

INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA ELETRÔNICA

São Caetano do Sul

2024

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA ELETRÔNICA

Elaborado pelo Núcleo Docente Estruturante
do Curso.

Aprovado pelo Colegiado de Curso em
fevereiro de 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 (1)	52
Figura 5 - TCC – EUREKA (2)	52
Figura 6 - TCC – EUREKA (3)	52
Figura 7 - Etapas da definição das competências nos cursos, competências elementares e construção das rubricas.....	61
Figura 8 - Rampa de acesso e vaga demarcada para cadeirantes.	98
Figura 9 - Rampa de acesso no Bloco W, que também conta com elevadores.....	98
Figura 10 - Sala de aula com acessibilidade.....	98
Figura 11 - Sanitários adaptados	99
Figura 12 - Academia de Talentos	102
Figura 13 - Cabines para estudo individual	108
Figura 14 - Mesa para estudo e trabalho em grupos grandes.	108
Figura 15 - Piscina semiolímpica (a).....	109
Figura 16 - Piscina Semiolímpica (b)	109
Figura 17 - Parte das instalações externas do CEAF	109
Figura 18 - Campo de Futebol	110
Figura 19 - Quadra poliesportiva.....	110
Figura 20 - Quiosque de alimentação na Praça do Centro Acadêmico	111
Figura 21 -Restaurante TechFood.....	111
Figura 22 -Lanchonete Bloco V.....	112
Figura 23 -Lanchonete Moleza	112
Figura 24 - Vagas de estacionamento	113
Figura 25 - Sala de aula convencional	115
Figura 26 - Salas de aula para ensino específico.....	115
Figura 27 - Salas de aula para processos de ensino ativos	116
Figura 28 - Salas de aula para processos de ensino ativos	116
Figura 29 - Auditório H201	117
Figura 30 - Auditório Alpha	118
Figura 31 - Sala dos Professores.....	119
Figura 32 - Sala de computadores exclusiva para uso dos Professores	119
Figura 33 - Sala de espera dos Professores	119
Figura 34 - Balcão de atendimento dos professores	120
Figura 35 - Sala de computadores para uso exclusivo dos professores.....	120
Figura 36 - Sala de reunião para professores	120
Figura 37 - Secretaria e baias de atendimento aos discentes	121
Figura 38 - Sala de reuniões para atendimento aos alunos	121
Figura 39 -Computadores.....	122
Figura 40 - Laboratório e-Sports	123
Figura 41 - Sala E1, com computadores de alto desempenho, conectados à Rede Mauanet	123
Figura 42 - Sala bloco E	123
Figura 43 - Sala A4.....	124
Figura 44 - Biblioteca Eng. Alvaro de Souza Lima, no Campus de São Caetano do Sul....	126
Figura 45 – Vista parcial do acervo.....	127

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Ranking com base no CENSO de 2010, do IDH das cidades próximas a São Caetano do Sul.	17
Tabela 2 - Distribuição da carga horária do curso.....	21
Tabela 3 - Resultados do ENADE e do CPC	26
Tabela 4 - Resumo da distribuição da carga horária do curso de Engenharia Eletrônica.....	45
Tabela 5 - Disciplinas oferecidas remotamente.....	67

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 4 – Integrantes do Colegiado do Curso de Engenharia Eletrônica	24
Quadro 5 – Integrantes do NDE do Curso de Engenharia Eletrônica	25
Quadro 6 - Matriz Curricular – Verão	32
Quadro 7 - Matriz Curricular – Inverno	33
Quadro 8 - Distribuição dos tópicos referentes aos conteúdos básicos nas disciplinas do curso de Engenharia Eletrônica - Ciências Básicas	39
Quadro 9 - Distribuição dos tópicos referentes aos conteúdos básicos nas disciplinas do curso de Engenharia Eletrônica - Formação Geral	39
Quadro 10 - Distribuição dos tópicos referentes aos conteúdos profissionalizantes nas disciplinas do curso de Engenharia Eletrônica	40
Quadro 11 - Distribuição dos tópicos referentes aos conteúdos específicos nas disciplinas do curso de Engenharia Eletrônica	42
Quadro 12 - Distribuição dos tópicos referentes às disciplinas eletivas do curso de Engenharia Eletrônica.....	43
Quadro 13 - Distribuição dos tópicos referentes aos conteúdos de complementação de currículo do curso de Engenharia Eletrônica.....	45
Quadro 14 - Programas <i>Minor</i>	55
Quadro 15 - Competências Gerais.....	62
Quadro 16 - Matriz de convergência	62
Quadro 17 - Laboratórios	129

