMA DE RECEPÇÃO E INTEGRAÇÃO

O Programa de Recepção e Integração (PRINT) tem por objetivo proporcionar a integração entre os alunos ingressantes, além de promover atividades envolvendo conceitos das áreas de Engenharia, Administração, Computação e Design. Essas atividades têm a finalidade de, além de estimular o interesse do calouro, mostrar o amplo leque de assuntos e recursos que ele terá à sua disposição durante o seu curso. Tem o intuito de orientar o funcionamento e mostrar a sinergia entre os cursos do CEUN-IMT, reforçando o conceito do “tripé da inovação” que é adotado na instituição.

5.4 ATENDIMENTO EXTRACLASSE

Os cursos do CEUN-IMT dispõem de um significativo quadro de professores em período integral (TI), que realizam a atividade de atendimento aos alunos fora de suas horas de dedicação às atividades didáticas. Os professores em regime de dedicação parcial (TP) ou horistas (H) também realizam as atividades de atendimento aos alunos, tendo para tanto a designação de um determinado número de horas semanais independente das horas dedicadas às suas atividades didáticas.

Como política de atendimento assíncrono, os professores devem responder às mensagens individuais dos alunos no prazo estabelecido no plano de ensino dos cursos. No caso de atividades avaliativas, o retorno das atividades avaliadas no prazo estipulado, de tal forma que não interfira no progresso regular do aluno no curso.

5.5 ATENDIMENTO ÀS PESSOAS PORTADORAS DE NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS OU COM MOBILIDADE REDUZIDA

O Núcleo de Apoio, Permanência e Acessibilidade (NAPA), criado por meio da Portaria 32/2018, que tem como objetivos:

- a) Atender os discentes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação quanto ao seu acesso e permanência no CEUN-IMT, conforme expresso em legislação vigente, promovendo ações que visem eliminar as barreiras físicas, de comunicação e de informação que restringem a participação e o desenvolvimento acadêmico e profissional;
- b) Promover à comunidade acadêmica campanhas de esclarecimento e conscientização frente às questões relacionadas às diversas formas de dificuldades físicas, intelectuais ou motoras que estes indivíduos possam apresentar;
- c) Analisar os problemas de acessibilidade que os portadores dessas dificuldades possam encontrar, nos *campi*, além da democratização dos espaços e do ensino;
- d) Planejar ações de convivência com a comunidade em geral e colaborar para o cumprimento da legislação vigente associada às questões da acessibilidade.

O Núcleo de Apoio, Permanência e Acessibilidade e também todo o corpo docente da Instituição é estimulado a realizar projetos e pesquisas voltadas para a melhoria da qualidade de vida do portador de deficiência e sua inserção na sociedade.

De forma coletiva, o NAPA identifica as demandas, dimensiona e organiza as atividades de apoio às disciplinas, e ações de recuperação. Incumbe-se da divulgação e da alocação da infraestrutura necessária ao desenvolvimento de tais atividades. Estas são oferecidas de forma não obrigatória aos alunos da 1.^a série, diurno e noturno. As atividades de apoio se realizam com temas e materiais pré-determinados, disponibilizados com antecedência por meio do ambiente virtual de aprendizagem de cada disciplina. Dessa forma, permite ao aluno o estudo e apoio contínuo nas diversas disciplinas, bem como as ações de recuperação, sob a orientação e supervisão de professores, monitores e corpo técnico.

Há, também, especial atenção do NAPA aos casos de alunos com transtornos de origem neurobiológica, como déficit de atenção e dislexia, que, individualmente ou por meio de suas famílias, buscam o programa.

Outras formas de apoio aos alunos englobam atendimento de professores em horários específicos, monitoria e atividades a distância complementares ao ensino presencial.

O documento macro intitulado “Atendimento às pessoas portadoras de necessidades educacionais especiais ou com mobilidade reduzida”, com informações sobre esses alunos, é apresentado de forma digital e impressa na Reitoria do CEUN-IMT.

As áreas do CEUN-IMT contam com recursos de acessibilidade para atender pessoas

com necessidades especiais (PNE), como rampas de acesso, complementos de calçada em áreas de postes, vagas para veículos e sanitários adaptados.

Figura 6 - Rampa de acesso e vaga demarcada para cadeirantes.



Figura 7 - Rampa de acesso no Bloco W, que também conta com elevadores



Figura 8 - Sala de aula com acessibilidade.



Figura 9 - Sanitários adaptados



Há elevadores no *Campus* de São Caetano do Sul, nos blocos P, Q, R, S, J, U e H.

5.6 PROGRAMA DE APOIO AO ALUNO MAUÁ

O Programa de Apoio ao Aluno Mauá (PAAM) é constituído por um coordenador, duas psicólogas e um grupo de professores que realizam atendimentos individualizados com o objetivo de auxiliar os alunos, especialmente, nas questões relacionadas às dimensões acadêmica e comportamental.

O Programa de Apoio ao Aluno oferece diversas formas de acompanhamento, a saber:

- a) Apoio para diminuir a dificuldade de adaptação na instituição de ensino superior;
- b) Orientação e planejamento de estudos para melhor aproveitamento do tempo;
- c) Estímulos para o desenvolvimento acadêmico e para superação de dificuldades de aprendizagem; e
- d) Identificação e encaminhamento específico para os casos de necessidades especiais.

Desta forma, o programa identifica as demandas, dimensiona e organiza as atividades extracurriculares de apoio às disciplinas e ações de recuperação. Incumbe-se da divulgação e da alocação da infraestrutura necessária ao desenvolvimento de tais atividades. Estas, são oferecidas de forma optativa aos alunos da 1.^a série, diurno e noturno. As atividades de apoio se realizam com temas e materiais pré-determinados, disponibilizados com antecedência por meio do ambiente virtual de aprendizagem de cada disciplina. Dessa forma, permite ao aluno o estudo e apoio contínuo nas diversas disciplinas, bem como as ações de recuperação, sob a orientação e supervisão de professores, monitores e corpo técnico.

O PAAM, com a ajuda dos Tutores de turmas, busca a identificação de eventuais casos de alunos com transtornos de origem neurobiológica, como déficit de atenção e dislexia. Há casos, também, em que, individualmente ou por meio de suas famílias, os estudantes buscam o programa. Ocorrendo indícios dos referidos transtornos, ou por meio da apresentação de laudos médicos ou psicológicos, há o encaminhamento à coordenação do NAPA, para orientação específica.

Outras formas de apoio aos alunos englobam atendimento de professores em horários específicos, monitoria e atividades a distância complementares ao ensino presencial.

5.7 PROGRAMA DE MENTORIA

Com a reestruturação curricular, iniciada em 2015, e a dedicação de parte da carga horária reservada às atividades complementares na forma de Projetos e Atividades Especiais (PAE), permitiu-se ao aluno a personalização de seu curso por meio do trabalho com atividades de projetos eletivos desde a 1.^a série.

A Mentoria tem por objetivo orientar escolhas, ouvir, refletir e intervir, no que se refere ao desenvolvimento acadêmico e pessoal do estudante. Por meio de encontros regulares semanais ao longo do 1.^o semestre (presencial), e agendados (opcional e a distância) a partir do 2.^o semestre, o programa de Mentoria utiliza estratégias de aprendizagem, competências sociais, competências comunicacionais buscando desenvolvê-las em seu tutorados.

Por meio do programa de Mentoria busca-se:

- a) Promover e facilitar o desenvolvimento integral dos estudantes nas dimensões intelectual, afetiva e social;
- b) Acompanhar a construção e o amadurecimento dos conhecimentos e atitudes dos estudantes; e
- c) Integrar os estudantes na instituição.

5.8 MONITORIA

A Instituição oferece um programa de atendimento didático desenvolvido por professores e monitores de disciplinas para sanar dúvidas. Os horários de atendimento dos setores são programados de acordo com a demanda dos alunos, podendo ser alterados quando necessário. A monitoria, entendida como um sistema que propicia maior integração e participação entre alunos e professores na vida escolar, pode ser exercida em duas formas: regular ou voluntária.

Os alunos monitores, além de atender alunos, colaboram com os professores no desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão. Os candidatos à Monitoria são selecionados dentre alunos que tenham demonstrado rendimento excepcional escolar, bem como aptidão para o exercício das tarefas propostas.

A Resolução Normativa da Coordenadoria de Graduação RN CGRAD 04/2021 dispõe sobre a designação e atividades de alunos-monitores.

5.9 ACADEMIA DE TALENTOS

Os núcleos de carreira universitários inspiram os alunos em suas trajetórias, promovendo o autoconhecimento, o desenvolvimento de competências, assegurando as escolhas profissionais e a autoconfiança para a inserção no mercado de trabalho.

Pensando em preparar o aluno do CEUN-IMT para o mercado de trabalho, a Instituição implantou a “Academia de Talentos”, que tem como missão:

- Contribuir para a trajetória profissional dos alunos de graduação, pós-graduação e egressos, oferecendo suporte para o desenvolvimento de competências socioemocionais, para a inserção no mercado e para a construção de carreira, por meio de atividades, orientações individuais e recursos online;
- Conectar a Mauá com empresas e organizações, buscando intensificar a exposição de seus alunos junto aos empregadores e potenciais parceiros;
- Acompanhar a trajetória profissional, fortalecendo o senso de pertencimento à instituição e alavancando a empregabilidade dos Engenheiros, Administradores e Designers graduados pela Mauá; e
- Trazer melhores práticas para dentro da instituição.

As atividades desenvolvidas são as seguintes:

- Atendimentos individuais e em grupos;
- Oficinas de preparação para processos seletivos;
- Workshops para o desenvolvimento socioemocional;
- PAEs de apoio ao desenvolvimento de carreira;
- Rodas de conversas com executivos, empreendedores e consultores de mercado;
- Palestras e workshops com empresas e consultorias;

- Apoio para processos seletivos no campus;
- Cursos *online*; e
- Tutorias e materiais de apoio.

A Figura 10 mostra a sala da Academia de Talentos,

Figura 10 - Academia de Talentos



5.10 GRAND CHALLENGES SCHOLARS PROGRAM (GCSP)

O Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia foi autorizado pela *National Academy of Engineering* (NAE) a oferecer o *Grand Challenges Scholars Program* (GCSP), programa criado com a finalidade de incentivar instituições de ensino de todo o mundo a desenvolver atividades, projetos e estudos complementares visando ao benefício da sociedade e ao bem comum em todo o Planeta.

O Programa GCSP do CEUN-IMT tem como objetivos:

- I. Formar profissionais capazes de criar soluções para os maiores problemas tecnológicos e sociais mundiais, englobando os temas centrais da NAE: sustentabilidade, saúde, segurança e qualidade de vida das pessoas;
- II. Estimular a formação multidisciplinar e por competências, preparando o estudante para enfrentar os grandes desafios do século XXI, por meio das seguintes competências a serem adquiridas: técnico-criativa, multidisciplinar, viabilidade de negócios e empreendedorismo, multicultural e consciência social;
- III. Despertar vocação científica e de serviço ao próximo, incentivando talentos potenciais entre estudantes de graduação;

- IV. Colaborar para o esforço de desenvolvimento socioeconômico, articulando-se com os poderes públicos e a iniciativa privada, para estudo e propostas de soluções de problemas que possam ser aplicados em escala global;
- V. Contribuir para a formação de recursos humanos com visão crítica e capacitação embasada no tripé da inovação, englobando o emprego qualificado de tecnologias (*feasibility*), a busca por soluções baseadas na experiência dos usuários (*desirability*) e o emprego da inovação nos modelos de negócio (*viability*); e
- VI. VI - Promover e estimular o intercâmbio com outras instituições educacionais, culturais, técnicas e científicas no País e no exterior.

O Programa GCSP-IMT possui regulamento próprio e concede bolsas de estudos em número determinado pelo Coordenadoria de Graduação.

5.11 PROGRAMAS DE APOIO

O Instituto Mauá de Tecnologia e seu Centro Universitário contam com os seguintes programas de bolsas de estudos.

5.11.1 Programa de Excelência Acadêmica

Desde 2017, o IMT concede bolsas integrais para os alunos mais bem colocados no processo seletivo. O número de bolsas é fixado no edital do processo seletivo.

5.11.2 Bolsa Melhor Aluno

Bolsa de 100% destinada ao melhor aluno de cada série, concedida a partir da 2.^a série de todos os cursos oferecidos pelo CEUN-IMT.

5.11.3 Bolsa Aluno Monitor ou Iniciação Científica

O aluno pode pleitear monitoria a partir da 2.^a série. A dedicação do aluno monitor é de 10 ou 20 horas semanais. O valor da Bolsa é corrigido anualmente pelo mesmo índice utilizado para reajuste das mensalidades escolares.

5.11.4 Bolsa Irmãos / Cônjuges / Pai e Filho / Ex-alunos

Desconto de 10% para cada aluno, desde que os alunos estejam cursando

simultaneamente. A solicitação deve ser feita mediante preenchimento de requerimento por ocasião da matrícula.

5.11.5 Bolsa da Prefeitura Municipal de São Caetano do Sul

Por contrato firmado com a Prefeitura de São Caetano do Sul, o IMT concede a alunos do curso de Engenharia, Administração, Computação e Design, residentes no município de São Caetano do Sul, bolsas de estudo no valor global correspondente a 2% do número de alunos. A seleção dos alunos e a fixação da porcentagem da bolsa é feita pela Prefeitura de São Caetano do Sul. A inscrição deve ser feita no início do ano, diretamente na Prefeitura.

5.11.6 Crédito Educativo (bolsa restituível)

O crédito pode ser concedido diretamente pelo Fundo para valores de até 50% da mensalidade. Concessões acima dessa porcentagem devem ser aprovadas pela Superintendência Executiva do IMT. A devolução é iniciada até um ano após a formatura e é efetuada em número de parcelas e em porcentagem da mensalidade iguais aos do crédito concedido. O valor da restituição é calculado sobre a mensalidade vigente na data da restituição. O contrato de concessão é renovável a cada ano e exige a indicação de um fiador.

5.11.7 Bolsas de Estudo Integrais e Sociais

Bolsa de 100% destinada para candidatos de baixa renda pré-selecionados pelos institutos EMBRAER, SOL e ISMART, para os cursos de graduação.

5.12 PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS E COMPETIÇÕES

O CEUN-IMT estimula a participação dos alunos no desenvolvimento de projetos para competições, na organização de eventos, no treinamento do exercício profissional, por meio das Empresas Juniores e a participação em atividades de responsabilidade socio-ambiental focadas na comunidade. O CEUN-IMT fornece infraestrutura, apoio técnico e financeiro.

No caso de desenvolvimento de projetos para competições, um ou mais professores coordenam a atividade que se inicia por meio de uma palestra para expor o tema à comunidade Mauá e termina com a participação em uma competição em que, muitas vezes, instituições de todo o Brasil e até mesmo do exterior participam.

O CEUN-IMT define anualmente uma dotação financeira para essas atividades e a verba destinada é controlada pelas próprias equipes ao longo do desenvolvimento do trabalho.

Os alunos são responsáveis pelo projeto, fabricação, montagem, testes e ajustes do objeto da atividade, e também pela organização para participação na competição, seguindo um cronograma pré-estabelecido.

5.13 RELAÇÕES E PARCERIAS COM A COMUNIDADE, INSTITUIÇÕES E EMPRESAS

O CEUN-IMT mantém a Assessoria para Relações Institucionais, que visa incrementar o relacionamento entre as empresas e as instituições de ensino e de pesquisa que possuam atividades afins com os cursos oferecidos pelo Centro Universitário. Esse relacionamento procura estabelecer convênios que resultem em desenvolvimento de atividades, dentro ou fora do CEUN-IMT, envolvendo alunos, professores, pesquisadores ou mesmo consultores do Centro de Pesquisas do Instituto Mauá de Tecnologia.

São listadas, a seguir, algumas possibilidades de trabalhos em parceria e atividades que têm despertado interesse de empresas:

- a) Projetos, Consultorias e Ensaios;
- b) Semana SMILE – Semana Mauá de Inovação, Liderança e Empreendedorismo;
- c) Trabalhos de Conclusão de Curso;
- d) EUREKA – Evento Anual, aberto ao público, em que os alunos formandos dos cursos de Engenharia, Administração, Computação e Design apresentam seus TCCs;
- e) Feira de Estágios;
- f) Trabalhos de Iniciação Científica / Monitoria de Projetos;
- g) Disciplinas Eletivas;
- h) Palestras e Mini-cursos;
- i) Estágios e Vagas Profissionais; e
- j) Equipamentos e Salas – As empresas que produzam equipamentos ou softwares de interesse de algum curso do CEUN-IMT e queiram tornar esses produtos familiares para os futuros profissionais, poderão negociar a doação de alguns desses produtos para ajudar a equipar a infraestrutura acadêmica do curso.

5.14 INTERNACIONALIZAÇÃO

O CEUN-IMT mantém esforços para promover a internacionalização da instituição,

fazendo com que ela seja um projeto estratégico, visando propiciar experiências que atendam às expectativas dos seus corpos discente e docente.

Dentre as ações em andamento para a internacionalização está a promoção de programas de mobilidade, com oportunidades para que os alunos de graduação possam realizar parte de seu programa ou complementar seus estudos no exterior, assim como alunos de universidades parceiras possam estudar no CEUN-IMT.

Ao longo dos últimos anos o CEUN-IMT tem firmado diversos convênios de cooperação com universidades europeias e norte-americanas. Esses convênios prevêm intercâmbio de alunos, docentes e pesquisadores sendo que definições detalhadas sobre essas atividades estão sendo estabelecidas, por cada curso, em termos aditivos. Por conta desses acordos, alunos do CEUN-IMT têm realizado cursos regulares e estágios em laboratórios nas universidades conveniadas durante um ou dois semestres.

Com esse intuito, implementou-se a Assessoria de Relações Internacionais composta por um coordenador de dedicação exclusiva e um assistente. Uma Comissão de Relações Internacionais representativa com membros indicados por cada uma das coordenadorias, ciclo básico e Centro de Pesquisas, auxilia na formulação e execução dessas atividades.

A Resolução Normativa RN CEPE 19/2017 cria e regulamenta as atividades da Assessoria de Relações Internacionais e mobilidade acadêmica do CEUN-IMT e estabelece procedimentos para seleção e acompanhamento de alunos em programas de mobilidade

Compete à essa Assessoria:

- a) Promover um ambiente internacional no IMT;
- b) Estabelecer e estreitar relações com instituições estrangeiras;
- c) Promover a mobilidade acadêmica em caráter bilateral;
- d) Incentivar a internacionalização do currículo acadêmico;
- e) Contribuir para uma formação acadêmica alinhada às questões contemporâneas; e
- f) Contribuir para o reconhecimento internacional do IMT.

A mobilidade acadêmica deve ser estimulada com acordos de cooperação que podem incluir a possibilidade de Dupla Diplomação, Graduação Sanduiche ou extensão/especialização, mas não está restrita a essas alternativas.

Há acordo de dupla diplomação para os cursos de Administração, Engenharia e Design e convênios estão sendo articulados para as áreas de Computação e Tecnologia da Informação. Já a graduação sanduíche está disponível para todos os cursos com vários

parceiros com os quais o CEUN-IMT mantém acordo. Para alunos estrangeiros, além da possibilidade do semestre ou ano acadêmico, oferta-se o programa *Research Internship*, por meio do qual jovens pesquisadores são acolhidos por nossos grupos de pesquisa, tendo acesso às facilidades do *campus* e contando com orientação qualificada.

Para além da mobilidade, o CEUN-IMT busca, cada vez mais, promover um ambiente internacional para a maior parte de seus alunos. Entre as iniciativas é possível destacar:

- a) Oferta de matérias em língua estrangeira e em cooperação com instituições estrangeiras (presenciais ou a distância);
- b) Presença de professores e palestrantes estrangeiros no *campus*;
- c) Atualização do currículo com questões de abrangência internacional;
- d) Competições acadêmicas; e
- e) Aplicação de exames de proficiência em língua estrangeira e acordos com diversas escolas de idiomas.

Como aprimoramento das atividades de internacionalização, encontra-se em etapa final de consolidação um documento “Diretrizes de Internacionalização”, com orientações institucionais gerais e específicas, por coordenação, apontando temas e questões prioritárias à internacionalização. Todas as iniciativas de internacionalização do CEUN-IMT são amplamente divulgadas e estão disponíveis na página de Relações Internacionais: <http://www.maua.br/graduacao/relacoes-internacionais>

5.15 SALAS DE ESTUDOS

Pequenos grupos de alunos podem se reunir para estudar em salas dimensionadas para esse fim. Nessas salas, são desenvolvidas sessões de estudo livre ou “estudo dirigido”, com monitores, corpo técnico ou professores, como complemento ou apoio às aulas regulares.

Além de salas de estudos, na Biblioteca Central há cabines para estudo individual e mesas para estudo em grupo.

Figura 11 - Cabines para estudo individual



Figura 12 - Mesa para estudo e trabalho em grupos grandes.



5.16 CENTRO DE ESPORTES E ATIVIDADES FÍSICAS - CEAF

O IMT dispõe de um Complexo Esportivo com 13.800 m² de área. Integram o CEAF um campo de futebol com dimensões oficiais, ginásio de esportes com três quadras, vestiários, lanchonete e uma piscina semiolímpica.

Figura 13 - Piscina semiolímpica (a)



Figura 14 - Piscina Semiolímpica (b)



Figura 15 - Parte das instalações externas do CEAF



Figura 16 - Campo de Futebol



Figura 17 - Quadra poliesportiva



5.17 CENTRO ACADÊMICO ESCOLA DE ENGENHARIA MAUÁ - CAEEM

O Centro Acadêmico Escola de Engenharia Mauá, fundado em 30 de agosto de 1962, é o órgão oficial de representação dos alunos.

Na sede do CAEEM, com aproximadamente 300 m² de área útil, há um Centro de Convivência, local onde os alunos se reúnem para lazer.

Uma sala com aparelho de TV de 52 polegadas e DVD, uma LAN House, denominada "Espaço Trajano de Entretenimento", com 12 computadores ligados em rede e conectados à internet, uma sala de reprografia e um grande espaço com mesas e cadeiras para jogar,

conversar e para o convívio do dia-a-dia.

5.18 ASSOCIAÇÃO ATLÉTICA ACADÊMICA BARÃO DE MAUÁ

Órgão que representa a instituição nos campeonatos esportivos universitários, promove torneios e possibilita ao aluno seu desenvolvimento em diversas modalidades esportivas, com pleno aproveitamento das instalações do complexo esportivo.

5.19 PAPELARIA E GRÁFICA RÁPIDA

O *Campus* de São Caetano do Sul possui uma livraria especializada, uma papelaria e uma gráfica rápida para atender às necessidades dos alunos de todos os cursos.

5.20 ALIMENTAÇÃO

Uma cantina instalada no *Campus* fornece refeições a um grande número de alunos. O *Campus* abriga, também, 3 (três) lanchonetes para refeições rápidas.

Figura 18 - Quiosque de alimentação na Praça do Centro Acadêmico.



Figura 19 - Restaurante TechFood



Figura 20 -Lanchonete Bloco V



Figura 21 -Lanchonete Moleza



5.21 ESTACIONAMENTO E SEGURANÇA

O *Campus* de São Caetano do Sul permite estacionamento para até 2.000 veículos, atendendo gratuitamente a alunos, professores e funcionários, e segurança 24 horas.

Figura 22 - Vagas de estacionamento



5.22 POSTOS BANCÁRIOS

No *Campus* estão instalados dois postos bancários do SANTANDER, além de dois caixas eletrônicos, um do Banco 24 horas e outro do ITAÚ.

6 INFRAESTRUTURA

6.1 SALAS DE AULAS

As salas onde o curso é ministrado estão equipadas segundo a finalidade e atendem plenamente aos requisitos de dimensão, limpeza, iluminação, acústica, ventilação, conservação e comodidade necessárias às atividades desenvolvidas durante as aulas.

Todas as salas de aula dispõem de mobiliário adequado para a realização das atividades, com carteiras apropriadas, cortinas, ventiladores, lousa, mesa e cadeira de professor, tablado, computador e projetor multimídia (*datashow*), tela de projeção, instalações para televisão e DVD. As instalações elétricas estão de acordo com a norma NBR 5410/97 da ABNT e os níveis de iluminação são controlados pelo PPRA.

- As aulas teóricas são ministradas em salas de aulas com carteiras;
- As aulas práticas instrumentais desenho e as aulas de projeto oficinas são ministradas em salas de aula com pranchetas;
- As aulas práticas de computação são ministradas em laboratórios de informática; e
- As aulas de disciplinas tecnológicas utilizam os laboratórios específicos de cada área.

Há espaço para aprendizagem ativa, com salas de aulas especialmente desenvolvidas para que o evoluir das atividades didáticas esteja focado no processo de aprendizagem dos estudantes, e não apenas no tradicional ensino-aprendizagem.

A manutenção, limpeza e conservação das instalações físicas e equipamentos estão a cargo da Gerência de Manutenção e Serviços - GMS e os serviços gerais são realizados por equipe própria e terceirizada. A manutenção dos equipamentos de informática é de responsabilidade do Suporte de Informática.

Figura 23 - Sala de aula convencional



Figura 24 - Salas de aula para ensino específico



O Instituto Mauá de Tecnologia, nos últimos anos, vem investindo constantemente no aprimoramento e modernização da infraestrutura de seu “*Campus*” de São Caetano do Sul. A iniciativa tem como principal objetivo proporcionar ambientes inovadores, dinâmicos e altamente tecnológicos aos seus alunos. Desde 2018 há salas de Aprendizagem Ativa.

Os espaços foram idealizados pensando-se em proporcionar ainda mais liberdade de movimento e interação durante as aulas, incentivando os estudantes a trabalharem de forma mais colaborativa na solução dos problemas.

As novas salas destacam-se por serem amplas, confortáveis e bem equipadas. As mesas e cadeiras são fáceis de movimentar e ficam distribuídas de forma diferenciada, acomodando os estudantes em pequenos grupos. Com estrutura completa para utilizar materiais como *notebooks* e celulares, há ainda lousas distribuídas pelos espaços, sistema

de som e duas telas para projeção de conteúdos sob a forma de *slides* ou vídeos.

Figura 25 - Salas de aula para processos de ensino ativos

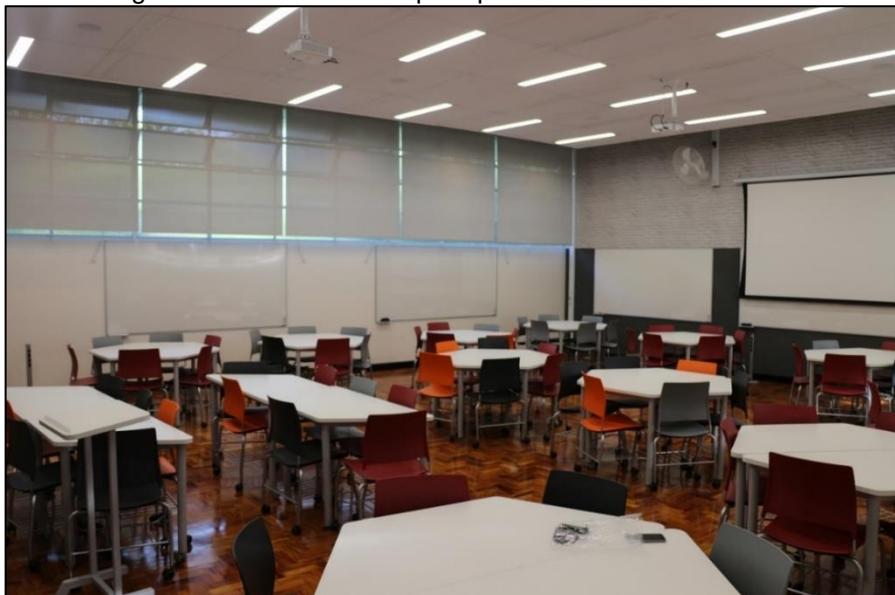


Figura 26 - Salas de aula para processos de ensino ativos



6.2 INSTALAÇÕES PARA A COORDENAÇÃO DE CURSO

A Coordenação do curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados está instalada numa sala do Bloco G, sala G-6. A sala é muito confortável com mesa de trabalho, instalações elétricas de acordo com a norma NBR 5410/97 da ABNT e níveis de iluminação controlados pelo PPRA.

Todos os docentes em tempo integral e parcial da Instituição, incluindo os que compõem

o NDE, têm uma sala de trabalho devidamente equipada, incluindo computador conectado à internet, contando com infraestrutura de apoio para a realização de suas atividades. Alguns professores horistas utilizam a infraestrutura em questão. As instalações apresentam piso em assoalho, divisórias e paredes de alvenaria com acabamento em massa e pintura, janelas basculantes, forro em PVC, persianas verticais, instalações elétricas de acordo com a norma NBR 5410/97 da ABNT e níveis de iluminação controlados pelo PPRA.

O Coordenador, bem como os professores, tem à disposição serviço de secretaria, informática, gráfica, audiovisuais, telefones, computadores, impressoras e todo apoio necessário para realização de suas atividades.

A manutenção, limpeza e conservação das instalações físicas e equipamentos estão a cargo da Gerência de Manutenção e Serviços - GMS e os serviços gerais são realizados por equipe própria e terceirizada. A manutenção dos equipamentos de informática é de responsabilidade do Suporte de Informática.

6.3 AUDITÓRIO / SALA DE CONFERÊNCIA

Além do auditório principal, dotado de 240 lugares em 255 m², há na Biblioteca mais três auditórios, sendo dois de 55 m² cada, com 49 lugares e um com 50 m², com 42 lugares. Esse conjunto de auditórios atendem de maneira excelente às necessidades institucionais.

Figura 27 - Auditório H201



Figura 28 - Auditório Alpha



6.4 SALA DOS PROFESSORES

As salas para docentes (salas dos professores e de reuniões) estão equipadas e atendem de forma excelente aos requisitos dimensão, limpeza, iluminação, acústica, ventilação, conservação e comodidade necessários à atividade desenvolvida.

Essas salas são amplas, confortáveis e equipadas com tudo que os professores necessitam para o desempenho de suas atividades quando estão na IES, com um total de 867 m² distribuídos nos blocos G, H-300 e I, sendo: Bloco G – 423 m², entre gabinetes e salas de uso rotativo e compartilhado; Bloco I – 177 m² em salas individuais e compartilhadas; H300 – 267 m² em salas individuais e compartilhadas.

Os professores têm à disposição serviço de secretaria, informática, gráfica, audiovisuais, computadores, telefones, computadores, impressoras e todo apoio necessário para realização de suas atividades.

A manutenção, limpeza e conservação das instalações físicas e equipamentos estão a cargo da Gerência de Manutenção e Serviços - GMS e os serviços gerais são realizados por equipe própria ou terceirizada. A manutenção dos equipamentos de informática é de responsabilidade do Suporte de Informática.

Figura 29 - Sala dos Professores



Figura 30 - Sala de computadores exclusiva para uso dos Professores



Figura 31 - Sala de espera dos Professores



Figura 32 - Balcão de atendimento dos professores



Figura 33 - Sala de computadores para uso exclusivo dos professores



Figura 34 - Sala de reunião para professores



6.5 ATENDIMENTO AOS DISCENTES

A área destinada às Secretarias é composta por baias de atendimento aos alunos, salas para reuniões com discentes comportando onde também estão a Seção de Estágios, a Secretaria de Coordenadorias, a Seção de Alunos, e área de arquivos, totalizando 435 m² adequadas as condições de acessibilidade de acordo com a ABNT NBR 9050/2015.

Figura 35 - Secretaria e baias de atendimento aos discentes



Figura 36 - Sala de reuniões para atendimento aos alunos



6.6 ACESSO A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA PELOS ALUNOS

6.6.1 Laboratórios de Informática

O Centro Universitário dispõe de laboratórios de informática, em salas climatizadas e especialmente projetadas para o ensino com o auxílio da computação.

Os laboratórios contam com computadores e neles são encontrados, sempre à disposição dos alunos, os *softwares* mais utilizados, alguns de uso geral e outros de uso especializado. Todos os computadores instalados nos laboratórios integram uma Rede Acadêmica componente da Rede MAUANet, a rede de todos os computadores do IMT (Intranet), que interliga todos os computadores nos dois *Campi* (São Paulo e São Caetano do Sul).

A Instituição dispõe de aproximadamente 1.500 microcomputadores e 111 servidores que atendem às áreas administrativa, didática e científico-tecnológica. A interligação com a internet é estabelecida por meio de um *link* de 200 Megabits por segundo. O acesso à Internet sem fio (*Wi-Fi*) é oferecido com capacidade de 80 Megabits por segundo.

Figura 37 - Computadores.



No *Campus* de São Caetano do Sul, aproximadamente 1.100 microcomputadores estão ligados à rede e distribuídos para atendimento:

- a) aos alunos, para desenvolvimento de projetos e atividades em aula e extraclasse;
- b) à Biblioteca, para suporte aos serviços de atendimento aos alunos;
- c) aos professores, para o desenvolvimento de suas tarefas didáticas e para a realização de trabalhos científicos;
- d) às atividades administrativas.

Na estrutura física está disponibilizado um laboratório de informática com 45 computadores ligados à Internet para acesso comum dos alunos destinados a estudos ou pesquisa, aberto das 8h às 23h com a presença de um monitor de laboratórios para apoiar o uso, bem como um ambiente de Internet sem fio localizado em todas as áreas comuns de todas as unidades e na biblioteca, esta que também conta com ambiente de estudo e pesquisa com computadores ligados à Internet e sala de estudos para grupos.

Figura 38 – Laboratório e-Sports



Figura 39 - Sala E4, com computadores de alto desempenho, conectados à Rede Mauanet



Figura 40 – Sala bloco E



Figura 41 -Sala A4



6.6.2 Recursos de tecnologias de informação e comunicação

Tanto os discentes como os docentes podem conectar seus dispositivos móveis à rede sem fio (WiFi) disponibilizada gratuitamente no *Campus*.

Convém destacar que os laboratórios são modernos e atualizados e contam com equipe própria de manutenção. Todos os laboratórios possuem equipamento multimídia facilitando a exposição dos conteúdos. A instituição disponibiliza acesso à Internet com links dedicados de alta capacidade, proporcionando acesso eficiente e rápido na web, e com redundância da disponibilização do serviço, temos 02 (dois) provedores de internet.

Todos os equipamentos disponibilizados para os professores e alunos, nos diversos espaços já referidos, estão conectados às redes de comunicação científica. A instituição disponibiliza 07 dias por semana 24 horas por dia sua estrutura de portais de comunicação bem como portal de apoio ao ensino presencial (Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA) para a comunidade acadêmica.

Os estudantes do IMT têm acesso ao portal do Office 365 enquanto estiverem matriculados em algum curso do Centro Universitário (CEUN-IMT).

6.7 BIBLIOTECA

A Biblioteca “Eng. Álvaro de Souza Lima” possui duas unidades: a Central localizada no *Campus* de São Caetano do Sul e a Setorial localizada no *Campus* de São Paulo.

O edifício da unidade central, com área de 3.535 m², foi construído com financiamento do “Programa de Recuperação e Ampliação dos Meios Físicos das Instituições de Ensino Superior”, objeto do Protocolo de Atuação Conjunta MEC/BNDES 01/97.

Esta unidade possui os seguintes ambientes:

- Sala para Estudo Individual com 116 cabines;
- Sala para Estudo Coletivo com 92 lugares distribuídos em 23 mesas;
- Sala para Estudo em Grupo com 108 lugares distribuídos em 13 mesas;
- Auditório para Vídeo-projeção com 49 lugares;
- Auditório para Teleconferência, com 49 lugares;
- Auditório para Multimeios com 42 lugares;
- Espaço Digital Santander Apple com 15 microcomputadores;
- Sala de Vídeo com 10 lugares;
- Sala de Consulta com 46 microcomputadores em rede local com acesso à Internet;;
- Recepção e Atendimento aos Usuários;
- Área do Acervo com capacidade para 150 000 volumes;
- Setor de Reprografia;
- Setor de Processo Técnico;
- Setor de Higienização do Acervo;
- Setor de Administração;
- Espaço Cultural para Exposições.

A unidade setorial da Biblioteca, no *Campus* de São Paulo está instalada numa área de 195 m². Esta unidade possui os seguintes ambientes:

- Lugares para estudo: 20 lugares;
- Computadores na biblioteca: 2 microcomputadores em rede local;
- Recepção e Atendimento aos Usuários;

A Biblioteca “Eng. Álvaro de Souza Lima” é informatizada e conta com terminais para consulta do acervo e para acesso à Internet.

A atualização e a renovação permanente do acervo bibliográfico visam oferecer aos usuários acesso às publicações relevantes para os alunos de graduação e pós-graduação, aos pesquisadores e professores do Centro Universitário.

De acordo com a política da Biblioteca estabelecida pelo Centro Universitário, os alunos têm à disposição quantidade de obras das bibliografias (básica ou complementar) em número suficiente para cada disciplina.

A Biblioteca mantém parceria com diversas livrarias, que enviam regularmente, em demonstração, as novidades bibliográficas nas áreas dos diversos cursos, para divulgação entre professores e alunos. Havendo interesse, é recomendada a aquisição das obras.

O Centro Universitário adquire os periódicos mais relevantes de cada área de conhecimento em que desenvolve atividades de ensino, pesquisa e extensão.

O sistema de informatização das Bibliotecas é gerenciado pelo software PHL composto de um catálogo único que reúne o acervo da biblioteca, baseado em uma política de padronização de processos e serviços. O sistema permite renovações e reservas de obras em empréstimo.

A Biblioteca coleta, organiza e divulga informações que agregam valores ao processo de tomada de decisões e à criação de novos conhecimentos na área de atuação do CEUN-IMT.

Figura 42 - Biblioteca Eng. Alvaro de Souza Lima, no Campus de São Caetano do Sul

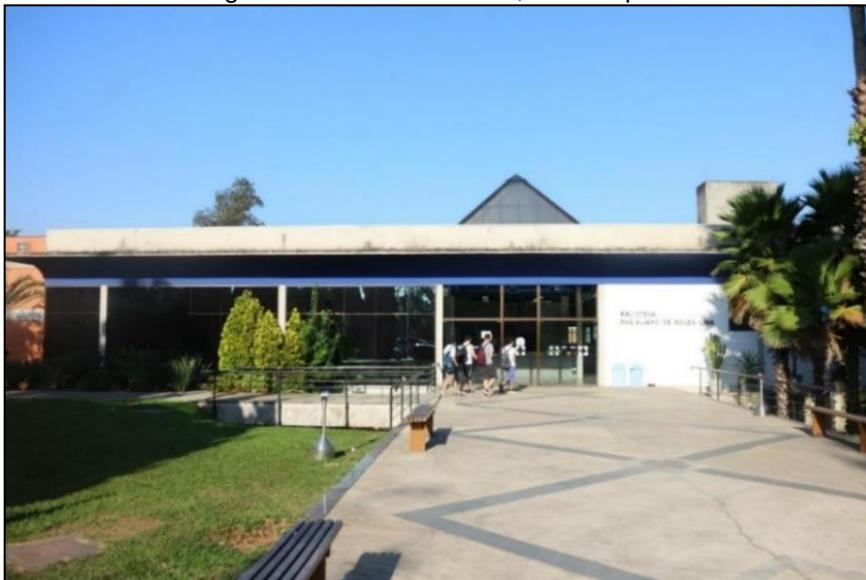


Figura 43 - Vista parcial do acervo



6.8 FUNCIONAMENTO E SERVIÇOS OFERECIDOS

O atendimento da Biblioteca Central é das 7h às 22h50 de segunda a sexta-feira e das 7h às 17h50 aos sábados.

A Biblioteca Setorial atende das 17h30 às 21h30 de segunda a sexta-feira.

A equipe da Biblioteca é composta por Bibliotecário, Assistentes, Auxiliares de Biblioteca preparados para atender os usuários, orientando-os em suas necessidades informacionais.

O bibliotecário responsável é Felipe Augusto Souza dos Santos Rio Branco, CRB: 8/ 9104.

Os serviços oferecidos são os seguintes:

- a) Consultas abertas à comunidade em geral;
- b) Jornais diários disponíveis (Folha de São Paulo, O Estado de São Paulo, Valor Econômico e Diário do Grande ABC);
- c) Empréstimo domiciliar destinado ao corpo docente, discente e funcionários;
- d) Exposição de novas aquisições;
- e) Levantamentos bibliográficos para atualizações de Referências Básicas e Complementares, conforme Plano de Ensino;
- f) Consulta ao catálogo;
- g) Renovações e reservas online;
- h) Rede Wi-Fi;

- i) Acesso aos periódicos eletrônicos: Science & Technology Collection (através da EBSCO), ACS, Science Direct, ASTM International, Scopus, do Portal de Periódicos da CAPES;
- j) Target GedWeb - O Target GEDWEB é uma ferramenta de gerenciamento de acervos de normas e documentos técnicos;
- k) COMUT - serviço de localização e fornecimento de cópias de artigos de revistas, teses e anais de congressos, não disponíveis no acervo da Biblioteca do CEUN, mantido pelo IBICT;
- l) Empréstimo entre Bibliotecas (EEB) - convênio que possibilita aos usuários utilizarem publicações de outras Bibliotecas, sem se deslocar do *Campus*;
- m) Empréstimo Inter Bibliotecas (EIB) – possibilita aos usuários empréstimos de materiais das bibliotecas do CEUN-IMT;
- n) Elaboração de fichas catalográficas;
- o) Capacitação de usuários quanto ao uso da Biblioteca, Bases de Dados, Normalização Bibliográfica, entre outros;
- p) Atendimentos de Referência personalizados.