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.....	14
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	22
2.3.4	NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....	24
2.4	HISTÓRICO DO CURSO	25
2.5	AVALIAÇÃO DO CURSO.....	25
3	ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA	27
3.1	JUSTIFICATIVA DO CURSO.....	27
3.2	PROJETO DO CURSO.....	27
3.3	CONCEPÇÃO DO CURSO.....	28
3.4	OBJETIVOS DO CURSO.....	30
3.5	MATRIZ CURRICULAR DO CURSO	31
3.5.1	O CICLO BÁSICO	35
3.5.2	CONHECIMENTOS BÁSICOS NECESSÁRIOS PARA FORMAÇÃO DE ENGENHEIROS ELETRÔNICOS.....	36

3.5.3	NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS	37
3.5.4	NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES	39
3.5.5	NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS.....	41
3.5.6	NÚCLEO DE CONTEÚDOS DE COMPLEMENTAÇÃO DO CURRÍCULO.....	44
3.5.7	RESUMO DA DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA	45
3.5.8	ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	45
3.5.8.1	ATIVIDADES DE COMPETIÇÃO ACADÊMICA.....	46
3.5.8.2	OUTRAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	48
3.5.9	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC E EXPOSIÇÃO EUREKA	50
3.5.10	ESTÁGIO SUPERVISIONADO.....	52
3.5.10.1	FORMAS DE APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS PARCIAIS E FINAIS.....	53
3.5.11	PROGRAMAS <i>MINOR</i>	54
3.6	PERFIL DO EGRESSO.....	57
3.7	ALINHAMENTO DO CURRÍCULO DO CURSO COM AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS.....	58
3.7.1	O CURRÍCULO COM FOCO NAS COMPETÊNCIAS	59
3.7.2	A IMPLANTAÇÃO DO CURRÍCULO POR COMPETÊNCIAS NO CEUN-IMT	60
3.7.3	MATRIZ DE CONVERGÊNCIA DAS DISCIPLINAS E SUAS RESPECTIVAS COMPETÊNCIAS DE CURSO	62
3.8	AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	63
3.8.1	ACOMPANHAMENTO DOS EGRESSOS	64
3.9	TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM	64
3.9.1	AMBIENTE VIRTUAL E APRENDIZAGEM.....	65
3.9.2	DISCIPLINAS OFERECIDAS DE FORMA REMOTA	66
3.10	ARTICULAÇÃO DA GESTÃO DO CURSO COM A GESTÃO INSTITUCIONAL	67
3.11	POLÍTICAS DE PESQUISA.....	67
3.11.1	ATIVIDADES DE PESQUISA CIENTÍFICA E DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO...	68

3.11.2	GRUPOS DE PESQUISA.....	68
3.11.3	PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA	73
3.12	EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NO CEUN-IMT	73
3.12.1	ATIVIDADES DE EXTENSÃO NO CURSO DE ENGENHARIA ELETRÔNICA	74
3.12.2	AÇÕES ACADÊMICO-ADMINISTRATIVAS PARA A EXTENSÃO	82
3.12.3	DIVULGAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES EXTENSIONISTAS	83
3.13	POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	83
3.14	POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS.....	83
3.15	EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E PARA O ENSINO DE HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA	85
3.16	LIBRAS.....	85
4	CORPO DOCENTE	87
4.1	REQUISITOS DE TITULAÇÃO E EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL DO CORPO DOCENTE.....	87
4.2	TITULAÇÃO E REGIM DE TRABALHO DO CORPO DOCENTE DO CURSO....	87
4.3	EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL E DE MAGISTÉRIO SUPERIOR DO CORPO DOCENTE.....	88
4.4	CRITÉRIOS DE SELEÇÃO E CONTRATAÇÃO DE PROFESSORES	88
4.5	AVALIAÇÃO DA COMPETÊNCIA TÉCNICO-PEDAGÓGICA.....	90
4.6	POLÍTICA DE CAPACITAÇÃO DOCENTE E FORMAÇÃO CONTINUADA	91
4.7	PLANO DE CARREIRA DO CORPO DOCENTE.....	92
5	APOIO AO DISCENTE	94
5.1	POLÍTICAS DE ATENDIMENTO AOS DISCENTES.....	94
5.2	INGRESSO	95
5.3	PROGRAMA DE RECEPÇÃO E INTEGRAÇÃO	96
5.4	ATENDIMENTO EXTRACLASSE.....	96
5.5	ATENDIMENTO ÀS PESSOAS PORTADORAS DE NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS OU COM MOBILIDADE REDUZIDA.....	96