6.9 LABORATÓRIOS

6.9.1 Políticas de atualização e expansão dos laboratórios

A expansão e atualização dos laboratórios deve ter alinhamento com o PPI. Além da troca de experiência entre as áreas de Engenharia, Design, Computação e Administração, que formam o tripé da inovação, outro objetivo é promover a sintonia entre o ambiente acadêmico e o mercado. Os laboratórios devem ser espaços destinados à experimentação e à inovação. Os ambientes devem ser pensados para promover o trabalho colaborativo e multidisciplinar, aproximando a atuação do estudante daquela que o espera no meio profissional.

Dessa forma, devem-se evitar laboratórios que atendam a disciplinas e cursos específicos e os espaços devem ser pensados para promoção da convivência de alunos de diferentes séries e cursos. Os laboratórios também devem ser projetados de modo a permitir a livre circulação entre setores e não devem colocar os alunos em posição passiva.

6.9.2 Laboratórios Específicos

Os laboratórios mais utilizados pelo curso de Inteligência Artificial e Ciência de Dados são apresentados no Quadro 10.

Quadro 10 - Laboratórios específicos

LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS (CICLO BÁSICO)	Matérias e assuntos vinculados	Descrição	Capacidade
Laboratórios P21 e P23	Relativos a algoritmos, linguagens e programação	Cada laboratório possui onze bancadas com dois computadores cada, sendo assim 22 máquinas no total, além daquela dedicada ao docente. Os ambientes foram desenhados para o trabalho em equipe, em geral em duplas. As salas são climatizadas e dispõem de lousa branca e projetores, de modo que a teoria e a prática dos assuntos abordados possam ser apresentadas no mesmo ambiente. Todos os computadores são conectados à rede e são geridos pelo professor por meio do software Lanschool. Há rede wifi disponível em ambas as salas caso o aluno queira utilizar seu próprio computador. São utilizados os softwares livres necessários em cada disciplina.	44 alunos por sala ou 88 simultaneamente.
Laboratórios P11 e P12	Relativos à Matemática Computacional	Onze bancadas com dois computadores em cada laboratório. São climatizados, dispõem de lousas brancas, projetores, computadores conectados à rede e geridos pelo software Lanschool, amplo acesso à rede wifi. São utilizados os softwares Excel (pacote Microsoft Office) e Matlab.	44 alunos por sala ou 88 simultaneamente.
Laboratórios P22 e P22A	Relativos a desenhos de interfaces	Onze bancadas com dois computadores cada. Acomoda dois alunos por computador, utilizando sistemas de computação gráfica. O laboratório foi desenvolvido para a disciplina com o objetivo de: disponibilizar o espaço para o desenho a mão e também no computador. oferecer ao aluno o computador como ferramenta de precisão na confecção dos desenhos. promover o trabalho em equipe. As salas são climatizadas, possuem lousas brancas, projetores, e todas as máquinas são geridas pelo software Lanschool. Há ampla rede wifi disponível. Utiliza-se nestes laboratórios software gráficos livres, de desenho de interfaces e sistemas CAD.	44 alunos por sala ou 88 simultaneamente.

(continua)

(continuação)

Laboratórios: W201, W202, W203, W205, W206	Relativos às ciências básicas	Todos dispõem de computadores, conectados à rede. Os laboratórios possuem rede elétrica em todas as bancadas para uso também de notebooks pessoais e são climatizados. São adequados a simulações. Todos os ambientes têm amplo acesso à rede wifi do IMT.	6 computadores por sala num total de 30 computadores.
Laboratórios P12, P13 e P22.	Relativos ao Ensino de computação de modo geral	Cada qual possui onze bancadas com dois computadores cada, sendo assim 22 máquinas no total. As salas são climatizadas e dispõem de lousa branca e projetores, de modo que a teoria e a prática dos assuntos abordados possam ser apresentadas no mesmo ambiente. Os computadores são conectados à rede e são geridos pelo professor por meio do software Lanschool. Há rede wifi disponível em ambas as salas. Utiliza-se vários softwares livres de uso geral.	44 alunos.
Laboratório D1	Relativos ao desenvolvimento de softwares complexos e de sistemas computacionais voltados à prática em Ciência de Dados e Inteligência Artificial.	Possui bancadas longas com vários computadores cada, sendo assim 24 máquinas de alto desempenho no total, todas com 2 monitores de vídeo. As salas são climatizadas e dispõem de lousa branca e projetor, de modo que a teoria e a prática dos assuntos abordados possam ser apresentadas no mesmo ambiente. Os computadores são conectados à rede e são geridos pelo professor por meio do software Lanschool. Há rede wifi disponível em ambas as salas. Utiliza-se vários softwares livres de uso geral. Os computadores dessa sala estão conectados ao servidores de IA com placas de vídeo para treinamentos de Machine Learnings e IA. Também há um rack com equipamentos de redes para aulas práticas de redes de computadores e segurança cibernética.	24 alunos em cada sala.
Laboratórios E1 e E2	Relativos ao desenvolvimento de softwares complexos e de sistemas computacionais.	As duas salas em conjunto tem 147 m2 a muito bem equipadas. Cada qual possui bancadas longas com vários computadores cada, sendo assim 24 máquinas de alto desempenho no total. As salas são climatizadas e dispõem de lousa branca e projetores, de modo que a teoria e a prática dos assuntos abordados possam ser apresentadas no mesmo ambiente. Os computadores são conectados à rede e são geridos pelo professor por meio do software Lanschool. Há rede wifi disponível em ambas as salas. Utiliza-se vários softwares livres de uso geral. A sala E1 possui estúdio e plataformas para o desenvolvimento de games	24 alunos em cada sala.

(continua)

(conclusão)

Laboratório H-204	Relativos ao Projeto Integrador e trabalho livre de experimentação em desenvolvimento de softwares complexos e de sistemas computacionais.	A sala possui 20 computadores altamente equipados para uso pelos alunos em caráter livre e sem restrições. Possui 6 bancadas longas com vários computadores cada de alto desempenho. Nesse laboratório também estão dispositivos de hardware para sistemas embarcados, tais como Raspberry e equivalentes. Dispõe de lousa branca e projetore, de modo que a teoria e a prática dos assuntos abordados possam ser apresentadas no mesmo ambiente. Os computadores são conectados à rede. Há rede wifi disponível. Utiliza-se vários softwares livres de uso geral e os alunos podem instalar o que bem lhe convier, desde que haja licenças livres para tal.	24 alunos em cada sala.
Laboratórios W-300	Relativos a experimentos de sistemas embarcados e sistemas digitais.	No 3º. andar do bloco W estão as salas W300. São 6 salas que possuem fontes de alimentação, osciloscópios, geradores de onda quadrada para três de bits, e vários outros instrumentos. Além disso possuem painéis digitais para experimentos com circuitos digitais e plataformas para sistemas embarcados, tais como Arquinos, RaspBerrys, ESP 32 e outros. Além de computadores. São laboratórios de sistemas digitais e de desenvolvimento de sistemas embarcados. Os computadores são conectados à rede. Há rede wifi disponível. Utiliza-se vários softwares livres de uso geral.	24 alunos em cada sala.
FabLab	Relativos a prototipação	O espaço é inspirado na cultura <i>maker</i> , que ajuda as pessoas a pensarem “ <i>fora da caixa</i> ” e a atuarem com a “ <i>mão na massa</i> ”, na solução de problemas. Esse “conceito” ganha cada vez mais destaque no mundo e, por isso, criou um ambiente que integra recursos das áreas de Engenharia, Administração, Design e Computação é propício para a experiência prática e inovação, com uma série de equipamentos de última geração, tais como impressoras 3D e máquinas de corte a laser.	24 alunos em cada sala.
H207 e U20	Relativos ao desenvolvimento de softwares complexos e de sistemas computacionais para disciplinas teoria, exercícios, práticas ou de apoio ao desenvolvimento de Projetos e TCCs.	Sala para retirada de notebooks com softwares instalados necessários para o curso que podem ser utilizados nas salas de metodologia ativa em aulas de teoria, exercício ou prática, de acordo com a necessidade da disciplina.	280 notebooks, que podem ser utilizados em diversas salas e quantidades necessárias para as aulas ou projetos.

Todos os laboratórios são supervisionados por uma equipe formada por gestores e técnicos especializados que dão todo o suporte necessário às atividades realizadas, zelando pelo espaço, maquinário e usuários.

7 AUTOAVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) do CEUN-IMT tem por objetivo subsidiar e orientar a gestão institucional em sua dimensão política, acadêmica e administrativa para promover os ajustes necessários à elevação do seu padrão de desempenho e à melhoria permanente da qualidade e pertinência das atividades desenvolvidas, tendo como foco o processo de avaliação. Ela é formada por um presidente, nomeado pelo Reitor e representantes do corpo docente, do corpo técnico-administrativo, do corpo discente e da comunidade.

A Lei 10861/2004, em seu artigo 11, reza que cada instituição de ensino superior, pública ou privada, constituirá a CPA, com as atribuições de condução dos processos de avaliação internos da instituição, de sistematização e de prestação das informações solicitadas pelo INEP, obedecidas as seguintes diretrizes:

- a) Constituição por ato do dirigente máximo da instituição de ensino superior, ou por previsão no seu próprio estatuto ou regimento, assegurada a participação de todos os segmentos da comunidade universitária e da sociedade civil organizada e vedada a composição que privilegie a maioria absoluta de um dos segmentos; e
- b) Atuação autônoma em relação a conselhos e demais órgãos colegiados existentes na instituição de educação superior.

Esclarecimentos sobre a atuação da CPA do CEUN-IMT podem ser encontrados na Resolução CEUN-CONSU-02.06.2013 e no documento que detalha o Projeto de Auto Avaliação, elaborado com base na articulação e discussão entre a CPA e os vários setores institucionais.

7.1 PROJETO DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

O CEUN-IMT considera a Avaliação Institucional uma ferramenta fundamental para o planejamento e gestão educacional, contribuindo para o autoconhecimento da Instituição, permitindo verificar o efetivo cumprimento da sua Missão e obter subsídios para que os processos educacionais sejam refletidos, reprogramados e aperfeiçoados. Com essa preocupação, o CEUN-IMT estabelece uma Política para a Avaliação Institucional de acordo com as seguintes diretrizes:

- a) Autoconhecimento da Instituição e participação na comunidade;
- b) Profissionalização da gestão pedagógica e administrativa;

- c) Busca da qualidade no cumprimento de suas funções, em consonância com as demandas sociais, do ensino e com a Missão Institucional; e
- d) Compromisso ético e formal; difusão do processo de avaliação interno e externo e garantia do processo de avaliação de desempenho.

Os objetivos da avaliação institucional são:

- a) Sugerir medidas que levem ao aperfeiçoamento dos processos de gestão acadêmica e administrativa;
- b) Elaborar relatórios parciais e gerais dos resultados obtidos na pesquisa;
- c) Produzir indicadores de autoavaliação da instituição conforme objetivos e metas institucionais;
- d) Avaliar a estrutura didático-pedagógica em todos os níveis de ensino; autoconhecimento e autoconsciência das qualidades, deficiências e problemas;
- e) Avaliar a infraestrutura institucional;
- f) Avaliar a gestão em todos os seus níveis; e
- g) Analisar os resultados obtidos nas avaliações externas agregando-os aos processos pertinentes à autoavaliação.

O processo de autoavaliação contempla avaliações qualitativas e quantitativas tendo como foco contemplar os 5 Eixos previstos no Artigo 3º da Lei 10.861 de 14 de abril de 2004 (Lei do Sinaes) e item 7.5 da nota técnica nº 16/2017/CGACGIES/DAES:

Eixo 1 – Planejamento e Avaliação Institucional

Eixo 2 – Desenvolvimento Institucional

Eixo 3 – Políticas Acadêmicas

Eixo 4 – Políticas de Gestão

Eixo 5 – Infraestrutura

7.2 AVALIAÇÃO DAS DISCIPLINAS E DOS DOCENTES

As avaliações das disciplinas são realizadas no final de cada semestre. Em meados de junho são avaliadas as disciplinas dos cursos de graduação lecionadas no 1.º semestre e em outubro as disciplinas anuais e lecionadas no 2.º semestre. Em outubro são avaliadas as

disciplinas lecionadas no 2.º Semestre e as disciplinas anuais. Os dados são coletados utilizando-se questionários enviados eletronicamente por e-mail contendo o link para acesso. A participação é voluntária e incentivada pelos professores, Coordenadores dos Cursos de Graduação e pela CPA.

Após o encerramento das pesquisas, as opiniões são compiladas em planilhas Excel, permitindo a construção de gráficos, tabelas e análises dos dados. Os resultados referentes às disciplinas são divulgados no site da Instituição, com acesso permitido a toda a comunidade do CEUN-IMT. O departamento de marketing também envia avisos da divulgação dos resultados por e-mail e sms.

Os resultados referentes à avaliação dos docentes são divulgados para cada professor em um *link* personalizado na Mauanet, de maneira que cada docente consiga visualizar apenas a sua avaliação. O relatório gerado permite que o docente avalie sua didática e relacionamento em cada disciplina que leciona separadamente, podendo comparar com a média geral dos professores que lecionam na mesma disciplina, além de apreciar os comentários feitos pelos entrevistados na íntegra. Os Coordenadores dos Cursos de Graduação, a Academia de Professores e a Reitoria do CEUN-IMT recebem o acesso a todas as avaliações dos docentes na Mauanet. Os discentes recebem os resultados gerais dos dois quesitos.

As pesquisas são realizadas *on-line* com o auxílio de um Instituto de Pesquisa especializado. São coletadas as opiniões de alunos, professores e servidores com relação a aspectos pontuais das atividades didático-pedagógicas e da infraestrutura oferecida pelo CEUN-IMT, procurando verificar aspectos como o cumprimento das metas estabelecidas no PDI, políticas e práticas institucionais gerais e aspectos da infraestrutura física.

7.3 AVALIAÇÃO DOS PROJETOS E ATIVIDADES ESPECIAIS (PAE) E PROGRAMAS MINOR

As pesquisas dos Projetos e Atividades Especiais, bem como dos Programas Minor, oferecidos pelos cursos de Engenharia, Design, Computação e Administração, são realizadas no final do 1.º e 2.º semestres letivos. A ferramenta utilizada é o *google forms*. Os alunos recebem os *links* no *e-mail* de cadastro da IES, além de aviso por sms. Após o encerramento, as opiniões são compiladas em planilhas Excel, permitindo a construção de gráficos, tabelas e análises dos dados. Os resultados das Pesquisas PAEs e Minor são divulgados na Mauanet para toda a comunidade acadêmica. Os professores responsáveis pelos PAEs e pelos Minors, os coordenadores de curso, a Reitoria e a Superintendência do CEUN-IMT recebem o relatório

completo por e-mail.

7.4 AVALIAÇÃO DO PROJETO MENTORIA

A avaliação do Programa de Mentoria, oferecido ao aluno ingressante e por ser uma atividade semestral, é realizada no final do 1º Semestre para os ingressantes no 1º Semestre e no final do 2º Semestre para os ingressantes no 2º Semestre. A ferramenta utilizada é o formulário eletrônico *Microsoft Forms*. O percentual de respostas obtidas foi de 56% e 75% no 1º e 2º semestres de 2022, respectivamente. A participação é voluntária e incentivada pelos professores da Mentoria.

7.5 AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS

A infraestrutura e serviços oferecidos pelo CEUN-IMT são avaliados anualmente por alunos, funcionários e professores. O questionário é enviado por e-mail e por sms e contempla cerca de 50 questões de múltipla escolha e um espaço para sugestões e comentários, de tal maneira que todos os quesitos relacionados à infraestrutura e serviços oferecidos pelos diversos setores do IMT sejam avaliados.

Os itens avaliados contemplam instalações administrativas, salas de aula, auditórios, sala de professores, espaço de convivência e alimentação, laboratórios, biblioteca, recursos de tecnologias de informação e comunicação, coordenadores de curso e reitoria. De modo a permitir uma análise quanto às prioridades, solicita-se ao entrevistado que hierarquize os diversos serviços conforme o grau de importância. No final do questionário, é disponibilizado um espaço para que o entrevistado registre seus comentários e sugestões. Após o encerramento, as opiniões são compiladas em planilhas Excel, permitindo a construção de gráficos com os resultados. Os resultados referentes aos serviços oferecidos são divulgados no site da Instituição, com acesso permitido a toda a comunidade do CEUN-IMT. O departamento de marketing também envia avisos da divulgação dos resultados por e-mail e sms para toda a comunidade mauaense.

7.6 PESQUISAS INTERNAS DE AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DAS DISCIPLINAS E DOS DEMAIS SERVIÇOS

De modo a captar a opinião de toda a comunidade do Instituto Mauá de Tecnologia com relação ao ensino, pesquisa, extensão e serviços, são feitas seis pesquisas anuais, a saber:

- a) Pesquisa Disciplinas 1º semestre: destina-se aos alunos que tiveram disciplinas em

- regime semestral; é realizada logo após o término do 1º semestre letivo;
- b) Pesquisa Disciplinas anuais e semestrais 2º semestre: destina-se aos alunos que tiveram disciplinas em regime anual e em regime semestral no 2º semestre; é realizada antes das últimas provas de aproveitamento; e
 - c) Pesquisa Serviços para o Corpo Discente, Corpo Docente e Funcionários: estas três pesquisas contemplam os serviços oferecidos pela Instituição envolvendo as atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como outras atividades, por exemplo, ginásio de esportes e refeitórios. Apesar de parte considerável dos serviços serem comuns tanto para alunos como para professores e funcionários, os formulários estão divididos em três conjuntos, cada um deles abordando algumas questões que são características da atividade desempenhada no Centro Universitário.

As questões que compõem cada pesquisa podem ser alteradas conforme o melhor entendimento dos participantes do processo, desde que respeitados os fundamentos de ter um corpo docente sempre em sintonia com o corpo discente e os serviços prestados serem da melhor qualidade possível.

As pesquisas citadas são todas realizadas eletronicamente. Elas são precedidas de divulgação, quando são apresentadas as questões visando fornecer ao pesquisado a oportunidade de fazer uma prévia reflexão.

7.7 RELATÓRIO DE AUTOAVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

A estrutura do texto dos relatórios de Autoavaliação elaborados pela CPA procura atender às sugestões da Nota Técnica INEP/ DAES/ CONAES nº 065, de outubro de 2014. Conforme o item 5 da referida Nota Técnica, a autoavaliação é realizada em um ciclo de 3 anos. No primeiro ano é elaborado o Primeiro Relatório Parcial, abordando os Eixos 3 e 5. O Segundo Relatório Parcial, aborda os Eixos 1, 2 e 4 e é elaborado no segundo ano. O Relatório Integral aborda os 5 Eixos e é elaborado no terceiro ano. Todos os relatórios são postados no e-MEC em março dos referidos anos.

7.8 ANÁLISE DOS DADOS E AÇÕES DE MELHORIA

A CPA realizada um diagnóstico ressaltando os avanços e desafios a serem enfrentados, além de efetuar uma análise evidenciando o que foi alcançado em relação ao que foi estabelecido no PDI vigente. Durante o processo de avaliação, que é constante ao longo do tempo, indicadores que apresentem alguma irregularidade são identificados e acompanhados

para que o IMT, CEUN-IMT e/ou Centro de Pesquisas avalie as ações corretivas necessárias. Além das comunicações referentes aos indicadores, sugestões julgadas pertinentes também são comunicadas à Reitoria para, caso julgue pertinente, venha a implementá-las.

Além do processo de avaliação contínua, os setores da Instituição apresentam anualmente suas solicitações de Previsão de Investimentos para análise e aprovação da Superintendência Executiva do orçamento operacional, das melhorias e dos investimentos. Os assuntos relevantes podem ser inseridos e acompanhados em um ambiente web, disponível para colaboradores e gestores chamado Projetos Mauá. Os sites Projetos Mauá e Sistema de Compras (inclui Previsão de Investimentos e Solicitações de Compras ou Serviços) fazem parte de um programa de desenvolvimento de Sistemas de Suporte Administrativos que busca organizar os fóruns de avaliação dos projetos internos, as previsões orçamentárias e os processos de aprovação das solicitações de compras e/ou de serviços.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação, Resolução nº 5 do Ministério da Educação, de 16 de novembro de 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, Referenciais de Formação para os cursos de graduação em Ciência da Computação de 2017 da SBC (Sociedade Brasileira de Computação) elaborados com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, 2017.

BRASIL, **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**, Resolução nº 2 do Ministério da Educação, de 24 de abril de 2019.

BRASIL, **Projeto de Resolução para Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Administração**. Parecer CNE/CES Nº: 438/2020 do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior, de 10 de julho de 2020.

BRASIL, **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Design**. Resolução nº: 5 do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior, de 08 de março de 2004.

CEUN-IMT, Regulamento das Atividades Complementares do Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia, São Caetano do Sul, 2015.

COBENGE, Uma Proposta de Ensino por Competências em Disciplinas da Área de Geotecnia, Guarapuava, 2020.

COBENGE, O Currículo do Curso de Engenharia Civil Centrado na Aprendizagem: A Matriz por Competências como Possibilidade de Integração, Guarapuava, 2020.

COBENGE, Ensino por Competências nas Disciplinas de Construção Civil – Caso da UFPR Guarapuava, Guarapuava, 2020.

COBENGE, Integração das Disciplinas da Área de Recursos Hídricos no Processo de Formação do Engenheiro Civil um um Currículo Construído por Competências, Guarapuava, 2020.

CEUN-IMT, **Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEUN-CEPE-04.11.2016**, São Caetano do Sul, 2016.

CEUN-IMT, Plano de Desenvolvimento Institucional, São Caetano do Sul, 2020.

SALERNO, Byanca Neumann. **Avaliação por competências mediada por rubrica de disciplinas ofertadas a distância**. Universidade Federal do Paraná, 2017 (p. 08). Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/54899/Byanca%20Neumann%20Salerno.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Acesso em: 01 de set., 2020.

CNI. **Documento de apoio à implantação das DCNs do curso de graduação em engenharia**. Confederação Nacional da Indústria, Serviço Social da Indústria, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Instituto Euvaldo Lodi, Conselho Nacional de Educação, Associação Brasileira de Educação em Engenharia, Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. Brasília, 2020

PERRENOUD, P. et al. As Competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SCALLON, Gérard. **Avaliação da aprendizagem numa abordagem por competências**. Tradução Tradução de Juliana Vermelho Martins. Curitiba: PUCPRes, 2015.

Rumo à BNCC – Avaliação por Rubricas. **Anglo Solução Educacional**. Disponível em: <http://anglosolucaoeducacional.com.br/wp-content/uploads/2018/12/Ebook-5-Avaliac%CC%A7a%CC%83o-por-Rubricas.pdf> . Acesso em: 01 de set., 2020.

APÊNDICE I – EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS (BÁSICA E COMPLEMENTAR)

1A SÉRIE – MÓDULO A

TTI101-PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS – 80 HORAS

Ementa:

Conceitos básicos de orientação a objetos. Estruturas básicas de programação. Prática de desenvolvimento de algoritmos e programação empregando a linguagem de programação OO. Encapsulamento. Composição. Modularização. Herança. Conceitos básicos de interface gráfica. Acesso a banco de dados relacional.

Competências:

Criar programas computacionais orientados a objetos para a resolução de problemas.
Criar programas orientados a objetos com interface gráfica, interação com várias classes e integração com banco de dados relacional.
Compreender problemas e soluções computacionais na língua inglesa. (Competência Transversal).

Bibliografia Básica:

FINEGAN, Edward; LIGUORI, Robert. OCA Java SE 8: Guia de Estudos para o Exame 1Z0-808
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582604779>

HORSTMANN, Cay. Conceitos de Computação com Java. Porto Alegre: Bookman, 2009. E-book.
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577804078>

SCHILD, Herbert. Java para Iniciantes. Porto Alegre: Bookman, 2015. E-book.
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582603376>

DEITEL, H. M; DEITEL, P. J. Java: como programar. FURMANKIEWICZ, Edon (Trad.). 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 1144 p. ISBN 9788576055631.

HORSTMANN, Cay S; CORNELL, Gary. Core Java. SCHAFRANSKI, Carlos (Trad.),

FURMANKIEWICZ, Edson (Trad.). 8. ed. São Paulo: Pearson, 2010. v. 1. 383 p. ISBN 9788576053576.

PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. Lógica de programação e estrutura de dados com aplicações em Java. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2014. 262 p. ISBN 9788576052074.

Bibliografia Complementar:

HARBOUR, Jonathan S.. Programação de games com JAVA: Tradução da 2ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2009. E-book.
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522127290>

ZIVIANI, Nivio. Projeto de Algoritmos: com implementações em JAVA e C++. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2012. E-book.
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522108213>

BARNES, David J.; KÖLLING, Michael. Programação orientada a objetos com Java: uma introdução

prática usando o BlueJ. 4. ed. São Paulo: Pearson Education, c2009. 455 p. ISBN 9788576051879.
 BURD, Barry. Java para leigos. 5. ed. Rio de Janeiro: Altabooks, c2013. 401 p. ISBN 9788576088011.

JANDL JUNIOR, Peter. Java : guia do programador: atualizado para Java 16. 4. ed. rev. São Paulo: Novatec, c2021. 550 p. ISBN 9788586057577.

SCHILD, Herbet. Java para iniciantes : crie, compile e execute programas Java rapidamente. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2015. 684 p. ISBN 9788582603369.

SIERRA, Kathy; BATESD, Bert. Use a cabeça!: Java. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010. 484 p. ISBN 9788576081739.

TTI102 – BANCO DE DADOS RELACIONAIS – 80 HORAS

Ementa:

Introdução aos sistemas de gerência de bancos de dados. Projeto de banco de dados: conceitual, lógico e físico. Modelo conceitual de entidades e relacionamentos. Modelo de dados relacional. Dependências funcionais e normalização. Linguagens de definição (DDL) e de manipulação de dados (DML). Álgebra relacional. Gerenciamento de transação.

Competências:

Aplicar técnicas de modelagem e manipulação bases de dados relacionais para a solução de problemas.

Criar soluções com programação da linguagem SQL (Structured Query Language) como recurso de programação nos Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados Relacionais.

Bibliografia Básica:

DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. VIEIRA, Daniel (Trad.). 8. ed. Rio de Janeiro: Campus/ Elsevier, c2004. 803 p. ISBN 9788535212730.

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Sistemas de banco de dados. VIEIRA, Daniel (Trad.). 7. ed. São Paulo: Pearson, c2019. 1126 p. ISBN 9788543025001.

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. VIEIRA, Daniel (Trad.). 7. ed. Rio de Janeiro: GEN/LTC, c2020. 762 p. ISBN 978595157330.

Bibliografia Complementar

BEIGHLEY, Lynn. Use a cabeça SQL. Rio de Janeiro: Altabooks, c20110000. 454 p. ISBN 9788576082101.

HARRISON, Thomas H. Intranet Data Warehouse: ferramentas e técnicas para a utilização do Data Warehouse na Intranet. VIEIRA, Daniel (Trad.). São Paulo: Berkeley, c1998. 358 p. ISBN 8572514600.

HEUSER, Carlos Alberto. Projeto de banco de dados. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 282 p. (Livros didáticos Informática UFRGS). ISBN 9788577803828.

MARTELLI, Richard; SANTANA FILHO, Ozeas Vieira; CABRAL, Alex de Lima. Modelagem e banco de dados2. ed. São Paulo: SENAC, 2018. 160 p. ISBN 9788539622221.

ULLMAN, Jeffrey D; WIDOM, Jennifer. A first course im database systems. 3. ed. Upper Saddle River, N.J: Pearson, c2008. 565 p. ISBN 97801360006374.

TTI103 – LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO – 120 HORAS

Ementa:

Lógica de programação e abstração. Introdução ao conceito e uso de algoritmos. Visão geral paradigmas de programação. Entrada e saída de dados. Variáveis. Operadores aritméticos. Expressões aritméticas. Operadores relacionais. Operadores lógicos. Estruturas condicionais e de seleção. Estrutura de repetição. Vetores e matrizes. Listas, dicionários e tuplas. Modularização e uso de funções. Técnicas e prática de construção de algoritmos. Recursividade. Criação e leitura de arquivos. Implementação de interface gráfica. Testes unitários. Depuração de código.

Competências:

Propor algoritmos computacionais, por meio do raciocínio lógico e abstração, para resolução de problemas.

Criar programas com as estruturas de programação básicas, conceitos de modularização, interface gráfica de usuário e testes unitários visando a qualidade.

Compreender problemas e soluções computacionais na língua inglesa. (Competência Transversal).

Bibliografia Básica:

Introdução à Programação e aos Algoritmos. Rio de Janeiro: LTC, 2019. E-book

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636410>

MANZANO, Jose Augusto Navarro Garcia. Algoritmos Funcionais. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2020. E-book

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555202502>

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2014. 328 p. ISBN 97885752224083.

SOUZA, Marco Antonio Furlan de et al. Algoritmos e lógica de programação. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. 214 p. ISBN 8522104646.

Bibliografia Complementar:

Introdução à Computação Usando Python - Um Foco no Desenvolvimento de Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2016. E-book

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521630937>

Linguagem e Lógica de Programação. São Paulo: Érica, 2013. E-book

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536519371>

BORGES, Luiz Eduardo. Python para desenvolvedores. São Paulo: Novatec, 2017. 318 p. ISBN 9788575224052.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson, c2005. 218 p. ISBN 9788576050247.

OLIVEIRA, Cláudio Vieira; LÜHMANN, Ângela. Aprenda lógica de programação e algoritmos: com implementações em Portugol, Scratch, C, Java, C# e Python. Rio de Janeiro : Ciência Moderna, c2016. 339 p. ISBN 9788539907793.

PERKOVIC, Ljubomir. Introdução à computação usando Python : um foco no desenvolvimento de aplicações. São Paulo: Gen/LTC, c2016. 489 p. ISBN 9788521630814.

RAMALHO, Luciano. Python fluente. [Fluent python]. São Paulo: Novatec, c2015. 799 p. (Biblioteca do programador). ISBN 9788576083849.

TTI104-MODELAGEM ORIENTADA A OBJETOS 80 horas**Ementa:**

Modelos e representações. Conceitos de orientação a objetos. Fundamentos de requisitos. Tipos de requisitos: funcionais e não funcionais. Análise e projeto de software orientado a objetos. Modelos da UML (Unified Modeling Language): Modelo de caso de uso, diagrama de classes, diagrama de sequência, diagrama de atividades, diagrama de estados, diagrama de pacotes, diagrama de componentes e diagrama de implantação.

Competências:

Aplicar técnicas de identificação e análise de problemas para proposta de soluções computacionais. Idear, analisar, negociar e especificar requisitos para resolução de problemas computacionais. Especificar requisitos e projetar sistemas de software orientados a objetos utilizando notação UML.

Bibliografia Básica:

FOWLER, Martin. UML Essencial. Porto Alegre: Bookman, 2011. E-book.
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788560031382>

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. UML: guia do usuário. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, c2012. 472 p. ISBN 9788535217641.

GUEDES, Gilleanes T. A. UML: uma abordagem prática. VIEIRA, Daniel (Trad.). 3. ed. São Paulo: Novatec, c2018. 494 p. ISBN 9788575226469.

Bibliografia Complementar:

LARMAN, Craig. Utilizando UML e Padrões. Porto Alegre: Bookman, 2011. E-book.
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577800476>

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Análise e Design Orientados a Objetos para Sistemas de Informação: Modelagem com UML, OCL e IFML. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2014. E-book
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595153653>

GÓES, Wilson Moraes. Aprenda UML por meio de estudo de caso. São Paulo: Novatec, 2015. 287 p. ISBN 9788575223468.

LIMA, Adilson da Silva. UML 2.5: do requisito à solução. 1. ed. São Paulo: Érica, 2019. 368 p. ISBN 9788536508320.

PRESSMAN, Roger S; MAXIM, Bruce R. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 9. ed. Porto Alegre: AMGH/Bookman, 2021. 672 p. ISBN 9788558040101.

Observações:

Ferramenta CASE Astah.

TTI105- PROJETO INTEGRADOR INTERDISCIPLINAR - PROGRAMAÇÃO 40 horas**Ementa:**

Visão geral problema. Levantamento de requisitos. Especificação de requisitos. Modelagem orientada a objetos. Implementação de algoritmos para resolução do problema. Criação de interface gráfica. Teste unitários.

Competências:

Criar programas computacionais orientados a objetos para a resolução de problemas.

Aplicar técnicas de modelagem e manipulação bases de dados relacionais para a solução de problemas.

Propor algoritmos computacionais, por meio do raciocínio lógico e abstração, para resolução de problemas .

Aplicar técnicas de identificação e análise de problemas para proposta de soluções computacionais.

Criar programas orientados a objetos com interface gráfica, interação com várias classes e integração com banco de dados relacional.

Criar soluções com programação da linguagem SQL (Structured Query Language) como recurso de programação nos Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados Relacionais.

Criar programas com as estruturas de programação básicas, conceitos de modularização, interface gráfica de usuário e testes unitários visando a qualidade.

Compreender problemas e soluções computacionais na língua inglesa.

Aplicar técnicas e desenvolver habilidades de empreendedorismos, liderança e gestão.

Trabalhar em equipe de forma cooperativa.

Idear, analisar, negociar e especificar requisitos para resolução de problemas computacionais.

Especificar requisitos e projetar sistemas de software orientados a objetos utilizando notação UML.

Desenvolver de forma contínua o aprendizado autônomo sobre métodos, práticas e tecnologias.

Bibliografia Básica:

DEITEL, H. M; DEITEL, P. J. Java: como programar. FURMANKIEWICZ, Edson (Trad.). 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 1110 p.

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2014. 328 p.

SILBERSCHATZ, Abraham. Sistema de Banco de Dados. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2020. E-book. Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595157552>

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados.

PINHEIRO, Marília Guimarães (Trad.). 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2012. 861 p.

Bibliografia Complementar:

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. UML: guia do usuário. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, c2012. 472 p.

DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. VIEIRA, Daniel (Trad.). 8. ed. Rio de Janeiro: Campus/ Elsevier, c2004. 803 p.

DATE, C.J.. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2004. E-book. Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595154322>

DEITEL, H. M; DEITEL, P. J. Java: como programar. FURMANKIEWICZ, Edon (Trad.). 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 1144 p.

PRESSMAN, Roger S; MAXIM, Bruce R. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 9. ed. Porto Alegre: AMGH/Bokkman, 2021. 672 p.

PRESSMAN, Roger; MAXIM, Bruce. Engenharia de Software. Porto Alegre: AMGH, 2016. E-book. Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580555349>

SCHILDT, Herbert. Java para Iniciantes. Porto Alegre: Bookman, 2015. E-book.
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582603376>

SCHILDT, Herbet. Java para iniciantes : crie, compile e execute programas Java rapidamente. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2015. 684 p.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R.. Engenharia de software. Porto Alegre: AMGH, 2021. E-book.
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786558040118>

1ª. Série – Módulo B

TTI106-INTERFACE E EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO – 80 HORAS

Ementa:

Interfaces e interação. Usabilidade. Experiência do usuário (UX). Design centrado no usuário. Fatores Humanos. Gerações de interfaces e dos dispositivos de interação. Aspectos tecnológicos. Métodos e técnicas de design. Processo de Design Centrado no Humano. Persona. Protótipo. Métodos para avaliação da usabilidade. Padrões para interfaces. Acessibilidade. Desenvolvimento prático em avaliação e construção de interfaces.

Competências:

Compreender princípios, conceitos e práticas da experiência do usuário (UX), explorando suas bases e relações com a Interação Humano-Computador.

Criar projetos de interface gráfica para multiplataformas com alto grau de usabilidade e acessibilidade centrado no experiência do usuário.

Testar interfaces junto aos usuários..

Bibliografia Básica:

ABRAHÃO, Júlia I.; MONTEDO, Uíara B.; MASCIA, Fausto L.; et al. Ergonomia e Usabilidade em Ambiente Virtual de Aprendizagem. [Digite o Local da Editora]: Editora Blucher, 2013. E-book. ISBN 9788521206392. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521206392/>. Acesso em: 04 ago. 2023.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521206392/>

BARRETO, Jeanine dos S.; JR., Paulo A P.; BARBOZA, Fabrício F M.; et al. Interface humano-computador. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2018. E-book. ISBN 9788595027374. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595027374/>. Acesso em: 04 ago. 2023.

Referência Minha Biblioteca: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595027374/>

HSUAN-AN, Tai. Design: Conceitos e Métodos. [Digite o Local da Editora]: Editora Blucher, 2017. E-book. ISBN 9788521210115. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521210115/>. Acesso em: 04 ago. 2023.

Referência Minha Biblioteca: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521210115/>

SOBRAL, Wilma S. DESIGN DE INTERFACES - INTRODUÇÃO. [Digite o Local da Editora]: Editora Saraiva, 2019. E-book. ISBN 9788536532073. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536532073/>. Acesso em: 04 ago. 2023.

Referência Minha Biblioteca: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536532073/>

GRANT, Will. UX Design: guia definitivo com as melhores prática de UX. São Paulo: Novatex, 2019. 203 p. ISBN 9788575227763.

Bibliografia Complementar:

HSUAN-AN, Tai. Design: Conceitos e Métodos. [Digite o Local da Editora]: Editora Blucher, 2017. E-book. ISBN 9788521210115. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521210115/>. Acesso em: 04 ago. 2023. Referência Minha Biblioteca:- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521210115/>

KRUG, Steve. Não me faça pensar : atualizado: uma abordagem de bom senso à usabilidade na Web e Mobile. [Don't make me think revisited]. FERNANDES, Acauan Pereira (Trad.). 1. ed. Rio de Janeiro: AtlasBooks, 2014. 198 p. ISBN 9788576088509.

NIELSEN, Jakob; BUDIU, Raluca. Usabilidade móvel. [Mobile usability]. FACCHIM, Sergio (Trad.). Rio de Janeiro: Campus / Elsevier, c2014. 203 p. ISBN 9788535264272.

NORMAN, Donald A. O design do futuro. Trad. de Talita Rodrigues. Rio de Janeiro, RJ: Rocco, 2010. 191 p. ISBN 9788532525482.

TTI107-DESENVOLVIMENTO FRONT END – 80 HORAS

Ementa:

Introdução ao desenvolvimento multiplataforma. Principais arcabouços para o desenvolvimento multiplataforma. Linguagens interpretadas e compiladas. Portabilidade. Desenvolvimento de aplicações nativas. Desenvolvimento de aplicações híbridas. Progressive Web Apps.

Competências:

Compreender tecnologias e implementar soluções web responsivas e eficientes.

Bibliografia Básica:

BROWN, Ethan. Programação web com Node e Express. [Web development with Node and Express]. 2. ed. São Paulo: O'Reilly / Novatec, c2020. 366 p. ISBN 9786586057089.

JANDL JUNIOR, Peter. Java : guia do programador: atualizado para Java 16. 4. ed. rev. São Paulo: Novatec, c2021. 550 p. ISBN 9788586057577.

MORAES, William Bruno. Construindo aplicações com NodeJS. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Novatec, c2021. 272 p. ISBN 9786586057539.

Bibliografia Complementar:

BASHAM, Bryan; SIERRA, Kathy; BATES, Bert. Use a cabeça Servlets & JSP. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011. 879 p. ISBN 9788576082941.

EIS, Diego. Guia Front-End: o caminho das pedras para ser um dev Front-End. São Paulo: Casa do Código, [2018]. 205 p. ISBN 97885555190124.

GRANT, Will. UX Design: guia definitivo com as melhores prática de UX. São Paulo: Novatex, 2019. 203 p. ISBN 9788575227763.

LOWDERMILK, Travis. Design centrado no usuário: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis. São Paulo: Novatec, 2017. 182 p. ISBN 9788575223666.

SILVA, Maurício Samy. CCS Grid layout: criando layouts CSS profissionais. São Paulo: Novatec, 2021. 170 p. ISBN 9788575226322.

TTI108-LEGISLAÇÃO E ÉTICA EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO 40 horas

Ementa:

Legislação aplicada à informática e a computação. Aspectos jurídicos da Internet e Comércio eletrônico. Responsabilidade civil e penal sobre a tutela da informação. Regulamentação do trabalho do profissional de informática. Legislação relativa aos direitos de defesa do consumidor. Considerações sobre contratos de prestação de serviços. Fundamentar a Legislação de direitos autorais. Lei de Software. Sanções penais relacionadas aos crimes eletrônicos. Lei de proteção de dados.

Competências:

Compreender e utilizar os fundamentos sobre proteção e segurança de dados, lei geral de proteção de dados pessoais

Reconhecer e avaliar os aspectos legais relacionados a direitos autorais, registros e patentes de software e sanções penais decorrentes de crimes eletrônicos.

Bibliografia Básica:

PINHEIRO, Patrícia Peck. Direito Digital. São Paulo: Saraiva Jur, 2021. E-book
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555598438>

PINHEIRO, Patrícia Peck. PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS: COMENTÁRIOS À LEI N. 13.709/2018 (LGPD). São Paulo: Saraiva Jur, 2021.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555595123>

SILVEIRA, Newton. Propriedade intelectual: propriedade industrial, direito de autor, software, cultivares, nome empresarial, título de estabelecimento, abuso de patentes 6a ed.. Barueri: Manole, 2018.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520457535>

Bibliografia Complementar:

ANTONIK, Luis Roberto. Compliance, Ética, Responsabilidade Social e Empresarial. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2016

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555206708>

BIOLCATI, Fernando Henrique De Oliveira. Internet, Fake News e Responsabilidade Civil das Redes Sociais. (Coleção Direito Civil Avançado). São Paulo: Grupo Almedina, 2022

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556276410>

KALIL, Renan Bernardi. A regulação do trabalho via plataformas digitais. São Paulo: Editora Blucher, 2020.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555500295>

KHOURI, Paulo R. Roque A.. Direito do Consumidor na Sociedade da Informação. São Paulo: Grupo Almedina, 2022.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556276380>

NUNES, Rizzato. Curso de Direito do Consumidor. São Paulo: Saraiva Jur, 2021.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555593525>

TTI109-ESTATÍSTICA – 80 HORAS

Ementa:

Análise exploratória de dados. Introdução ao Estudo de Probabilidades. Aplicações de Distribuições de Probabilidades. Construção de Intervalos de confiança. Testes de hipótese. Correlação e Regressão. Análise de Variância. Amostragem.