5.6	PROGRAMA DE APOIO AO ALUNO MAUÁ	99
5.7	PROGRAMA DE MENTORIA	100
5.8	MONITORIA.....	100
5.9	ACADEMIA DE TALENTOS.....	101
5.10	GRAND CHALLENGES SCHOLARS PROGRAM (GCSP)	102
5.11	PROGRAMAS DE APOIO FINANCEIRO	103
5.11.1	PROGRAMA DE EXCELÊNCIA ACADÊMICA	103
5.11.2	BOLSA MELHOR ALUNO.....	103
5.11.3	BOLSA ALUNO MONITOR OU INICIAÇÃO CIENTÍFICA.....	103
5.11.4	BOLSA IRMÃOS / CÔNJUGES / PAI E FILHO / EX-ALUNOS.....	104
5.11.5	BOLSA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL	104
5.11.6	CRÉDITO EDUCATIVO (BOLSA RESTITUÍVEL)	104
5.11.7	BOLSAS DE ESTUDO INTEGRAIS E SOCIAIS.....	104
5.12	PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS E COMPETIÇÕES	104
5.13	RELAÇÕES E PARCERIAS COM A COMUNIDADE, INSTITUIÇÕES E EMPRESAS.....	105
5.14	INTERNACIONALIZAÇÃO	106
5.15	SALAS DE ESTUDOS	107
5.16	CENTRO DE ESPORTES E ATIVIDADES FÍSICAS - CEAF.....	108
5.17	CENTRO ACADÊMICO ESCOLA DE ENGENHARIA MAUÁ - CAEM.....	110
5.18	ASSOCIAÇÃO ATLÉTICA ACADÊMICA BARÃO DE MAUÁ.....	111
5.19	PAPELARIA E GRÁFICA RÁPIDA.....	111
5.20	ALIMENTAÇÃO	111
5.21	ESTACIONAMENTO E SEGURANÇA	112
5.22	POSTOS BANCÁRIOS.....	113
6	INFRAESTRUTURA	114
6.1	SALAS DE AULAS.....	114
6.2	INSTALAÇÕES PARA A COORDENAÇÃO DE CURSO	116

6.3	AUDITÓRIO / SALA DE CONFERÊNCIA.....	117
6.4	SALA DOS PROFESSORES.....	118
6.5	ATENDIMENTO AOS DISCENTES	121
6.6	ACESSO A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA PELOS ALUNOS	121
6.6.1	LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA.....	121
6.6.2	RECURSOS DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.....	124
6.7	BIBLIOTECA	124
6.8	FUNCIONAMENTO E SERVIÇOS OFERECIDOS.....	127
6.9	LABORATÓRIOS	128
6.9.1	POLÍTICAS DE ATUALIZAÇÃO E EXPANSÃO DOS LABORATÓRIOS	128
6.9.2	LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS	129
7	AUTOAVALIAÇÃO INSTITUCIONAL	132
7.1	PROJETO DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL	132
7.2	AVALIAÇÃO DAS DISCIPLINAS E DOS DOCENTES.....	133
7.3	AVALIAÇÃO DOS PROJETOS E ATIVIDADES ESPECIAIS (PAE) E PROGRAMAS MINOR.....	134
7.4	AVALIAÇÃO DO PROJETO MENTORIA	135
7.5	AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS.....	135
7.6	PESQUISAS INTERNAS DE AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DAS DISCIPLINAS E DOS DE MAIS SERVIÇOS	135
7.7	RELATÓRIO DE AUTOAVALIAÇÃO INSTITUCIONAL	136
7.8	ANÁLISE DOS DADOS E AÇÕES DE MELHORIA	136
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	138
	APENDICE I – EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS (BÁSICA E COMPLEMENTAR)..	140
	APENDICE II – REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES	174

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 aproximadamente 130 mil m², sendo 47 mil m² 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.
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 de Computação no <i>Campus</i> São Caetano do Sul.
2019	- Pedido de Credenciamento EAD
2020	Aprovação da Instituição perante a Academia Nacional de Engenharia dos EUA (National Academy of Engineering-NAE) para o oferecimento do Programa intitulado Grand Challenges Scholars Program-IMT.
2021	- Implantação do processo seletivo de inverno (meio de ano) - Implantação do curso de Especialização em Ciência de Dados e Inteligência Artificial
2022	- Implantação dos cursos de Ciência da Computação e Sistemas de Informação.
2024	- Implantação dos cursos de Arquitetura e Urbanismo, 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.