Competências:

Identificar situações e aplicar estatística e probabilidade na resolução de problemas computacionais, como otimização, simulação e aplicações de big data e business analytics.
Criar representação gráfica adequada para visualização de dados calculados.

Bibliografia Básica:

BRUCE, Andrew; BRUCE, Peter. Estatística Prática para Cientistas de Dados - 50 Conceitos Essenciais. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. 390 p.

Referência Minha Biblioteca:

- [https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788550813004/epubcfi/6/2\[%3Bvnd.vst.idref%3Dcover\]!/4/4/2%4051:39](https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788550813004/epubcfi/6/2[%3Bvnd.vst.idref%3Dcover]!/4/4/2%4051:39)

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton O. Estatística Básica. 9 ed. São Paulo: Saraiva 2017. 554 p.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788547220228/pageid/0>

TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023. 740 p. ISBN 9788521633747.

Referência Minha Biblioteca:

- [https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521634256/epubcfi/6/2\[%3Bvnd.vst.idref%3Dx01_cover.html\]!/4/2/2%4051:44](https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521634256/epubcfi/6/2[%3Bvnd.vst.idref%3Dx01_cover.html]!/4/2/2%4051:44)

Bibliografia Complementar:

COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Estatística . 3ed. São Paulo: Blucher, 2002. 281 p.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521215226/pageid/0>

DOWNING, Douglas; CLARK, Jeffrey. Estatística aplicada. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. 352 p.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788502126817/pageid/0>

SPIEGEL, R; SCHILLER, John J.; SRINIVASAN, R. Alu. Probabilidade e Estatística. Prto Alegre: Bookman, 2013. 427 p.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788565837477/pageid/0>

TTI110-LÓGICA MATEMÁTICA E MATEMÁTICA DISCRETA – 80 HORAS

Ementa:

Conjuntos, álgebra de conjuntos e cardinalidade. Relações. Lógica proposicional. Operadores lógicos. Tabela verdade. Relações de equivalência e implicação. Argumentos válidos. Técnicas dedutivas. Prova direta. Prova do condicional. Prova indireta ou redução ao absurdo. Técnicas de contagem. Relações binárias. Indução e recursão. Lógica proposicional. Lógica de predicados. Sistemas Dedutivos. Técnicas de demonstração.

Competências:

Interpretar e aplicar a lógica matemática como ferramenta para formalização de problemas computacionais.

Compreender os principais conjuntos numéricos discretos importantes para soluções computacionais e inteligência artificial.

Bibliografia Básica:

GERSTING, Judith L.. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. Rio de Janeiro: LTC, 2016. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521633303>

MENEZES, Paulo Blauth. Matemática Discreta para Computação e Informática - V16 - UFRGS. Porto Alegre: Bookman, 2013. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582600252>

FÁVARO, Silvio; KMETEUK FILHO, Osmir. Noções de lógica e matemática básica. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, c2005. 206 p. ISBN 8573934409.

Bibliografia Complementar:

CARNIELLI, Walter; EPSTEIN, Richard L. Computabilidade, funções computáveis, lógica e os fundamentos da matemática: teoria e prática. 2. ed. rev. São Paulo: UNESP, c2005. 415 p. ISBN 9788571398979.

DE MAIO, Waldemar (Coord.). Álgebra: estruturas algébricas e matemática discreta. Rio de Janeiro: LTC, c2009. 347 p. ISBN 9788521617051.

GONÇALVES, Robério. O grande livro de raciocínio e lógica. Barueri: Camelot, 2021. 98 p. ISBN 9786587817408.

SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019. 586 p. ISBN 9788522125340.

SILVA, Flávio Soares Corrêa da; FINGER, Marcelo; MELO, Ana Cristina Vieira de. Lógica para computação. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2018. 240 p. ISBN 9788522127184.

TTI111- PROJETO INTEGRADOR INTERDISCIPLINAR – FRONT END – 40 HORAS

Ementa:

Interface gráfica baseada na experiência do usuário (UX). Definição de arquitetura para sistema Web. Implementação web com enfoque no front end.

Competências:

Desenvolver um projeto de interface gráfica Web baseado na experiência do usuário, acessibilidade e na lei de proteção de dados, definindo uma arquitetura de sistema e implantá-la com enfoque no front end utilizando conceitos estatísticos e matemáticos.

Criar programas orientados a objetos com interface gráfica, interação com várias classes e integração com banco de dados relacional. Criar soluções com programação da linguagem SQL (Structured Query

Language) como recurso de programação nos Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados Relacionais. Criar programas com as estruturas de programação básicas, conceitos de modularização, interface gráfica de usuário e testes unitários visando a qualidade. Compreender problemas e soluções computacionais na língua inglesa.

Aplicar técnicas e desenvolver habilidades de empreendedorismos, liderança e gestão. Trabalhar em equipe de forma cooperativa. Idear, analisar, negociar e especificar requisitos para resolução de problemas computacionais. Especificar requisitos e projetar sistemas de software orientados a objetos utilizando notação UML. Desenvolver de forma contínua o aprendizado autônomo sobre métodos,

Bibliografia Básica:

SILVA, Maurício SAMY. Web Design Responsivo: Aprenda a criar sites que se adaptam BROWN, Ethan. Programação web com Node e Express. [Web development with Node and Express]. 2. ed. São Paulo: O'Reilly / Novatec, c2020. 366 p. ISBN 9786586057089.

GRANT, Will. UX Design: guia definitivo com as melhores prática de UX. São Paulo: Novatex, 2019. 203 p. ISBN 9788575227763.

MORAES, William Bruno. Construindo aplicações com NodeJS. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Novatec, c2021. 272 p. ISBN 9786586057539.

Bibliografia Complementar:

DONDA, Daniel. Guia prática de implementação da LGPD: conheça estratégias e soluções para adequar sua empresa em conformidade com a Lei. São Paulo: Labrador, c2020. 141 p. ISBN 9786556250465.

GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ/Brasília, DF: LTC, 2021. 884 p. ISBN 9788521632597.

LOWDERMILK, Travis. Design centrado no usuário: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis. São Paulo: Novatec, 2017. 182 p. ISBN 9788575223666.

MORETTIN, Luiz Gonzaga. Estatística básica: probabilidade e inferência. São Paulo: Pearson, 2010. 375 p. ISBN 9788576053705.

NIELSEN, Jakob; BUDIU, Raluca. Usabilidade móvel. [Mobile usability]. FACCHIM, Sergio (Trad.). Rio de Janeiro: Campus / Elsevier, c2014. 203 p. ISBN 9788535264272.

2ª SÉRIE – MÓDULO A

TTI201-PARADIGMAS E LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO – 80 HORAS

Ementa:

Teoria de linguagens de programação. Evolução das linguagens de programação. Critérios para avaliação de linguagens. Classificação dos paradigmas de linguagens de programação. Linguagens de programação funcional, orientada a objetos, imperativa e concorrente.

Competências:

Formular e conceber soluções desejáveis de computação, analisando e compreendendo a necessidade dos usuários e seu contexto.

Avaliar e implementar o(s) paradigmas de linguagem de programação para implementar soluções algorítmicas adequadas para o domínio do problema.

Bibliografia Básica:

SEBESTA, Robert W. Conceitos de Linguagens de programação. 11ª. edição. Editora Bookman, 2018. TUCKER, Allen. B.; NOONAN, Robert. E. Linguagens de programação: Princípios e Paradigmas, 2a.

Edição. Editora AMGH, 2009.

SCOTT, Michael L. Programming Language Pragmatics 4th. Boston: Elsevier, 2015.

Bibliografia Complementar:

WAMPLER, D; PRAYNE, A. Programming Scala. 4th. Ed. O'Reilly. 2020.

DEITEL, Paul J.; DEITEL Harvey M. Java: como programar. 10ª. Edição. Editora Pearson Prentice Hall, 2016.

OLIVEIRA, Cláudio Luís Vieira; LUHAMANN, Angela. Aprenda Lógica de Programação e Algoritmos com Implementações em Portugol, Scratch, C, Java, C# e Python. Editora Ciência Moderna, 2016.

PERKOVIC. Ljubomir. Introdução à Computação Usando Python - um Foco no Desenvolvimento de Aplicações. 1ª. Edição. Editora LTC, 2016.

SOTTILE, Matthew J.; MATTSON, Timothy G.; RASMUSSEN, Craig E. Introduction to Concurrency in Programming Languages. Boca Ratón: Chapman & Hall/CRC, 2009.

CIC201-CÁLCULO PARA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO – 80 HORAS

Ementa:

Funções reais de uma variável real. Limites. Continuidade. Derivadas e aplicações. Integrais indefinidas, definidas e aplicações. Sequências e séries numéricas..

Competências:

Ser capaz de modelar os fenômenos, utilizando as ferramentas matemáticas, computacionais e de simulação, entre outras.

Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos.

Bibliografia Básica:

ANTON, Howard; BIVENS, Irl C.; DAVIS, Stephen L. et al. Cálculo. v.1. Porto Alegre: Bookman, 2014. E-book

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582602263>

SILVA, Paulo Sergio Dias da. Cálculo Diferencial e Integral. Rio de Janeiro: LTC, 2017. E-book

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521633822>

STEWART, James; CLEGG, Daniel; WATSON, Saleem. Cálculo Volume I -Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2021

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555584097>

Bibliografia Complementar:

AXLER, Sheldon. Pré-Cálculo - Uma Preparação para o Cálculo, 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2016. E-book

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521632153>

BOULOS, Paulo. Introdução ao Cálculo - Vol. 1: Cálculo Diferencial. São Paulo: Editora Blucher, 2019. E-book

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521217534>

GONICK, Larry. Cálculo em quadrinhos. São Paulo: Editora Blucher, 2014. E-book
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208303>

ROGAWSKI, Jon; ADAMS, Colin; DOERING, Claus Ivo. Cálculo. v.1. Porto Alegre: Bookman, 2018. E-book
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582604601>

ÁVILA, Geraldo Severo de Souza; ARAÚJO, Luís Cláudio Lopes de. Cálculo - Ilustrado, Prático e Descomplicado. Rio de Janeiro: LTC, 2012. E-book
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2128-7>

CIC202-FÍSICA E MODELAGEM COMPUTACIONAL – 80 HORAS

Ementa:

Grandezas e medidas físicas. Cinemática em uma dimensão. Vetores. Leis de Newton e suas aplicações. Carga elétrica e suas propriedades. Potencial eletrostático, corrente e resistência elétricas. Fontes de campo magnético. Propriedades elétricas e magnéticas dos materiais e suas aplicações na computação. Fundamentos de circuitos elétricos e circuitos lógicos. Noções básicas de Mecânica Quântica e suas aplicações na Computação Quântica. Modelagem, simulação e análise de sistemas físicos.

Competências:

Desenvolver uma compreensão profunda da Física como uma ciência empírica que modela a natureza através de experimentação, observação e teorização.
Projetar, construir e implementar modelos computacionais eficientes para simular fenômenos físicos diversos, utilizando linguagens de programação como Python e MATLAB.
Demonstrar capacidade de aplicar conhecimentos de Física e habilidades de computação para resolver problemas reais, com consciência das implicações éticas e sociais.

Bibliografia Básica:

CHABAY, Ruth W.; SHERWOOD, Bruce A.. Física Básica - Matéria e Interações - Vol. 1, 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2018. E-book.
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521635376>

CHABAY, Ruth W.; SHERWOOD, Bruce A.. Física Básica - Matéria e Interações - Vol. 2, 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2018. E-book.
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521635390>

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física - Vol. 1 - Mecânica, 10ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2016. E-book.
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521632054>

Bibliografia Complementar:

FALBRIARD, Claude; BROSSO, Ines. Computação Quântica. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2020. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555201529>

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física - Vol. 3 - Eletromagnetismo, 10ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2016. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521632092>

SERWAY, Raymond A.; JR., John W. Jewett. Princípios de Física vol. 1. São Paulo: Cengage Learning Brasil, .E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522116720>

SERWAY, Raymond A.; JR., John W. Jewett. Princípios de física vol. 3: Eletromagnetismo & Tradução da 5ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Brasil, . E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522118069>

TORRES, Fernando Esquírio; SILVA, Patrícia Fernanda da; GOULART, Cleiton Silvano et al. Pensamento computacional. Porto Alegre: SAGAH, 2019. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595029972>

CIC203-ALGORITMOS, ESTRUTURA DE DADOS E PROGRAMAÇÃO – 120 HORAS

Ementa:

Listas simples. Listas ordenadas. Listas simplesmente encadeadas. Listas duplamente encadeadas. Listas circulares. Pilhas. Filas. Árvores. Árvores binárias. Busca em árvores. Noções de balanceamento. Tabelas de dispersão. Algoritmos para pesquisa e ordenação em listas, pilhas e árvores. Algoritmos recursivos. Medidas de complexidade de algoritmos.

Competências:

Construir algoritmos eficientes para resolver problemas computacionais.
Reconhecer e implementar de forma otimizada as diversas estruturas de dados, considerando o problema a ser resolvido ou otimizado.

Bibliografia Básica:

CORMEN, Thomas. Algoritmos - Teoria e Prática. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2012. E-book.

BACKES, André R. Algoritmos e Estruturas de Dados em Linguagem C. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2023. E-book. ISBN 9788521638315.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521638315/>.

CORMEN, Thomas. Algoritmos - Teoria e Prática. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2012. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595158092>

GOODRICH, Michael T.; TAMASSIA, Roberto. Estruturas de Dados e Algoritmos em Java. Porto Alegre: Bookman, 2013.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582600191>

Bibliografia Complementar:

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java: como programar. FURMANKIEWICZ, Edon (Trad.). 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 1144 p.

PINTO, Rafael Albuquerque; PRESTES, Lucas Plautz; SERPA, Matheus da Silva et al. Estrutura de dados. Porto Alegre: SAGAH, 2020. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786581492953>

RODRIGUES, Thiago Nascimento; LEOPOLDINO, Fabrício Leonard; PESSUTTO, Lucas Rafael Costella et al. Estrutura de Dados em Java. Porto Alegre: SAGAH, 2021. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556901282>

VETORAZZO, Adriana de S.; SARAIVA, Maurício de O.; BARRETO, Jeanine dos S. et al. Estrutura de dados. Porto Alegre: SAGAH, 2018. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595023932>

ZIVIANI, Nivio. Projeto de Algoritmos: com Implementações em Pascal e C - 3ª edição revista e ampliada. São Paulo: Cengage Learning Brasil. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126590>

CIC204- PROJETO INTEGRADOR INTERDISCIPLINAR – CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO – 40 HORAS

Ementa:

Implementação de software. Aplicação matemática. Aplicação física. Algoritmos e estrutura de dados para resolução de problemas. Paradigmas de Programação. Desenvolvimento ágil.

Competências:

Aplicar técnicas de modelagem, desenvolvimento ágil, modelagem computacional para a solução de problemas.

Propor algoritmos computacionais, por meio do raciocínio lógico e abstração, para resolução de problemas .

Aplicar técnicas de identificação e análise de problemas para proposta de soluções computacionais.

Criar programas com interface gráfica, interação com várias classes e integração com banco de dados.

Criar programas com as estruturas de programação, conceitos de modularização, interface gráfica de usuário e testes unitários visando a qualidade.

Compreender problemas e soluções computacionais na língua inglesa.

Aplicar técnicas e desenvolver habilidades de empreendedorismos, liderança e gestão.

Trabalhar em equipe de forma cooperativa.

Idear, analisar, negociar e especificar requisitos para resolução de problemas computacionais.

Especificar requisitos e projetar sistemas de software orientados a objetos utilizando notação UML.

Desenvolver de forma contínua o aprendizado autônomo sobre métodos, práticas e tecnologias.

Bibliografia Básica:

BEHRMAN, Kennedy R.. Fundamentos de Python para ciência de dados. Porto Alegre: Bookman, 2023.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582605974>

MACHADO, Rodrigo P.; FRANCO, Márcia H. I.; BERTAGNOLLI, Sílvia de Castro. Desenvolvimento de software III: programação de sistemas web orientada a objetos em java (Tekne). Porto Alegre: Bookman, 2016. E-book

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582603710>

DEITEL, H. M; DEITEL, P. J. C: how to program. 2. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, c1994. 926 p. ISBN 0132261197.

Bibliografia Complementar:

FILHO, Wilson de Pádua Paula. Engenharia de Software - Produtos - Vol.1. Rio de Janeiro: LTC, 2019. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636724>

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Novatec, 2019. 328 p. ISBN 97885752224083.

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. VIEIRA, Daniel (Trad.). 7. ed. Rio de Janeiro: GEN/LTC, c2020. 762 p. ISBN 978595157330.

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. UML: guia do usuário. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, c2012. 472 p. ISBN 9788535217641.

DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. VIEIRA, Daniel (Trad.). 8. ed. Rio de Janeiro: Campus/ Elsevier, c2004. 803 p. ISBN 9788535212730.

ICD201 - GEOMETRIA ANALÍTICA PARA IA E CD- 40 horas

Ementa:

Equação da reta. Equação do plano. Superfícies: esfera, cilindro e cone. Equações das superfícies cônicas. Aplicações em inteligência artificial e ciência de dados.

Competências:

Compreender e aplicar os fundamentos da geometria analítica em soluções para ciência de dados e inteligência artificial.

Bibliografia Básica:

LORETO, Ana Célia da Costa; LORETO JUNIOR, Armando Pereira. Vetores e Geometria Analítica: teoria e exercícios. Editora LCTE, 2005.

BOULOS, Paulo. Geometria Analítica: Um Tratamento Vetorial. Editora Pearson Universidades, 2004.

STEIMBRUCH, Alfredo. Geometria Analítica. Editora Pearson Universidades, 1995.

Bibliografia Complementar:

SANTOS, Fabiano José dos. Geometria Analítica. Editora Bookman, 2009

WINTERLE, Paulo. Vetores e Geometria Analítica. 2ª Edição. Editora Pearson, 2014.

FERNANDES, Luana Fonseca Duarte. Geometria analítica. Editora Intersaberes. São Paulo. 2016.

LAY, David C.; LAY, Steven R.; MCDONALD, r), Judi J. Álgebra Linear e suas Aplicações. 5 a. Edição. Editora LTC, 2018.

2ª SÉRIE – MÓDULO B

TTI203-DESENVOLVIMENTO MULTIPLATAFORMA 80 HORAS

Ementa:

Introdução ao desenvolvimento multiplataforma. Principais arcabouços para o desenvolvimento multiplataforma. Linguagens interpretadas e compiladas. Portabilidade. Desenvolvimento de aplicações nativas. Desenvolvimento de aplicações híbridas. Progressive Web Apps.

Competências:

Atuar no desenvolvimento de aplicações multiplataforma.
Utilizar ferramentas atuais para o desenvolvimento de aplicações para web e dispositivos móveis.

Bibliografia Básica:

CARDOSO, Leandro da Conceição. Frameworks Back End. São Paulo: Platos Soluções Educacionais S.A., 2021. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786589965879>

LAMBERT, Kenneth A.. Fundamentos de Python: primeiros programas. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2022. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555584301>

MORAIS, Myllena Silva de Freitas; MARTINS, Rafael Leal; SANTOS, Marcelo da Silva dos et al. Fundamentos de desenvolvimento mobile. Porto Alegre: SAGAH, 2022. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556903057>

MUELLER, John Paul. Começando a Programar em Python Para Leigos. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2020. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555202298>

Bibliografia Complementar:

FLANAGAN, David. JavaScript: o guia definitivo. Porto Alegre: Bookman, 2013. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788565837484>

MARTIN, Robert; MARTIN, Micah. Princípios, Padrões e Práticas Ágeis em C#. Porto Alegre: Bookman, 2011. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577808427>

OLIVEIRA, Cláudio Luís Vieira; ZANETTI, Humberto Augusto Piovesana. Node.js: programe de forma rápida e prática. São Paulo: Expressa, 2021. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786558110217>

SHARP, John. Microsoft Visual C# 2013. Porto Alegre: Bookman, 2014. E-book.
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582602102>

WINDER, Russel; GRAHAM, Roberts. Desenvolvendo Software em Java, 3ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-1994-9>

TTI204- BANCO DE DADOS NÃO RELACIONAIS E BIG DATA 80 horas

Ementa:

Conceitos de Big Data. Manipulação de dados não-relacionais. Interação com redes sociais. Banco de dados NO-SQL. Banco de dados New-SQL. Bancos de dados em memória. Técnicas de acesso. Manipulação e consulta de dados. Aplicações. Extração de dados. Arquitetura de bancos de dados distribuídos. Gerenciamento de transações em bancos de dados não-relacionais.

Competências:

Conhecer os conceitos de big data incluindo tecnologias e modelagem de dados para soluções que trabalham com grandes volumes de dados estruturados, semiestruturados e não estruturados.

Compreender e aplicar técnicas de armazenamento e linguagens de manipulação de dados para desenvolver e gerenciar bases de dados não-relacionais e híbridas, visando qualidade, manutenção e segurança.

Saber implementar soluções computacionais para grandes volumes de dados.

Compreender e estabelecer comparações entre bases de dados relacionais e não-relacionais e suas aplicações em diferentes situações.

Bibliografia Básica:

FOWLER, Adam. NoSQL for dummies. Hoboken, N. J: John Wiley & Sons, c2015. 438 p. ISBN 9781118905746.

HURWITZ, Judith et al. Big Data para leigos. Rio de Janeiro: Alta Books, c2016. 301 p. (Tornando tudo mais fácil). ISBN 9788576089551.

MARZ, Nathan; WARREN, James. Big Data: principles and best practices of scalable real-time data systems. Shelter Island, NY: Manning, c2015. 308 p. ISBN 9781617290343.

Bibliografia Complementar:

Robinson, Iam et all. O'Reilly Media, Inc. 2015. 2nd Edition.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://graphdatabases.com/>

Sullivan, Dan . NoSQL for Mere Mortals. Addison-Wesley. 2015.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://datubaze.files.wordpress.com/2021/03/nosql-for-mere-mortals.pdf>

BAESENS, Bart. Analytics in a Big Data World: the essential guide to data science and its applications. Hoboken, N. J: Wiley, c2014. 232 p. ISBN 9781118892701.

TTI206-PROJETO INTEGRADOR INTERDISCIPLINAR-DESENVOLVIMENTO MULTIPLATAFORMA – 40 HORAS

Ementa:

Requisitos de Software. Big data. Modelagem. Solução Técnica Arquitetura. Implementação de software multiplataforma. Banco de dados NO-SQL. Testes Automatizados.

Competências:

Atuar no desenvolvimento de aplicações multiplataforma, com banco de dados não relacionais. Aplicar ferramentas atuais para o desenvolvimento de aplicações para web e dispositivos móveis.

Bibliografia Básica:

CARDOSO, Leandro da Conceição. Frameworks Back End. São Paulo: Platos Soluções Educacionais S.A., 2021. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786589965879>

LAMBERT, Kenneth A.. Fundamentos de Python: primeiros programas. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2022. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555584301>

MUELLER, John Paul. Começando a Programar em Python Para Leigos. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2020. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555202298>

Bibliografia Complementar:

SOUSA, Carlos E. B.; NASCIMENTO, Leonardo B. G.; MARTINS, Rafael Leal et al. Linguagens Formais e Autômatos. Porto Alegre: SAGAH, 2021.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556901138>

WINDER, Russel; GRAHAM, Roberts. Desenvolvendo Software em Java, 3ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-1994-9>

CIC206- TEORIA DA COMPUTAÇÃO, AUTÔMATOS E LINGUAGENS FORMAIS – 80 HORAS

Ementa:

Fundamento de linguagem formal. Hierarquia de Chomsky. Autômato finito determinísticos (AFD). Autômato finito não-determinísticos (AFN). Transformação de AFN para AFD. Linguagem livre de contexto e autômato de pilha. Linguagem sensível ao contexto. Máquina de Turing. Computabilidade, decidibilidade e redutibilidade.

Competências:

Reconhecer e propor modelos de computação adequados para problemas computacionais específicos. Identificar a complexidade de problemas computacionais e propor soluções que mitiguem tal complexidade.

Ser capaz de utilizar linguagens de programação e simuladores para simular e testar modelos de computação.

Bibliografia Básica:

DIVERIO, Tiaraju Asmuz; MENEZES, Paulo Blauth. Teoria da computação: máquinas universais e computabilidade. v.5 (Livros didáticos informática UFRGS). Porto Alegre: Bookman, 2009.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577808311>

MENEZES, Paulo Blauth. Linguagens Formais e Autômatos . Porto Alegre: Bookman, 2011.
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577807994>

SIPSER, Michael. Introdução à Teoria da Computação: Trad. 2ª ed. norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2007.
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522108862>

Bibliografia Complementar:

Conceitos de Linguagens de Programação. Porto Alegre: Bookman, 2018.
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582604694>

SOUSA, Carlos E. B.; NASCIMENTO, Leonardo B. G.; MARTINS, Rafael Leal et al. Linguagens Formais e Autômatos. Porto Alegre: SAGAH, 2021.
Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556901138>

HOPCROFT, John E. Formal languages and their relation to automata. Reading, Mass: Addison-Wesley, 1969. 242 p.

ICD - ÁLGEBRA LINEAR PARA IA E CD- 80 horas

Ementa:

Vetores, matrizes e tensores de múltiplas dimensões. Produto escalar e vetorial. Operações envolvendo vetores, matrizes e tensores de múltiplas dimensões. Espaços vetoriais e subespaços vetoriais. Base e dimensão. Determinante e inversa de matrizes. Sistemas lineares. Autovalores e autovetores. Transformações lineares. Matriz de transformação linear. Vetorização de cálculo com tensores. Uso da linguagem Python para operações com tensores. Exemplos de operações com tensores em Python.

Competências:

Compreender e aplicar os fundamentos da álgebra linear em soluções para inteligência artificial e ciência de dados.

Bibliografia Básica:

Pereira. Álgebra Linear e suas aplicações: teoria e exercícios. Editora LCTE, 2009.

ESPINOSA, Isabel Cristina de Oliveira Navarro; BISCOLLA, Laura Maria da Cunha Canto Oliva; BARBIERI FILHO, Plínio. Álgebra Linear para computação. Editora LTC, 2007.

ANTON, Anton; RORRES, Chris. Álgebra Linear com Aplicações. Bookman, 10ª edição, 2012, ISBN 8540701693.

Bibliografia Complementar:

CALLIOLI, Carlos Alberto; COSTA, Roberto Celso Fabrício; DOMINGUES, Hygino Huyghens. Álgebra linear e aplicações. 6ª. Edição, Editora Atual Paradidático, 2009.

SANTOS, Rafael. Álgebra Linear com Python: Aprenda na prática os principais conceitos. eBook, 2018.

LAY, David C.; LAY, Steven R.; MCDONALD, r), Judi J. Álgebra Linear e suas Aplicações. 5 a. Edição. Editora LTC, 2018.

LORETO, Ana Célia da Costa; SILVA, Aristóteles Antonio da; LORETO JUNIOR, Armando Pereira. Álgebra Linear e suas aplicações: teoria e exercícios. Editora LCTE, 2009.

ICD203 - ANÁLISE ESTATÍSTICA DE DADOS – 80 horas

Ementa:

Probabilidade condicional, regra da cadeia da probabilidade condicional. As abordagens clássica, bayesiana e de modelagem algorítmica. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Distribuições de probabilidades. Amostragem de uma distribuição de probabilidade. Correlação e autocorrelação de dados. Matriz de covariância. Utilização de métodos e técnicas estatísticas que possibilitem sumarizar, calcular e analisar informações. Análise Descritiva de dados. Coleta, organização, limpeza, tratamento e transformação de dados. Formas de apresentação de dados. Métodos de identificação de outliers. Análise de componente principal. Análise estatística para inferências básicas e exibição gráfica para explorar e compreender comportamentos e tendências. Prática utilizando a linguagem Python.

Competências:

Saber analisar grandes volumes de dados usando métodos estatísticos para obter informações com vistas à tomada de decisões.

Saber usar ferramentas computacionais para construção de gráficos e análise descritiva de dados em cenários reais.

Bibliografia Básica:

Bruce, Andrew; Bruce, Peter. Estatística prática para cientistas de dados: 50 conceitos essenciais. Editora Alta Books, ISBN 855080603X, 2019

Spiegelhalter, David. A arte da estatística: Como aprender a partir de dados. Editora Zahar, ISBN 6559790762, 2022.

MCKINNEY, Wes; Python Para Análise de Dados: Tratamento de Dados com Pandas, NumPy e IPython. KINOSHITA, Lúcia (Trad.), O'REILLY - 2018, ISBN-10: 8575226479, ISBN-13: 978-8575226476.

Bibliografia Complementar:

COLE, Nussbaumer Knaflic; Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals - 2015. p. 288, ISBN-10: 1119002257, ISBN-13: 978-1119002253

HEALY, Kieran. Data Visualization: A Practical Introduction, 1 ed., Princeton University Press, 2018, 296 p., ISBN-10: 0691181624, ISBN-13: 978-0691181622.

CAIRO, Alberto. The Truthful Art: Data, Charts, and Maps for Communication, 1 ed., New Riders, c2016, ISBN-10: 0321934075, ISBN-13: 978-0321934079

3ª SÉRIE – MÓDULO A

ICD301 - TÉCNICAS DE MINERAÇÃO DE DADOS - 40 horas

Ementa:

Introdução a mineração e visualização de dados. Uso de ferramentas e bibliotecas Pandas, IPython, NumPy, Jupyter para análise de dados. Preparação de dados. Pré-processamento de dados. Métodos de redução de dimensionalidade. Técnicas de seleção de atributos. Mineração com Restrições (Web Mining). Exemplos e estudos de casos envolvendo mineração e preparação de dados, métodos estatísticos, métodos de segmentação, métodos de agrupamento e métodos de regressão.

Competências:

Compreender as várias técnicas de mineração de dados.

Saber utilizar ferramentas e bibliotecas para preparação e visualização de dados.

Compreender métodos de busca de dados na internet.

Compreender o uso das ferramentas, tecnologias, aplicações e práticas para coletar, integrar, analisar e apresentar dados (estruturados e não-estruturados).

Bibliografia Básica:

CASTRO, Leandro Nunes; FERRARI, Daniel Gomes. Introdução à Mineração de Dados: Conceitos Básicos, Algoritmos e Aplicações. 2016. Saraiva.

MITCHELL, Ryan. Web Scraping with Python: Collecting Data from the Modern Web. O'Reilly Media, 2018.

SILVA, Leandro A.; PERES, Sarajane M.; BOSCARIOLI, Clodis. Introdução à mineração de dados: com aplicações. Elsevier, 2016.

MCKINNEY, Wes. Python para Análise de Dados. 2018. Novatec.

Bibliografia Complementar:

GRUS, J. Data Science do zero. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

SALTZ, Jeffrey S; STANTON, Jeffrey M. An introduction to data science. Sage Publications, 2017.

KELLEHER, John D.; MAC NAMEE, Brian; D'ARCY, Aoife. Fundamentals of Machine

Learning for Predictive Data Analytics: Algorithms, Worked Examples, and Case Studies. Cambridge: MIT Press, 2015.

TAN, Pang-Ning; STEINBACH, Michael; KARPATNE, Anuj; KUMAR, Vipin.

Introduction to Data Mining. 2 ed. New York: Pearson, 2019.

Trevor Hastie, Robert Tibshirani and Jerome Friedman. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Springer-Verlag, 2001.

VANDERPLAS, Jake. Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data. O'Reilly Media, 2016, ISBN 1491912057.

ICD302 - SISTEMAS COMPUTACIONAIS - 80 horas

Ementa:

Conceito de sistemas digitais. Sistemas de numeração. Aritmética binária. Álgebra e lógica booleana. Análise de circuitos combinatórios e sequenciais. Máquinas de estados finitos. Processadores RISC e CISC, superescalares, vetoriais e pipelines. Unidade Central de Processamento. Memória. Dispositivos de Entrada e Saída. Barramento. Mecanismos de Interrupção e Exceção. Barramento. Periféricos. Arquiteturas Paralelas e não convencionais. Introdução a sistemas operacionais: estrutura dos sistemas operacionais; processos e threads; gerência de processos; sincronização de processos concorrentes; gerenciamento de memória; memória virtual; sistemas de arquivos; gerência de dispositivos; segurança de sistemas de arquivos.

Competências:

Compreender e avaliar requisitos de hardware, como desempenho, confiabilidade e segurança, para a implantação de sistemas computacionais, entendendo o funcionamento interno e componentes estruturais dos computadores, visando para escolher e analisar o desempenho das arquiteturas de computadores.

Compreender os conceitos e funcionalidades de diferentes sistemas operacionais e implementar funções de processos concorrentes, gerenciar dispositivos e sistemas de arquivos.

Bibliografia Básica:

HENNESSY, John L; PATTERSON, David A. Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa. 6ª. Edição. Editora GEN LTC, 2019.

TANENBAUM, Andrew. S. Sistemas Operacionais Modernos. Pearson Universidades, 4ª Edição, 2015.

SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter Baer; GAGNE, Greg. Fundamentos de Sistemas Operacionais: princípios básicos. Editora LTC, 2013.

Bibliografia Complementar:

MURDOCCA, Miles J. Introdução à arquitetura de computadores. Editora Campus, 2001.

OLIVEIRA, Rômulo Silva; CARISSIMI, Alexandre Silva; TOSCANI, Simão Sirineo. Sistemas Operacionais. Livros. Volume 11. 4ª. Edição. Editora Bookman, 2010.

LOVE, Robert. Linux system programming. 2nd ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2013.

COMER, Douglas E. Internetworking with TCP/IP, Volume 1: Principles, Protocols, and Architecture. 6th ed. Addison-Wesley Professional, 2013.

TANENBAUM, Andrew S. Organização Estruturada de Computadores. 6ª. Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.

ICD303 - FUNDAMENTOS DE CIÊNCIA DE DADOS E APRENDIZADO DE MÁQUINA – 80 horas**Ementa:**

Definição de aprendizado de máquina. Formas de aprendizado: supervisionado, não supervisionado, por reforço. Principais conceitos e métodos de aprendizado de máquina utilizados em problemas de natureza probabilística e não probabilística. Regressão e classificação: aproximação de funções, regressão linear, regressão polinomial, regressão logística. Agrupamento e similaridade: máquinas de vetores de suporte, métodos de Kernel, método k-means. Redução de similaridade: análise de componentes principais (PCA). Regressão linear Bayesiana, classificadores de Bayes, Bayes ingênuo. Métodos de árvore: *Random Forest*, métodos de Boost. Máquina de Boltzmann.

Competências:

Compreender as formas e métodos de aprendizado de máquina.

Saber desenvolver e aplicar métodos de aprendizado de máquina na solução de problemas práticos

Bibliografia Básica:

THEOBALD, O. Machine Learning for Absolute Beginners: A Plain English Introduction, 2018.

HASTIE, T; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J. The Elements of Statistical Learning, 2nd edition, Springer-Verlag, 2009.

CASELLA, George; BERGER, Roger. Inferência Estatística. Editora Cengage Learning, 2010.

Bibliografia Complementar:

HAYKIN, S. Redes Neurais - Princípios e Prática, Bookman, 2ª edição, 2001.

DUDA, R.; HART, P. and STORK, D. Pattern Classification, 2nd ed. John Wiley & Sons, 2001.

BISHOP, C. Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006.

ICD304 - MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO PARA IA E CD - 80 horas

Ementa:

Definição e formulação de problemas de otimização matemática. Importância da otimização matemática em IA. Cálculo diferencial de funções de múltiplas variáveis. Regra da cadeia da derivada. Gradiente de funções de múltiplas variáveis. Formulação de problemas de otimização linear: algoritmo Simplex e suas variantes. Métodos de otimização univariáveis e multivariáveis: gradiente descendente e métodos de Newton. Otimização Global: métodos de busca exaustiva e dividir para conquistar; algoritmos genéticos e estratégias evolutivas. Otimização estocástica: conceitos básicos, algoritmos de Monte Carlo. Condições de otimalidade de Karush-Kuhn-Tucker. Otimização multiobjetivo: formulação de problemas de otimização multiobjetivo, métodos de ponderação e agregação. Aplicações em problemas de estatística e aprendizado de máquinas.

Competências:

Entender cálculo diferencial de funções de múltiplas variáveis.

Compreender métodos de otimização (minimização e maximização) de funções de múltiplas variáveis.

Compreender o método do gradiente descendente e métodos estocásticos de otimização.

Saber aplicar numericamente métodos de otimização

Bibliografia Básica:

BOYD, Stephen, and Lieven Vanderberghe. Convex Optimization. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2004.

IZMAILOV, Alexey, and Mikhail Solodov. Otimização, Volume 1: Condições de Otimalidade, Elementos de Análise Convexa e de Dualidade. IMPA. 2009.

IZMAILOV, A., and M. SOLODOV. Otimização Volume 2: Condições de Otimalidade, Métodos Computacionais. 2014.

Bibliografia Complementar:

KECMAN, Vojislav. Learning and soft computing: support vector machines, neural networks, and fuzzy logic models. MIT press, 2001.

NOCEDAL, J. and S. J. Wright, Numerical Optimization, 2nd Ed, Springer, 2006.

PEDREGAL, P. Introduction to Optimization, Springer, 2004.

ICD305 - REDES DE COMPUTADORES E SEGURANÇA CIBERNÉTICA PARA IA E CD - 40 horas

Ementa:

Conceitos básicos de comunicação. Meios de transmissão. Topologias. Tipos de Redes. Modelo de referência OSI da ISO. Camadas ISO/OSI. Protocolos de comunicação. Normas de Infraestrutura de

Redes. Segurança de redes. Segurança Cibernética. Redes e computação em nuvem. Sincronização de arquivos. Redes e sistemas de tempo real. Redes para Inteligência Artificial e Ciência de Dados.

Competências:

Compreender os recursos de hardware e software para processamento, armazenamento, comunicação e interação com o meio, tipicamente disponibilizados por redes de computadores, Internet, computação em nuvem e Internet das coisas.

Compreender e aplicar segurança cibernética em problemas de sistemas computacionais, considerando aspectos de software, hardware e redes.

Bibliografia Básica:

KUROSE, James F; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a internet: uma abordagem Top-Down. 6ª. Edição. Editora Pearson, 2013.

PETERSON, Larry L.; DAVIE, Bruce S. Redes de computadores: uma abordagem de sistemas. 5ª. Edição. Editora Campus, 2013.

TANENBAUM, Andrew S; WETHERALL, David. Redes de computadores. 5ª. Edição. Editora Pearson, 2014.

Bibliografia Complementar:

DIOGENES, Yuri Diogenes; OZKAYA. Erdal. Cybersecurity - Attack and Defense Strategies - Second Edition: Counter modern threats and employ state-of-the-art tools and techniques to protect your organization against cybercriminals. 2ª edição. Packt Publishing, 2019.

MCCLURE, Stuart; SCAMBRAY, Joel; KURTZ, George. Hackers expostos: segredos e soluções para a segurança de redes. 7ª. Edição. Editora Bookman, 2017.

CHANTZIS, Fotios. STAIS, Ioannis. CALDERON, Paulino Calderon. DEIRMENTZOGLOU, Evangelos; WOODS, Beau. Practical IoT Hacking: The Definitive Guide to Attacking the Internet of Things. No Starch Press, 2021.

COMER, Douglas E. Internetworking with TCP/IP, Volume 1: Principles, Protocols, and Architecture. 6th ed. Addison-Wesley Professional, 2013.

STALLINGS, William. Redes e sistemas de comunicação de dados: teoria e aplicações corporativas. 5ª. Edição. Editora Campus, 2018.

ICD306 - COMPUTAÇÃO EM NUVEM E DISTRIBUÍDO PARA IA E CD - 80 horas

Ementa:

Conceitos de processamento paralelo e sistemas distribuídos. Arquiteturas paralelas e distribuídas. Programação paralela e medidas de desempenho. Aplicações de processamento paralelo e novas tecnologias para sistemas paralelos. Sistemas de banco de dados distribuídos. Sistemas de tempo real. Computação em nuvem. Infraestrutura para computação em nuvem. Modelos de implantação, segurança e confiabilidade da computação em nuvem. Plataformas de computação em nuvem. Plataforma Hadoop e Framework Apache Spark.

Competências:

Compreender sistemas distribuídos, aspectos de processamento paralelo e computação de alto desempenho.

Propor soluções de software e infraestrutura envolvendo sistemas distribuídos, processamento paralelo

e computação em nuvem utilizando plataforma em nuvem.

Bibliografia Básica:

COULOURIS, George; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim. Sistemas. Distribuídos: Conceitos e Projeto. 5ª Edição. Editora Bookman, 2013.

TANENBAUM, Andrew S.; STEEN, Maarten van. Sistemas Distribuídos: Princípios e Paradigmas. 2ª Edição. Editora Pearson, 2015.

CHEE, Brian J. S.; FRANKLIN JUNIOR, Curtis. Computação em nuvem: cloud computing: tecnologias e estratégias. Editora M. Books, 2013.

BENGFORT, B; KIM, J; KINOSHITA, J. Analítica de Dados com Hadoop. São Paulo: NOVATEC, 2016.

Bibliografia Complementar:

MCCOOL, Michael, REINDERS, James, ROBINSON, Arch D. Structured Parallel Programming: Patterns for Efficient Computation. New York: Morgan Kaufmann, 2012.

HWANG, Kai; FOX, Geoffrey. C.; DONGARRA, Jack. Distributed and Cloud Computing: from Parallel Processing to the Internet of Things. Morgan Kaufman, 2011.

SHEMKALLYANI, Ajay D., SINGHAL, Mukesh. Distributed Computing: principles, algorithms, and systems. Cambridge University Press, 2008.