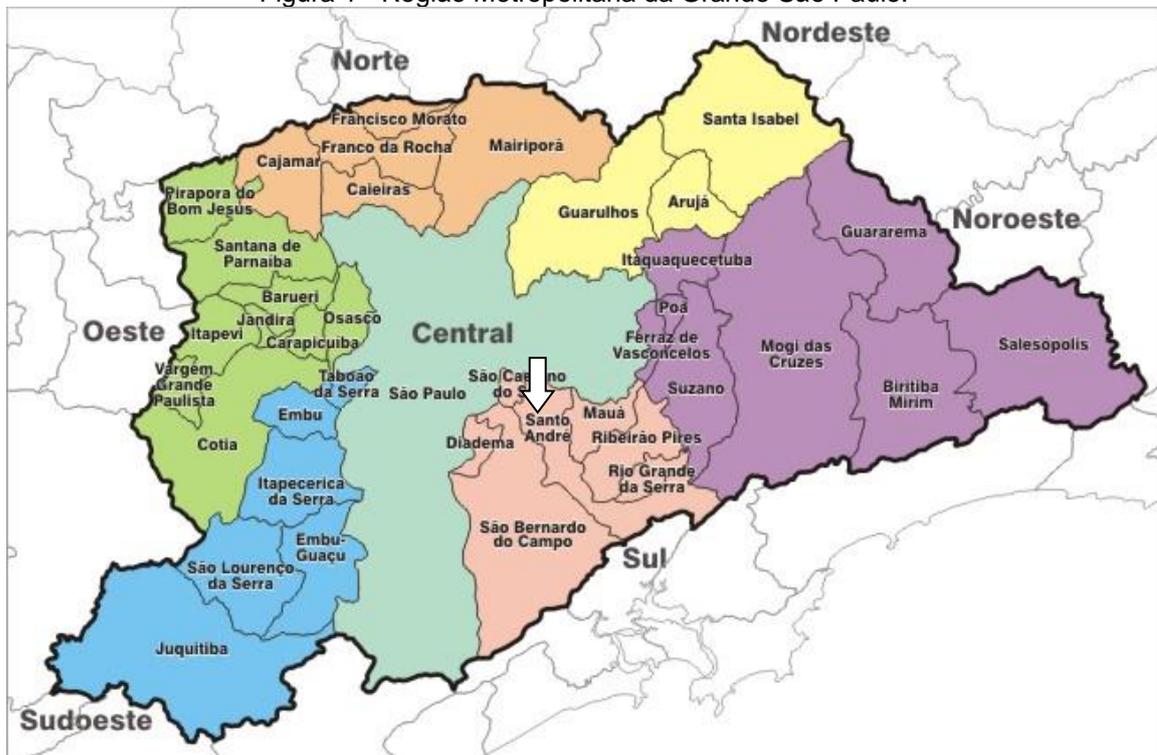


Figura 2 - Sub-Região do Grande ABC.



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\$ 128,3 bilhões de riquezas geradas em 2020. 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 2022, de 166 mil habitantes, densidade demográfica (2010) de 10.885 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.mai.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 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 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 Canvas 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 Engenharia Eletrônica do CEUN-IMT disponibiliza 40 vagas anuais iniciais no período integral. O período de integralização é de no mínimo 5 anos e no máximo 10 anos.

O curso está distribuído em 5.120 horas de disciplinas e 160 horas de Estágio Supervisionado, conforme apresentado na Tabela 2.

Formação Estruturante	1.500 h-a
Formação Interdisciplinar	340 h-a
Formação Profissional	2480 h-a
Formação Complementar	800 h-a
Estágio Supervisionado	160 h
Carga horária total (contabilizada em horas)	4.427 h

2.2 PERFIL DO INGRESSANTE

Segundo pesquisa de Inteligência Competitiva realizada pela Gerência de Marketing do IMT 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

O coordenador do curso de Engenharia Eletrônica é o Prof. Sergio Ribeiro Augusto, Professor Tempo Integral no CEUN-IMT. Possui graduação em Engenharia Elétrica - Ênfase Eletrônica pela Escola de Engenharia Mauá (1985), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1998) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (2007). Atualmente é Professor Titular da Escola de Engenharia Mauá e consultor. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, atuando como gerente de projetos, no desenvolvimento de hardware e de software, assim como no desenvolvimento de sistemas voltados à automação industrial. Como linha de pesquisa, tem interesse nos seguintes temas: sistemas embarcados, robótica, controle inteligente, redes neurais artificiais, aprendizado por reforço, controle de processos e lógica nebulosa.

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 Engenharia Eletrônica são apresentados no Quadro 4.

Quadro 4 – Integrantes do Colegiado do Curso de Engenharia Eletrônica

Nome	Titulação	Regime de Trabalho
Alessandra Dutra Coelho	Doutora	Tempo Integral
Alessandro de Oliveira Santos	Mestre	Tempo Parcial
Eduardo Victor dos Santos Pouzada	Doutor	Tempo Integral
Júlio César Lucchi	Doutor	Tempo Parcial
Paulo Alexandre Martin	Doutor	Tempo Parcial
Valdir Melero Junior	Mestre	Tempo Parcial
Vitor Alex Oliveira Alves (representante do Ciclo Básico)	Doutor	Tempo Integral
Wânderson de Oliveira Assis	Doutor	Tempo Integral
Samuel Barros Souza (aluno)		

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 Engenharia Eletrônica são apresentados no Quadro 5.