GUPTA, Sumit et al. Real-Time Big Data Analytics. Packt Publishing Ltd, 2016.

White, Tom. Hadoop: The Definitive Guide, 4th Edition- O'Reilly Media, 2015

WOOTEN, Scot. Big Data Internship Program – data Ingestion – Sqoop and Flume: Complete Reference for Apache Sqoop and Flume. Crafty Meter Publications, 2021.

3ª SÉRIE – MÓDULO B

TTI203 - EMPREENDEDORISMO DE BASE TECNOLÓGICA - 40 horas

Ementa:

Conceitos sobre empreendedorismo. Perfil do empreendedor e inovador. Empreendedorismo social e de negócio. Empreendedorismo para transformação digital. Meios para análise de oportunidades e ideias. Inovação organizacional e tecnológica. Fontes de assessoria e financiamento. Plano de negócio. CANVAS. *Design thinking*.

Competências:

Empreender e inovar em projetos de transformação digital, utilizando tecnologias associadas à inteligência de negócio e a computação.

Bibliografia Básica:

DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 7ª. Edição. Editora Empreende, 2018.

OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. Business Model Generation: Inovação Em Modelos De Negócios. Editora Alta Books, 2011.

SALVADOR, Antonio; CASTELLO, Daniel. Transformação Digital: Uma jornada que vai muito além da tecnologia. Editora Atelier de conteúdo, 2020.

Bibliografia Complementar:

BROWN, Tim. Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Editora Alta Books, 2020.

ARANTES, Elaine Cristina; HALICKI, Zélia; STADLER, Adriano. Empreendedorismo e responsabilidade social: volume 4. 2ª. Edição. Editora Intersaberes, 2014.

CHIAVENATO, I. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 4ª. Edição. Manole, 2015.

ROGER, David L. Transformação Digital: repensando o seu negócio para a era digital. Editora Autêntica Business, 2017.

LINS, Luiz Dos Santos. Empreendedorismo: uma abordagem prática e descomplicada. Editora Atlas, 2014.

ICD307 - INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS E VISUALIZAÇÃO DE DADOS - 80 horas**Ementa:**

Preparação e coleta de dados. Conceitos de extração, transformação e carga de dados (ETL). Gerência de metadados. Projeto e Implementação de data warehousing (DW). Modelagem para DW. Modelo estrela. Projeto físico de DW. Consumo da Informação. Extração de data marts. Análise de dados multidimensionais. Estudos de casos utilizando ferramentas de mercado para projeto e implementação de DW. Desenvolvimento de DWs com suas aplicações OLAP. Estudos de casos envolvendo ETL, análise e modelagem de dados com uso de métodos estatísticos e de aprendizado de máquina. Métodos de visualização eficaz para comunicar informações e insights a partir de dados. Construção de painéis (*dashboards*) e *storytelling*. Ferramentas para criação de *dashboards* (Power BI, Tableau, Excel, etc.)

Competências:

Compreender conceitos, ferramentas e tecnologias usadas para coletar, integrar, analisar e apresentar dados brutos de uma organização.

Saber analisar grandes volumes de dados para gerar informações para suporte ao processo decisório nas empresas.

Saber utilizar ferramentas e bibliotecas para resolver problemas de ciências de dados.

Bibliografia Básica:

KIMBALL, Ralph.; ROSS, Margy, The Data Warehouse Toolkit. 3ª edição. New York, NY, EUA: John Wiley and Sons, 2013.

FAWCETT, T.; PROVOST, F.; BOSCATO, M. Data Science para Negócios. Alta Books, 2018.

Knaflic, C. M. Storytelling com Dados: um Guia Sobre Visualização de Dados Para Profissionais de Negócios. Alta Books, 2019.

Aguilar, A. Visualização de Dados, Informação e Conhecimento. Ed. UFSC, 2017.

MACHADO, F. N. R. Tecnologia e Projeto de Data Warehouse. São Paulo: Érica, 2004.

Bibliografia Complementar:

MCLAUGHLIN, J. Michael. Oracle Database 11g - Pl/sql Programação. Alta Books, 2009. ISBN 9788576083894

KRISHNAN, Krish. Data Warehousing in the Age of Big Data. MK, 2013.

GOMES, E.; BRAGA, F. Inteligência Competitiva em tempos de Big Data: Analisando Informações e Identificando Tendências em Tempo Real. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

TURBAN, Efraim et al. Business Intelligence e Análise de Dados para Gestão do Negócio. Bookman; 4ª edição. 2019

COLLINS, Robert, Data Visualization: Introduction to Data Visualization with Python, R and Tableau, e-book, 2018.

ICD308 - DESENVOLVIMENTO FULLSTACK E SOLUÇÕES COMPUTACIONAIS - 80 HORAS

Ementa:

Introdução à arquitetura de sistemas. Arquitetura cliente/servidor. Protocolo HTTP. Padrão arquitetural REST. Implementação de APIs REST com os principais arcabouços da atualidade. Arquiteturas monolíticas e de microsserviços. Message Brokers e filas de mensagens. Contêineres. Orquestração de contêineres com Kubernetes. Arquitetura serverless. GraphQL. Principais sistemas de controle de versão. Princípios DevOps. Gerenciamento de configuração. Infraestrutura como código. Integração contínua. Testes automatizados. Entrega, implantação e monitoramento contínuo. DevOps automatizado. DevSecOps. Pipeline.

Competências:

Compreender e propor soluções de arquitetura de sistemas como solução para problemas computacionais.

Implementar soluções de sistemas de software front e backend aplicando DevOps.

Criar pipelines para o desenvolvimento e operação de sistemas computacionais com enfoque na automatização de testes, controle de versões, integração, entrega e implantação contínua.

Bibliografia Básica:

LECHETA, Ricardo R. Web Services RESTful: aprenda a criar Web Services RESTful em Java na nuvem do Google. Editora Novatec, 2015.

NEWMAN, Sam. Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems. 1st. ed. O'Reilly Media, 2015.

KIM, Gene; HUMBLE, Jez; DEBOIS, Patrick; WILLIS, J. Manual De DevOps: Como obter agilidade, confiabilidade e segurança em organizações tecnológicas. Editora Alta Books, 2018.

Bibliografia Complementar:

PORCELLO, Eve; BANKS, Alex. Introdução ao GraphQL: busca de dados com abordagem declarativa para aplicações WEB modernas. Editora Novatec, 2018.

SILVA, Wellington Figueira da. Aprendendo Docker. São Paulo: Novatec, 2016.

FORSGREN, Nicole; HUMBLE, Jez. Accelerate: The Science of Lean Software and DevOps: Building and Scaling High Performing Technology Organizations. 1st. ed. IT Revolution Press, 2018.

KRIEF, Mikael. Learning DevOps: The complete guide to accelerate collaboration with Jenkins, Kubernetes, Terraform and Azure DevOps. 1st. ed. Packt Publishing, 2019.

BAMPAKOS, Aristeidis; DEELEMANN, P. Learning Angular: A no-nonsense beginner's guide to building web applications with Angular 10 and TypeScript. 3rd ed. Packt Publishing, 2020.

ICD309 - PROJETO DE CIÊNCIA DE DADOS E BIG DATA ANALYTICS - 80 horas

Ementa:

Análise exploratória de dados. Inferência estatística paramétrica. Inferência não paramétrica. Técnicas

de seleção de atributos. Modelagem Estatística. Planejamento de experimentos. Análise de resultados experimentais. Análise preditiva e prescritiva de dados em cenários controlados. Frequência e tabelas de contingência. Correlações. Exemplos e estudos de casos de aplicações de análise e visualização de dados de organizações, usando métodos estatísticos e de aprendizado de máquina para auxílio na solução de problemas e tomada de decisão. Sistemas de recomendação.

Competências:

Saber planejar experimentos e métodos para coletar e analisar dados.

Saber aplicar métodos de preparação e visualização de dados de organizações para auxílio a tomada de decisões.

Saber aplicar métodos estatísticos e de aprendizado de máquina para analisar dados de organizações para auxílio a tomada de decisões.

Bibliografia Básica:

FAWCETT, T.; PROVOST, F.; BOSCATO, M.: Data Science para Negócios, Alta Books, 2016.

MOREIRA, João; FERREIRA, André C.; HORVÁTH, Tomáš. A general introduction to data analytics. Wiley, 2019.

Saltz, Jeffrey S., and Jeffrey M. Stanton. An introduction to data science. Sage Publications, 2017.

HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; BLACK, W.C.; TATHAM, R. L. Análise Multivariada de Dados. Porto Alegre: Bookman, 2007.

Bibliografia Complementar:

DAVENPORT, T. H. Big Data no trabalho: derrubando mitos e descobrindo oportunidades. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

VANDERPLAS, Jake. Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data. O'Reilly Media, 2016, ISBN 1491912057.

HASTIE, Trevor; TIBSHIRANI, Robert; FRIEDMAN, Jerome. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Springer-Verlag, 2001.

VANDERPLAS, Jake. Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data. O'Reilly Media, 2016, ISBN 1491912057.

CONOVER, W. J., Practical Nonparametric Statistics, 3 ed., New York: John Wiley and Sons, 1999.

FALK, Kim. Practical Recommender Systems. Manning Publications; 1ª edição. 2019.

ICD310 - FUNDAMENTOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COM REDES NEURAIIS– 80 horas

Ementa:

Conceitos básicos de inteligência artificial usando redes neurais artificiais. Métodos de aprendizado. Principais arquiteturas de redes. O algoritmo de retro-propagação. Configuração, treinamento e uso de redes neurais totalmente conectadas. Preparação de dados de treinamento. Inicialização dos parâmetros da rede. Estratégias de otimização/treinamento. Utilização de práticas eficientes em aprendizado de máquina (teoria de viés e variância. Métodos de regularização. Solução de problemas de classificação e ajuste de funções usando redes neurais. Ferramentas computacionais de desenvolvimento de redes neurais. Exemplos de aplicações e realização de atividades práticas de configuração, treinamento e teste de redes neurais usando a linguagem Python.

Competências:

Saber desenvolver soluções de problemas práticos usando redes neurais artificiais.

Saber utilizar ferramentas de desenvolvimento de redes neurais.

Bibliografia Básica:

CHOLLET, F. Deep Learning with Python, Manning Shelter Island Editor, 2018.

GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. Deep Learning. The Mit Press, 2016, ISBN 0262035618,

AGGARWAL, C. C. Neural Networks and Deep Learning: A Textbook. Springer, 2018, ISBN 3319944622.

Bibliografia Complementar:

HAYKIN, S., REDES NEURAIIS - Princípios e Prática, Bookman. 2ª. Edição, 2003.

GULLI, A.; SUJIT, P. Deep Learning with Keras: Implementing deep learning models and neural networks with the power of Python Paperback, Packt, 2017

HOWARD, Jeremy; GUGGER, Sylvain. Deep Learning for Coders with fastai and PyTorch Ai Applications Without a PhD. O'Reilly Media, 2020, ISBN 1492045527.

GERON, Aurelien. Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems. O'Reilly Media, 2019, ISBN 1492032646.

ICS311 - ENGENHARIA DE SOFTWARE APLICADA A IA - 40 horas

Ementa:

Modelos de processos de software. Engenharia de requisitos. Análise e projeto de software para sistemas de Inteligência Artificial. Técnicas de revisão. Estratégias de teste de Software. Tipos de testes. Testes automatizados. Gestão de configuração de software. Qualidade do produto. Qualidade do processo. Desenvolvimento Ágil e aplicações de inteligência artificial.

Competências:

Identificar, adotar e propor um modelo de processo de desenvolvimento de software adequado para sistemas computacionais de IA e CD.

Aplicar práticas de engenharia de software para especificar requisitos, modelar, projetar, testar, implantar e manter sistemas de software visando a qualidade.

Bibliografia Básica:

PRESSMAN, Roger S; MAXIM, Bruce R. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

HIRAMA, Kechi. Engenharia de software: qualidade e produtividade com tecnologia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

Bibliografia Complementar:

VINCENZI, Auri Marcelo Rizzo; DELAMARO, Márcio Eduardo; DIAS NETO, Arilo Claudio; FABBRI, Sandra Camargo Pinto Ferraz; JINO, Mário; MALDONADO, José Carlos. Automatização de teste de software com ferramentas de software livre. Editora: GEN LTC, 2018.

MARTIN, Robert C. Arquitetura Limpa. O guia do artesão para estrutura e design de software. Editora Alta Books, 2019.

PADUA FILHO, W. P. Engenharia de Software - Projetos e Processos. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

RUBIN, Kenneth S. Scrum essencial: um guia prático para o mais popular processo ágil. 1ª. Edição. Editora Alta Books, 2017.

SUTHERLAND, Jeff; COPLIEN, James O. A Scrum Book: The Spirit of the Game. Pragmatic Bookshelf, 2019.

4ª SÉRIE – MÓDULO A

ICD401 - COMPUTAÇÃO DE ALTO DESEMPENHO - 40 horas

Ementa:

Programação e ferramentas para computação de alto desempenho: linguagens e bibliotecas para computação paralela (CUDA, OpenCL), ambientes de programação paralela (OpenACC, OpenMP), ferramentas de depuração e monitoramento de desempenho. Arquiteturas e infraestrutura para computação de alto desempenho: supercomputadores e clusters, GPUs e aceleradores, cloud computing para HPC.

Competências:

Saber linguagens de programação para computação paralela.

Conhecer arquiteturas e infraestrutura para computação de alto desempenho.

Bibliografia Básica:

KIRK, David B. and Hwu, Wen-Mei W. Programming Massively Parallel Processors: A Hands-On Approach. Morgan Kaufmann, 2016, ISBN 0128119861.

STORTI, Duane and YURTOGLU, Mete. Cuda for Engineers: An Introduction to High-Performance Parallel Computing. Addison-Wesley, 2015, ISBN 013417741X.

STERLING, T., ANDERSON, M., and BRODOWICZ, M. High Performance Computing: Modern Systems and Practices, Morgan Kaufmann, 2017.

Bibliografia Complementar:

MCCOOL, Michael, REINDERS, James, ROBINSON, Arch D. Structured Parallel Programming: Patterns for Efficient Computation. New York: Morgan Kaufmann, 2012.

Dongarra, Jack and Sanders, Jason. CUDA by Example: An Introduction to General-Purpose GPU Programming. Addison-Wesley, 2010, ISBN 0131387685.

MCCOOL, Michael, REINDERS, James, ROBINSON, Arch D. Structured Parallel Programming: Patterns for Efficient Computation. New York: Morgan Kaufmann, 2012.

ICD402 - VISÃO COMPUTACIONAL – 80 horas

Ementa:

Imagens digitais. Fundamentos de processamento de imagens e vídeos. Fundamentos de redes neurais convolucionais: tipos de camadas e configurações. Transferência de aprendizado. Geração de

dados. Identificação e classificação de objetos em imagens e vídeos. Detecção e localização de objetos em imagens e vídeos. Detecção e reconhecimento de faces. Segmentação de imagens. Reconstrução 3D de ambientes. Serviços de software de inteligência artificial.

Competências:

Compreender redes neurais convolucionais para processamento de imagens e vídeos.

Saber aplicar redes neurais para classificação, reconhecimento e detecção de objetos.

Saber realizar transferência de aprendizado para problemas de visão computacional.

Bibliografia Básica:

ELGENDY, Mohamed. Deep Learning for Vision Systems. Manning Publications ,2020, ISBN 1617296198.

GÖRNER, Martin; GILLARD, Ryan; and LAKSHMANAN, Valliappa. Practical machine learning for computer vision: End-to-end machine. O'Reilly Media, 2021, ISBN 1098102363.

CHOLLET, F. Deep Learning with Python, Manning Shelter Island Editor, 2018.

Bibliografia Complementar:

HOWSE, Joseph; MINICHINO, Joe. Learning OpenCV 4 Computer Vision with Python 3: Get to grips with tools, techniques, and algorithms for computer vision and machine learning, 3a Edição, Packt Publishing, 2020, ISBN 1789531616.

GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. Deep Learning. The Mit Press, 2016, ISBN 0262035618.

AGGARWAL, C. C. Neural Networks and Deep Learning: A Textbook. Springer, 2018, ISBN 3319944622.

ICD403 - PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL – 80 horas

Ementa:

Processamento de linguagem natural. Codificação e criação automática de dicionários de palavras. Mecanismo de atenção das redes neurais. Redes neurais tipo *transformers* Aplicação de *transformers* para classificação de sentimentos, correção de texto, tradução de texto e reconhecimento de fala. Eliminação de viés no aprendizado de redes recorrentes. Aplicação de redes neurais em “chatbots”. Implementação de “chatbots”. Serviços de software de inteligência artificial. Transferência de aprendizado.

Competências:

Conhecer formas de processar textos de linguagem natural.

Compreender redes transformers para processamento de linguagem natural.

Saber utilizar serviços de software de inteligência artificial em problemas de linguagem natural.

Saber realizar transferência de aprendizado para problemas de processamento de linguagem natural.

Bibliografia Básica:

LANE, Hobson; HAPKE, Hannes. Natural Language Processing in Action: Understanding, Analyzing, and Generating Text with Python. Manning Publications, 2019, ISBN 1617294632.

HAGIWARA, Masato. Real-World Natural Language Processing: Practical Applications with Deep Learning. Manning Publications, 2021, ISBN 1617296422.

RAAIJMAKERS, Stephan. Deep Learning for Natural Language Processing. Manning Publications, 2022, ISBN 1617295442.

Bibliografia Complementar:

TUSNTALL, Lewis; WERRA, Leandro Von. Natural Language Processing with Transformers, Revised Edition: Building Language Applications With Hugging Face. O'Reilly Media, 2022, ISBN 1098136799

CHOLLET, F. Deep Learning with Python, Manning Shelter Island Editor, 2018.

GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. Deep Learning. The Mit Press, 2016, ISBN 0262035618.

ICD404 - GERENCIAMENTO DE PROJETOS - 40 horas

Ementa:

Introdução ao gerenciamento de projetos. Ciclo de vida do projeto. Princípios e Domínios de Desempenho do PMBOK. Metodologias de gerenciamento ágil.

Competências:

Gerenciar e avaliar projetos de TI com base no PMBoK e metodologias ágeis.

Bibliografia Básica:

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos: (guia PMBOK). 7ª. Edição. Editora Project Management Institute, 2020.

KERZNER, H. Gestão de projetos: as melhores práticas. 4ª. Edição. Editora Bookman, 2020.

CAMARGO, Robson; RIBAS, Thomaz. Gestão ágil de projetos: As melhores soluções para suas necessidades. Editora Saraiva, 2019.

Bibliografia Complementar:

CARVALHO, Marly Monteiro, RABECHINI, Roque. Fundamentos em Gestão de Projetos - Construindo Competências para Gerenciar Projetos. 5ª. Edição. Editora Atlas, 2018.

TRENTIM, Mário Henrique. Gerenciamento de projetos: guia para as certificações CAPM e PMP. 2ª. Edição. Editora Atlas, 2014.

VERAS, Manoel. Gerenciamento de projetos: Project Model Canvas (PMC). Editora Brasport, 2014.

RUBIN, Kenneth S. Scrum essencial: um guia prático para o mais popular processo ágil. 1ª. Edição. Editora Alta Books, 2017.

SUTHERLAND, Jeff; COPLIEN, James O. A Scrum Book: The Spirit of the Game. Pragmatic Bookshelf, 2019.

ICD405 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I - 80 horas

Ementa:

Planejamento. Levantamento de requisitos. Modelagem de sistemas de inteligência artificial e/ou ciência de dados. Implementação de sistemas de inteligência artificial e/ou ciência de dados. Testes.

Implantação. Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso.

Competências:

Saber desenvolver projeto de sistema de inteligência artificial e/ou ciência de dados que resolva problemas computacionais.

Bibliografia Básica:

CHOLLET, F. Deep Learning with Python, Manning Shelter Island Editor, 2018.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos: (guia PMBOK). 6ª. Edição. Editora Project Management Institute, 2018.

GRUS, Joel. Data Science do Zero: Primeiras Regras com Python, 2ª. Edição. Editora Alta Books, 021.

FAWCETT, T.; PROVOST, F.; BOSCATO, M. Data Science para Negócios. Alta Books, 2018.

MOREIRA, João; FERREIRA, André C.; HORVÁTH, Tomáš. A general introduction to data

Bibliografia Complementar:

GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. Deep Learning. The Mit Press, 2016, ISBN 0262035618,

NEWMAN, Sam. Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems. 1st. ed. O'Reilly Media, 2015.

KIMBALL, Ralph.; ROSS, Margy, The Data Warehouse Toolkit. 3ª edição. New York, NY, EUA: John Wiley and Sons, 2013.

GOMES, E.; BRAGA, F. Inteligência Competitiva em tempos de Big Data: Analisando Informações e Identificando Tendências em Tempo Real. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

4ª SÉRIE – MÓDULO B

ICD406 - ANÁLISE DE SERIES TEMPORAIS – 80 horas

Ementa:

Preparação de dados de séries temporais para análise e previsão usando métodos estatísticos e redes neurais. Técnicas clássicas de análise e previsão de séries temporais: modelos de regressão, modelos de média exponencial, ARIMA, SARIMA. Uso de redes neurais para análise e previsão de séries temporais: redes recorrentes e redes com camadas convolucionais 1D. Serviços de software de inteligência artificial.

Competências:

Saber aplicar redes neurais para classificação, previsão, detecção de anomalias e geração de séries temporais.

Saber aplicar métodos clássicos para classificação, previsão e detecção de séries temporais.

Saber utilizar serviços de software de inteligência artificial em problemas de visão computacional e séries temporais.

Bibliografia Básica:

LAZZERI, Francesca. Machine Learning for Time Series Forecasting with Python. Wiley, 2020, ISBN 1119682363.

GRIDIN, Ivan. Time Series Forecasting using Deep Learning: Combining PyTorch, RNN, TCN, and Deep Neural Network Models to Provide Production-Ready Prediction Solutions 2021, ISBN 9391392571.

PEIXEIRO, Marco. Time Series Forecasting in Python. Manning Publications, 2022, ISBN 161729988X.

N.D. Lewis, Deep Time Series Forecasting with Python: An Intuitive Introduction to Deep Learning for Applied Time Series Modeling, 2016.

Bibliografia Complementar:

BROWNLEE, Jason. Deep Learning for Time Series Forecasting. Ebook disponível em <https://books.google.com.br/books?id=o5qnDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>.

CHOLLET, F. Deep Learning with Python, Manning Shelter Island Editor, 2018.

GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. Deep Learning. The Mit Press, 2016, ISBN 0262035618.

ICD407 - APRENDIZADO POR REFORÇO – 80 horas

Ementa:

Introdução ao aprendizado por reforço. Suas três formas de abordagem: baseado em valor, baseado em modelo e baseado em política. Processos de decisão de Markov. Planejamento por programação dinâmica. Predição livre de modelo. Controle livre de modelo. Aproximação de função de valor. Métodos de gradiente de políticas. Integração de aprendizado e planejamento. Exploração e extração. Aprendizado por reforço usando redes neurais “deep-learning”. Estudos de caso: jogos clássicos, mercado financeiro, robótica.

Competências:

Compreender o método de aprendizado por reforço e suas formas de abordagem.

Compreender o método de aprendizado por reforço com redes neurais.

Saber desenvolver sistemas que aprendem por reforço.

Bibliografia Básica:

Sutton, R. and Barto, A., Reinforcement Learning: An Introduction, 2a edição, 2018.

Lapan, M., Deep Reinforcement Learning Hands-On, Packt, 2018.

ZAI, Alexander; BROWN, Brandon . Deep Reinforcement Learning. Manning Publications, 2020, ISBN 1617295434.

Bibliografia Complementar:

SZEPESVARI, Csaba; BRACHMAN, Ronald. Algorithms for Reinforcement Learning (Synthesis Lectures on Artificial Intelligence and Machine Learning, Morgan and Claypool Publishers, 2010, ISBN 1608454924.

LAPAN, Maxim. Deep Reinforcement Learning Hands-On: Apply modern RL methods to practical problems of chatbots, robotics, discrete optimization, web automation, and more, 2a Edição, Packt Publishing, 2020, ISBN 1838826998.

MORALES, Miguel. Grokking Deep Reinforcement Learning. Manning Publications, 2021, ISBN 1617295450.

ICD408 - MODELOS GENERATIVOS – 80 horas

Ementa:

Transferência de estilo usando redes neurais. Geração de “arte” (imagens, músicas e textos) usando transferência de estilo. Autocodificadores e autocodificadores variacionais. Geração de “arte” (imagens, músicas e textos) usando autocodificadores. Redes adversárias generativas (GAN). Utilização de GANS para geração de “arte” e texto. Modelos de difusão para geração de imagens e músicas.

Competências:

Compreender os diversos tipos de modelos generativos.

Saber desenvolver modelos generativos para criação de arte, textos e músicas.

Bibliografia Básica:

FOSTER, David. Generative Deep Learning, 2a Edição, O'Reilly Media, 2023, ISBN 9781098134181.

CUENCA Pedro; PASSOS, Apolinario; SANSEVIERO, Omar; WHITAKER, Jonathan. Hands-On Generative AI with Transformers and Diffusion Models. O'Reilly Media, 2024, ISBN 9781098149222.

BABCOCK, Joseph; BALI, Raghav. Generative AI with Python and TensorFlow 2: Create images, text, and music with VAEs, GANs, LSTMs, Transformer models. Packt Publishing, 2021, ISBN 1800200889.

Bibliografia Complementar:

CHOLLET, F. Deep Learning with Python, Manning Shelter Island Editor, 2018.

GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. Deep Learning. The Mit Press, 2016, ISBN 0262035618,

COHEN, Michael Gordon. Artificial Intelligence and Generative Ai for Beginners: An easy guide to learning about the world of AI and AI Generatives such as ChatGPT, Dall-E, Jasper, Midjourney and much more. 2023, ISBN 979-8378250424.

TICS409 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II - 80 horas

Ementa:

Planejamento. Levantamento de requisitos. Modelagem de sistemas de inteligência artificial e/ou ciência de dados. Implementação de sistemas de inteligência artificial e/ou ciência de dados. Testes. Implantação. Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso.

Competências:

Saber desenvolvimento projeto de sistema de inteligência artificial e/ou ciência de dados que resolva problemas computacionais.

Bibliografia Básica:

CHOLLET, F. Deep Learning with Python, Manning Shelter Island Editor, 2018.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos: (guia PMBOK). 6ª. Edição. Editora Project Management Institute, 2018.

GRUS, Joel. Data Science do Zero: Primeiras Regras com Python, 2ª. Edição. Editora Alta Books, 021.

FAWCETT, T.; PROVOST, F.; BOSCATO, M. Data Science para Negócios. Alta Books, 2018.

MOREIRA, João; FERREIRA, André C.; HORVÁTH, Tomáš. A general introduction to data

Bibliografia Complementar:

GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. Deep Learning. The Mit Press, 2016, ISBN 0262035618,

NEWMAN, Sam. Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems. 1st. ed. O'Reilly Media, 2015.

KIMBALL, Ralph.; ROSS, Margy, The Data Warehouse Toolkit. 3ª edição. New York, NY, EUA: John Wiley and Sons, 2013.

GOMES, E.; BRAGA, F. Inteligência Competitiva em tempos de Big Data: Analisando Informações e Identificando Tendências em Tempo Real. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

DISCIPLINAS ELETIVAS

ICD901 - CIÊNCIA DE DADOS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À CIÊNCIAS BIOMÉDICAS– 80 horas

Ementa:

Aplicações de IA e CD em Ciências Biomédicas. Desafios e oportunidades da IA na área biomédica. Utilização de redes neurais artificiais na análise de dados biomédicos. Aplicações de visão computacional em diagnóstico médico e análise de imagens. Modelos de decisão baseados em inteligência artificial e ciência de dados na área biomédica. Aplicação de inteligência artificial na descoberta de medicamentos e terapia personalizada. Redes neurais tipo grafo para criação de novas moléculas e análise de DNA.

Competências:

Saber aplicar métodos da inteligência artificial na área de ciências biomédicas.

Desenvolver métodos para automatização de diagnósticos médicos.

Saber aplicar técnicas de ciência de dados para melhorar sistemas de saúde.

Bibliografia Básica:

MORRA, Lia; DELSANTO, Silvia. Artificial Intelligence in Medical Imaging. CRC Press, 2021, ISBN 1032176466.

BARLOW, Mike. AI and Medicine. O'Reilly Media, 2016, ISBN 9781491961445.

BROWN, Nathan . Artificial Intelligence in Drug Discovery (ISSN). Royal Society of Chemistry; 1st edition, 2020, ISBN 1788015479.

Bibliografia Complementar:

RANSCHAERT, Erik R.; MOROZOV, Sergey. Artificial Intelligence in Medical Imaging: Opportunities, Applications and Risks. Springer, 2019, ISBN 3319948776.

PANESAR, Arjun. Machine Learning and AI for Healthcare. 2ª ed., Apress, 2020, ISBN 148426536X.

CLEOPHAS, Ton J Cleophas; ZWINDERMAN, Aeilko H. Machine Learning in Medicine - A Complete Overview. Springer; 2015, ISBN 3319151940.

CIC903- INTERNET DAS COISAS - 40 horas

Ementa:

Introdução à Internet das Coisas (IoT). Sensores, atuadores e interfaces de comunicação. Redes de sensores. Componentes da IoT. Tecnologias relacionadas à IoT. Arquiteturas de sistemas na IoT. Aplicações da IoT. Padronização em IoT e integração de sistemas. Tendências e evolução da IoT. Segurança da IoT. Sistemas de tempo real. Processamento em tempo real.

Competências:

Compreender os conceitos, componentes, arquitetura e aplicações de IoT.

Bibliografia Básica:

BAHGA, Arshdeep; MADISETTI, Vijay. Internet of Things: A Hands-on Approach. Vijay Madiseti, 2014.

OLIVEIRA, Sergio. Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi. 2ª Edição. Editora Novatec, 2021.

JAVED, Adeel. Criando Projetos com Arduino Para a Internet das Coisas: Experimentos com Aplicações do Mundo Real – Um Guia Para o Entusiasta de Arduino ávido por Aprender. Editora Novatec, 2017.

Bibliografia Complementar:

GOMERA, Louis. RASPBERRY Pi 4 BEGINNER'S GUIDE: The Complete User Manual For Beginners to Set up Innovative Projects on Raspberry Pi 4. ASIN: B083M5DFDN. Edtion 2020.

STALLINGS, William. Redes e sistemas de comunicação de dados: teoria e aplicações corporativas. 5ª. Edição. Edtora Campus, 2018.

COULOURIS, George; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim. Sistemas. Distribuídos: Conceitos e Projeto. 5ª Edição. Editora Bookman, 2013.

CHEE, Brian J. S.; FRANKLIN JUNIOR, Curtis. Computação em nuvem: cloud computing: tecnologias e estratégias. Editora M. Books, 2013.

SHEMKALLYANI, Ajay D., SINGHAL, Mukesh. Distributed Computing: principles, algorithms, and systems. Cambridge University Press, 2008.

ICD902 - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À ROBÓTICA– 80 horas**Ementa:**

Uso de métodos da inteligência artificial em robôs e veículos autônomos. Métodos de sensoriamento do ambiente usando inteligência artificial. Métodos de navegação de robôs e veículos autônomos usando inteligência artificial. Interface homem-robô usando métodos da inteligência artificial. Treinamento de robôs para realização de tarefas com técnicas da inteligência artificial.

Competências:

Compreender as formas de integrar inteligência artificial e robôs autônomos.

Compreender métodos para tornar máquinas (robôs e veículos autônomos) “inteligêntes”.

Bibliografia Básica:

MURPHY, Robin R. Introduction to AI Robotics, Second Edition. PThe MIT Press, 2019, ISBN 9780262038485.

GOVERS, Francis X. Artificial Intelligence for Robotics. Packt Publishing, 2018, ISBN: 9781788835442.

ELIOT, Lance ; ELIOT, Michael. Autonomous Vehicle Driverless Self-Driving Cars and Artificial Intelligence: Practical Advances in AI and Machine Learning. LBE Press Publishing, 2017, ISBN-10 0692051023.

Bibliografia Complementar:

CHOLLET, F. Deep Learning with Python, Manning Shelter Island Editor, 2018.

RANJAN, Sumit; SENTHAMILARASU, S. Applied Deep Learning and Computer Vision for Self-Driving Cars: Build autonomous vehicles using deep neural networks and behavior-cloning techniques. Packt Publishing, 2020, ISBN 1838646302.

GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. Deep Learning. The Mit Press, 2016, ISBN 0262035618,

ICD903 - CIDADES INTELIGENTES – 40 horas

Ementa:

Definições e características de cidades inteligentes. Relação entre inteligência artificial e outras tecnologias em cidades inteligentes. Aprendizado de máquina (machine learning) e suas aplicações em cidades inteligentes. Processamento de linguagem natural (NLP) e sua utilização em interações cidadão-governo. Visão computacional e reconhecimento de padrões em imagens urbanas. Aplicações de inteligência artificial em áreas urbanas: otimização de tráfego, sistemas de transporte e veículos autônomos, gestão de energia e recursos, segurança e vigilância, monitoramento de vídeo, detecção de anomalias e prevenção de crimes; saúde pública, detecção de surtos de doenças, análise de dados e previsão de demanda. Privacidade e proteção de dados pessoais em cidades inteligentes. Estudos de caso e exemplos práticos.

Competências:

Compreender os conceitos fundamentais de inteligência artificial e sua aplicação em cidades inteligentes.

Analisar as principais tecnologias de inteligência artificial utilizadas em cidades inteligentes.

Conhecer casos de uso e exemplos práticos de aplicação de inteligência artificial em diferentes áreas urbanas.

Entender os desafios éticos, legais e de segurança relacionados à utilização de inteligência artificial em cidades inteligentes.

Bibliografia Básica:

BASETTI ,Vedik; SHIVA, Chandan; UNGARALA, Mohan; RANGARAJAN, Shriram. Artificial Intelligence and Machine Learning in Smart City Planning. Elsevier, 2023, ISBN 9780323995030.

STIMMEL, Carol L. Building Smart Cities. 2022, ISBN 1032340126.

CHOLLET, F. Deep Learning with Python, Manning Shelter Island Editor, 2018.

Bibliografia Complementar:

PIURI, Vincenzo; SHAW, Rabindra N. AI and IoT for Smart City Applications (Studies in Computational Intelligence, 1002). Springer 2022, ISBN 9811674973.

LYU, Kangjuan; HU, Min; DU, Juan. AI-Based Services for Smart Cities and Urban Infrastructure. Engineering Science Reference, 2020, ISBN 1799856992.

BASETTI ,Vedik; SHIVA, Chandan; UNGARALA, Mohan; RANGARAJAN, Shriram. Artificial Intelligence

and Machine Learning in Smart City Planning. Elsevier, 2023, ISBN 9780323995030.

APÊNDICE II – REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Regulamento das Atividades Complementares

Cursos de Graduação

PREÂMBULO

O modelo pedagógico predominante na Educação Superior brasileira é baseado em aulas expositivas, desenvolvidas em programas padronizados, com pouca ou nenhuma flexibilidade curricular. É evidente que esse modelo procura padronizar o ensino, oferecendo o mesmo itinerário formativo a todos os estudantes, fixando calendários, cargas-horárias, materiais didáticos, formas e conteúdos de aulas. Ao estudante são oferecidas poucas ou nenhuma oportunidade de fazer escolhas e de aprofundar-se em tópicos que despertem seu interesse — o sistema rígido não só impõe o que deve ser aprendido, como também o quanto deve ser aprendido. Dessa forma, incentiva-se a postura passiva do estudante, que, sem a oportunidade de tomar decisões sobre o que e como aprender, pode deixar de comprometer-se plenamente. É um sistema fácil de ser administrado, mas não o mais eficiente no tocante ao aprendizado. Surge, assim, a necessidade de se rever esse modelo.

Em 2015 iniciou-se a implantação de uma reforma curricular nos cursos de graduação do Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia – CEUN-IMT, que vai além de uma modificação de matriz curricular. Busca-se uma maior eficiência na aprendizagem, entregando para a sociedade profissionais com sólida formação e capazes de aplicar o que aprenderam nas questões práticas da área de formação, com técnica e criatividade. Autônomo, criativo e curioso, o estudante do CEUN-IMT deve poder se aventurar além do currículo prescrito e deve desenvolver o interesse pela aprendizagem contínua.

A nova concepção de currículo deve permitir maior envolvimento dos estudantes com atividades práticas, problemas reais, abertos, multidisciplinares e diversificados. Para que isso aconteça, não se pode ter um projeto pedagógico com base apenas em disciplinas tradicionais. Atividades como muitas das que hoje são consideradas extracurriculares devem ser devidamente orientadas, acompanhadas e avaliadas para que possam ser aproveitadas como parte integrante da formação dos estudantes. São alguns exemplos, mas não os únicos: iniciação científica, atividades de competição acadêmica — Aerodesign, Fórmula SAE, Concrebol, Maratona de Eficiência Energética, competições de robôs —, participação em empresas juniores, visitas técnicas, monitorias e atividades empreendedoras.

Dessa forma, os currículos dos cursos de graduação do CEUN-IMT passarão a ser compostos não apenas de disciplinas, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e do estágio obrigatório, mas também de um amplo conjunto de atividades que efetivamente contribuam para a formação do engenheiro, do designer e do administrador com o perfil desejado. Essas atividades são chamadas de Atividades Complementares.

O objetivo deste documento é apresentar o regulamento das Atividades Complementares nos cursos de graduação do CEUN-IMT.

CAPÍTULO I DAS FINALIDADES

Art. 1.º - As Atividades Complementares instituídas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação são estabelecidas como mecanismos de aproveitamento de conhecimentos adquiridos pelos estudantes por meio de estudos de casos e práticas independentes, presenciais e/ou a distância, e integram o processo de formação do estudante.

Art. 2.º - As Atividades Complementares dos Cursos de Graduação do CEUN-IMT apresentam-se na forma de atividades (eletivas) de natureza prática que deverão contribuir significativamente para a sólida formação do estudante. O objetivo de tais atividades é estimular o estudante à realização de estudos independentes, transversais e interdisciplinares, de forma a promover, em articulação com as demais atividades acadêmicas, o seu desenvolvimento intelectual, as habilidades e competências relacionadas à profissão, bem como o desenvolvimento de ações relacionadas ao exercício da cidadania e da sustentabilidade.

CAPÍTULO II DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Art. 3.º – A carga-horária total e as distribuições das Atividades Complementares que deverão ser cumpridas por série em cada curso do CEUN-IMT serão fixadas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos.

§ 1.º – As Atividades Complementares serão agrupadas, apenas para efeito de controle acadêmico e acompanhamento da progressão curricular, em “disciplinas” denominadas “PAE - Projetos e Atividades Especiais”.

§ 2.º – As diversas Atividades Complementares que poderão ser realizadas para integralizar as horas previstas em cada uma das “disciplinas” de “Projetos e Atividades Especiais” estarão descritas nos respectivos Planos de Ensino.

CAPÍTULO III DAS ATRIBUIÇÕES DOS ENVOLVIDOS

Art. 4.º – Caberá aos professores responsáveis pelas “disciplinas” de “Projetos e Atividades Especiais”:

- I – Elaborar o Plano de Ensino das disciplinas “Projetos e Atividades Especiais”;
- II – Avaliar o mérito e a carga horária das propostas de projetos e atividades complementares a serem ofertadas aos estudantes;
- III – Consolidar as informações relativas às atividades complementares e demais documentações necessárias para sua validação e enviar, até a data estabelecida no Calendário Escolar, o relatório com os conceitos (cumprido ou não cumprido) dos estudantes;
- IV – Designar os orientadores das atividades complementares.

Art. 5.º – As atividades complementares são realizadas sob orientação e supervisão de professores ou outros profissionais tecnicamente qualificados para tal, pertencentes ou não ao quadro de colaboradores da Instituição.

Parágrafo único – A atividade de supervisão e orientação dos estudantes na execução das Atividades Complementares pode ser executada presencialmente ou a distância e não se caracteriza como aula, haja vista que o orientador é um facilitador e o estudante deve desenvolver a atividade com autonomia, dentro ou fora da Instituição, dependendo do tipo de atividade e em horários flexíveis e compatíveis com a sua disponibilidade.

CAPÍTULO IV DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 6.º - No caso de reprovação nas disciplinas “Projetos e Atividades Especiais”, o estudante deverá cursar a disciplina como dependência, aproveitando-se das horas cumpridas nas atividades complementares em que participou e foi aprovado anteriormente.

Art. 7.º – O estudante que ingressar por meio de transferência fica também sujeito ao cumprimento da carga horária de PAE, podendo solicitar o aproveitamento da respectiva carga horária cumprida na Instituição de origem e devidamente comprovada pelo histórico escolar, declaração da IES ou outro documento hábil.

Art. 8.º - Os casos omissos neste Regulamento serão resolvidos, em primeira instância, pelo Coordenador do Curso e, em segunda instância, pelo Pró-Reitor Acadêmico do CEUN-IMT.

Art. 9.º - Este Regulamento entra em vigor na data de sua aprovação pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão do CEUN-IMT.

Aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão em 23.06.2015. Resolução CEUN-CEPE-09.06.2015.

Aprovado pelos Colegiados de Cursos de Graduação e/ou NDEs

Curso	Data da aprovação
Administração	02.04.2015
Design	04.05.2015
Engenharia Civil	13.05.2015
Engenharia de Alimentos	28.04.2015
Engenharia de Controle e Automação	11.05.2015
Engenharia de Computação	28.05.2015
Engenharia de Produção	06.05.2015
Ciência da Computação	22.10.2021
Engenharia Elétrica	16.06.2015
Engenharia Eletrônica	16.06.2015
Engenharia Mecânica	05.05.2015
Engenharia Química	28.04.2015
Sistemas de Informação	25.10.2021