Quadro 5 – Integrantes do NDE do Curso de Engenharia Eletrônica

Nome	Titulação	Regime de Trabalho
Alessandra Dutra Coelho	Doutora	Tempo Integral
Eduardo Victor dos Santos Pouzada	Doutor	Tempo Integral
Julio Cesar Luchi	Doutor	Tempo Parcial
Vanderlei Cunha Parro	Doutor	Tempo Integral
Wânderson de Oliveira Assis	Doutor	Tempo Integral

2.4 HISTÓRICO DO CURSO

A primeira turma de Engenheiros Eletrônicos formou-se em 1966, com os formandos optando pelas ênfases Eletrônica (EN) e Eletrotécnica (ET). Em 1996 entraram em funcionamento os cursos noturnos, quando foram implantadas, além da primeira série (comum a todas as habilitações como nos cursos diurnos) a segunda série da habilitação Engenharia Elétrica (ênfase Eletrônica). A partir de 2001 o curso de Engenharia Elétrica passou a ser oferecido em quatro ênfases: Eletrônica, Eletrotécnica, Telecomunicações e Computação. A EEM formou alunos nas ênfases Telecomunicações e Computação no período de 2005 a 2011. A partir de 2008 o curso de Engenharia Elétrica com ênfase em Eletrotécnica e Eletrônica foi modificado resultando em dois cursos distintos: Engenharia Elétrica e Engenharia Eletrônica. Em 2017 formou-se a primeira turma de alunos do curso de Engenharia de Computação.

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 conceito ENADE do curso e os relatórios de avaliação de desempenho do curso

divulgados pelo INEP em cada ciclo avaliativo, além dos resultados das Avaliações Institucionais da Comissão Permanente de Avaliação (CPA), são minuciosamente analisados pelo Núcleo Docente Estruturante. A finalidade dessa análise é detectar qualidades e defeitos no processo de ensino-aprendizagem que tenham, de alguma forma, sido percebidos pelo resultado do Exame. Essas informações valiosas são utilizadas para correções no projeto pedagógico, realimentação para o processo didático pedagógico e para a organização curricular do curso, além da possibilidade de comparação com os demais cursos similares de outras IES.

As questões e o gabarito são fornecidos aos docentes, de forma que eles podem usar como material didático e de avaliação podendo fazer uma comparação dos resultados obtidos nas avaliações feitas na forma usual das disciplinas e o resultado alcançado com as questões provenientes do ENADE.

A análise desta comparação orienta alterações na forma e na profundidade que as diversas matérias são apresentadas ao alunado, de modo que haja:

- a) 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. Tais ações envolvem todos os professores que pertencem ao curso e que lecionam disciplinas relativas ao conhecimento do ENADE;
- b) 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;
- c) Formulação de ações para incentivar a melhoria do corpo docente. Uma dessas ações tem o objetivo de aprimorar a titulação acadêmica do corpo docente, assim, espera-se com as medidas adotadas que no prazo de alguns anos praticamente todos os docentes do curso tenham no mínimo a titulação de mestre e todos os docentes em tempo integral tenham a titulação de doutor. Exceções poderão ser concedidas a profissionais especialistas com notório saber.

Os resultados do ENADE e do CPC do Curso de Engenharia Eletrônica são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 - Resultados do ENADE e do CPC

2014		2017		2019	
ENADE	CPC	ENADE	CPC	ENADE	CPC
3	3	4	4	4	4

3 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA

3.1 JUSTIFICATIVA DO CURSO

A importância da Engenharia Eletrônica é evidente nas simples observações da vida cotidiana e do mundo que nos cerca, sendo importante para vários segmentos da sociedade.

A justificativa da oferta do curso está relacionada com as considerações citadas no projeto do curso, apresentado anteriormente, e é reforçada pelas características da região onde o curso se situa, região de São Paulo e ABCD, que apresenta importância na economia brasileira em razão de diversas indústrias de grande porte e que também investem em pesquisa e tecnologia, necessitando, então, de mão de obra qualificada.

3.2 PROJETO DO CURSO

O ser humano conhece a Eletricidade desde a Antiguidade. Suas aplicações iniciais, na Engenharia, remontam à época da Revolução Industrial. Desde então elas ocorrem em abrangência, sempre crescente.

No Brasil, a partir da década de 50 houve um grande crescimento industrial que proporcionou o desenvolvimento em várias áreas, incluindo as áreas siderúrgica, petrolífera, automobilística e de energia. Adicionalmente a revolução da eletrônica ocorreu a partir de 1960, com a popularização do transistor. O momento não poderia ser melhor para a implantação do curso de Engenharia Eletrônica do Instituto Mauá de Engenharia, que foi um dos primeiros cursos oferecidos na Instituição, logo após sua fundação em 1961. E não foi coincidência a escolha da cidade de São Caetano do Sul para sediar o *Campus* da Escola de Engenharia Mauá a partir de 1964: como citado, a cidade é localizada no ABC de São Paulo, o berço do desenvolvimento industrial do Brasil na área automotiva. E o curso de Engenharia Eletrônica do Instituto Mauá de Tecnologia acompanhou esse desenvolvimento.

Atualmente a Engenharia Eletrônica permeia os sistemas produtivos, sendo empregado na automação de diversas aplicações industriais, na área de telecomunicações em diversos dispositivos de comunicação *wireless* (sem fio) e dispositivos móveis; na indústria de eletrodomésticos, em computadores e diversos bens e produtos de uma sociedade da era da informação. Hoje a Eletrônica está presente em diversos dispositivos e equipamentos utilizados no dia a dia, portanto sendo importante para vários segmentos da sociedade. E com a nova revolução digital, é indispensável pela implementação de soluções de Indústria 4.0 bem como aplicações de Internet das Coisas (do inglês, Internet of Things ou IoT).

De forma genérica podemos definir a Engenharia Eletrônica como o ramo da

Engenharia que lida com o estudo e aplicação da energia elétrica e do eletromagnetismo no projeto e desenvolvimento de componentes, equipamentos e sistemas eletroeletrônicos que consomem correntes relativamente mais baixas. São exemplos de aplicações de interesse da Engenharia Eletrônica:

- sistemas de medição e de controle eletroeletrônico para aplicações de controle e automação;
- desenvolvimento de sistemas embarcados e equipamentos biomédicos;
- sistemas computacionais;
- telecomunicações e eletrônica de consumo (rádio, TV, áudio e vídeo);
- no acionamento de máquinas elétricas e sistemas eletrônicos de potência;
- sistemas de monitoramento de aplicações de Internet das Coisas; entre outras.

3.3 CONCEPÇÃO DO CURSO

O Engenheiro Eletrônico formado no CEUN-IMT tem formação muito abrangente tornando-o apto a exercer com competência sua profissão em uma ampla gama de áreas de atuação. Para isso, o curso apresenta um elenco de disciplinas distribuídas nas seguintes grandes áreas: eletrônica embarcada, telecomunicações, computação, automação e controle, além de eletrônica de potência e acionamentos.

A área da “Eletrônica Embarcada” consiste no desenvolvimento de aplicações com dispositivos programáveis incluindo o estudo e implementação de sistemas microcontrolados e microprocessados, aplicações de processamento digital de sinais e imagens, aplicações de engenharia biomédica e tecnologia assistiva, e o uso de dispositivos microprocessados na robótica. Portanto engloba a utilização de diversos dispositivos programáveis, incluindo dispositivos programáveis convencionais, mas também tecnologias como FPGA (*Field Programmable Gate Array*) e CPLD (*Complex Programmable Logic Device*), DSPs (*Digital Signal Processors*), entre outros.

A área de “Telecomunicações” consiste no estudo de sistemas de processamento analógico e digital de sinais, comunicação e transferência de dados sem fio, projeto de antenas, estudo de compatibilidade eletromagnética e propagação de sinais além do desenvolvimento de aplicações em alta frequência. Envolve também a comunicação via satélite, por micro-ondas, por rádio frequência, e como consequência aplicações de comunicações como rádio, TV e a telefonia móvel e fixa, bem como a Engenharia de Áudio.

A área de “Computação” engloba disciplinas de algoritmos e lógicas de programação

e seu emprego no desenvolvimento de aplicações diversas, tais como, monitoramento de sinais de sensores, criação de redes e protocolos de comunicação, armazenamento de dados na nuvem e criação de banco de dados, *Big Data*, aplicações de Internet das Coisas e *Smart City*, entre outras. Engloba também o desenvolvimento de interfaces e sistemas supervisórios para computadores e dispositivos móveis (*smartphones*, *tablets*, entre outros).

A área de “Automação e Controle” consiste num conjunto de disciplinas e conceitos associados à automação e controle de processos, englobando neste contexto a automação residencial, industrial e comercial, o controle de sistemas a eventos discretos, o controle de sistemas contínuos e a sintonia de controladores (tais como o controle PID), a automação de processos utilizando os controladores lógicos programáveis (do inglês, *Programmable Logic Controllers*, ou PLCs), a instrumentação industrial, entre outras.

A área de “Eletrônica de Potência e Acionamentos” consiste no desenvolvimento de aplicações de conversão de energia, os fundamentos da geração, transmissão e distribuição de energia (GTD), o desenvolvimento de projetos de instalações elétricas residenciais ou industriais, o projeto de fontes de alimentação, incluindo fontes chaveadas, o projeto de circuitos eletrônicos de potência para acionamento de máquinas elétricas, entre outras.

O Projeto Pedagógico do Curso foi concebido visando proporcionar uma formação com forte embasamento técnico científico e enfoque prático atualizado, tendo como premissa a flexibilização e a interação entre as áreas de Engenharia, Administração e Design (tripé da inovação). Para isso o curso conta com um conjunto coeso de disciplinas além de diversos Projetos e Atividades Especiais, os quais permitem vivenciar na prática aplicações industriais e realizar projetos de relevância para a sociedade.

Destaca-se também a importante formação em disciplinas humanísticas, a ampla diversidade de atividades de pesquisa e extracurriculares, e a boa infraestrutura dos laboratórios, os quais criam um ecossistema preparado para a realização de projetos multidisciplinares, para o empreendedorismo e para a inovação.

Na última série o curso oferece uma grande diversidade de disciplinas eletivas as quais permitem ao aluno obter uma formação diferenciada e direcionada para as áreas de atuação de interesse. Por fim, o PPC contempla o apoio para a realização de pesquisa qualificada, sobretudo nas áreas de eletrônica embarcada, aeroespacial e micro-ondas, grande variedade de atividades extracurriculares e competições acadêmicas, e a realização de TCCs com possibilidade de apoio de empresas.

Como resultado, a área de atuação do engenheiro eletrônico formado na Mauá é bastante diversificada e inclui:

- indústria eletroeletrônica e eletromecânica;
- desenvolvimento em automação residencial, industrial e comercial;
- empresas prestadoras de serviço ou desenvolvedoras de soluções na área de telecomunicações;
- instrumentação biomédica e biotecnologia;
- empresas desenvolvedoras de aplicações nas áreas de processamento e transmissão digital de sinais e imagens, engenharia de áudio, ou áreas afins;
- indústrias fabricantes de equipamentos elétricos, eletrodomésticos e eletroeletrônicos;
- pesquisa e desenvolvimento em áreas como controle de processos, computação e eletrônica embarcada;
- empresas desenvolvedoras de aplicações de redes inteligentes (*smart grids e smart cities*);
- indústria automobilística, química e petroquímica, podendo atuar na manutenção ou desenvolvimento de sistemas eletrônicos ou em instalações elétricas industriais;
- empresas de tecnologia da informação;
- consultoria, especificação e venda técnica;
- perícia técnica e regulamentação;
- ensino superior;
- pesquisa em eletrônica embarcada ou em laboratórios de ensaios de produtos eletroeletrônicos (compatibilidade eletromagnética e segurança); dentre outras.

Com objetivo de manter o curso atualizado e permitir agregar ao ensino o uso de novas ferramentas tecnológicas bem como acompanhar as novas tendências, o curso de Engenharia Eletrônica é constantemente atualizado. Como a área de Eletrônica evolui muito rapidamente, os conteúdos são sempre que possível atualizados, incorporando novas tecnologias aplicáveis na indústria e introduzindo novos recursos, equipamentos didáticos e ferramentas computacionais, de forma a propiciar uma melhoria na qualidade do ensino e no grau de aprendizagem.

3.4 OBJETIVOS DO CURSO

O Instituto Mauá de Tecnologia, ciente ainda de que o propósito do curso de Engenharia Eletrônica é o de formar um profissional da área de engenharia capaz de desempenhar com propriedade atividades de engenharia aplicadas à indústria eletroeletrônica, adotou por princípio e com base no perfil do egresso desejado, fundamentar o conhecimento tecnológico e de engenharia sobre um sólido conhecimento científico para preparar um profissional capaz de acompanhar o desenvolvimento tecnológico.

Para isso, o Instituto Mauá de Tecnologia escolheu fundamentar o ensino da Engenharia Eletrônica nas 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 e também entender que o processo de aprendizagem ocorre durante toda a vida;
- b) criatividade e experimentação — o currículo da Engenharia Eletrônica deve proporcionar a possibilidade de aprendizado incidental, incentivando, também, a escolha de métodos; a autonomia, a inovação e a experimentação;
- 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 intercomuniquem, 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 inovadores ou que estimulem o empreendedorismo; adicionalmente os projetos devem integrar conceitos das áreas de 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 Engenharia Eletrônica, oferecidos em 2021, estão apresentados no Quadro 6 e no Quadro 7.

Quadro 6 - Matriz Curricular – Verão

Códigos	Carga Horária				DISCIPLINAS
	Semanal			TOT	
	T	E	L/P		
<u>1ª Série</u>					
EFB105	4	0	0	160	Cálculo Diferencial e Integral I
EFB110	2	0	0	80	Vetores, Curvas e Superfícies
EFB207	2	0	2	160	Física I
EFB302	0	2	0	80	Desenho
EFB403	0	2	0	80	Algoritmos e Programação
EFB502	2	0	2	160	Química Geral
EFB604	2	2	0	160	Fundamentos de Engenharia
PAE116	0	0	4	160	Projetos e Atividades Especiais
TOTAL	12	6	8	1040	
<u>2ª Série</u>					
EFB109	0	2	0	80	Cálculo Diferencial e Integral II
EFB108	0	2	0	80	Matemática Computacional
EFB204	2	0	0	80	Mecânica Geral
EFB206	2	0	2	160	Física II
ECM404	0	4	0	160	Estrutura de Dados e Técnicas de Programação
ETE102	2	0	2	80	Fundamentos de Circuitos Digitais (1ºSemestre)
ETE103	2	0	2	80	Fundamentos de Circuitos Analógicos (2ºSemestre)
ETE702	2	0	0	80	Resistência dos Materiais
ETE802	2	0	0	80	Fenômenos de Transporte
PAE216	0	0	4	160	Projetos e Atividades Especiais
TOTAL	12	8	10	1040	
<u>3ª Série</u>					
EFB803	0	2	0	80	Estatística
ETE211	2	2	0	160	Circuitos Elétricos
ETE212	2	2	0	160	Eletromagnetismo I
ETE202	2	0	2	160	Eletrônica Analógica
ETE203	2	0	2	160	Eletrônica Digital
ETE204	2	0	2	160	Sistemas e Sinais
PAE316	0	0	4	160	Projetos e Atividades Especiais
TOTAL	10	6	10	1040	
<u>4ª Série</u>					
ECA414	2	0	2	160	Sistemas de Controle I
EEE281	2	0	0	80	Instalações Elétricas
EEE401	4	0	2	120	Eletrônica de Potência e Acionamentos (2º Semestre)
EEE404	4	0	2	120	Conversão e Armazenamento de Energia (1º Semestre)
EEN211	2	0	0	80	Eletromagnetismo II
EEN222	2	0	0	80	Telecomunicações
EEN251	0	0	4	160	Microcontroladores e Sistemas Embarcados
EFH113	0	2	0	80	Empreendedorismo e Gestão
PAE416	0	0	4	160	Projetos e Atividades Especiais
TOTAL	16	2	14	1040	
<u>5ª Série</u>					
EEE314	0	0	4	160	Trabalho de Conclusão de Curso
EEN504	0	0	2	80	Internet das Coisas e Sistemas de Tempo Real
EEN212	2	0	2	160	Instrumentação e Automação
ECM515	0	0	2	80	Segurança da Informação
EEN941	2	0	2	80	Técnicas de Engenharia para Altas Frequências (1.ºsemestre)
EFH116	2	0	0	80	Economia
EFH117	2	0	0	40	Direito Empresarial (Semestral)
EFH114	2	0	0	40	Higiene e Segurança do Trabalho (Semestral)
(*)				240	Disciplinas Eletivas (Total de 240 h.a.)
TOTAL	10	0	12	960	
ETGSUP	0	0	0	160	Estágio Supervisionado Obrigatório

(continua)

(conclusão)

					(*) Eletivas
EEN962	0	0	2	40	Redes Neurais Artificiais (1º Semestre)
EEN924	2	0	0	40	Tópicos em Engenharia Biomédica (1º Semestre)
EEN933	2	0	0	40	Tecnologia 5G e Aplicações (1.º Semestre)
EET962	2	0	0	40	Smart Grid – Redes Inteligentes (2º semestre)
EEN932	2	0	0	40	Novas Tecnologias em Mídia (2º Semestre)
ETE803	4	0	0	80	Mobilidade Elétrica - Introdução e Tecnologia (1.º Semestre)
MIN				240	Minor Program
					Optativas (**)
LIBR01	2	0	0	40	Língua Brasileira de Sinais - Básico (Semestral)
LIBR02	2	0	0	40	Língua Brasileira de Sinais - Avançado (Semestral)
TOTAL GERAL				5120	Horas-aula
				4267	Horas
				160	Horas de Estágio Supervisionado
				4427	Carga Horária Total (contabilizada em horas)

Quadro 7 - Matriz Curricular – Inverno

Códigos	Carga Horária			TOT	DISCIPLINAS
	Semanal				
	T	E	L/P		
<u>1ª Série (julho a dezembro)</u>					
EFB111	8	0	0	160	Cálculo Diferencial e Integral I (2.º semestre)
EFB112	4	0	0	80	Vetores, Curvas e Superfícies (2.º semestre)
EFB208	4	0	4	160	Física I (2.º semestre)
EFB303	0	4	0	80	Desenho (2.º semestre)
EFB404	0	4	0	80	Algoritmos e Programação (2.º semestre)
PAE104	0	0	2	40	Projetos e Atividades Especiais I (2.º semestre)
TOTAL	16	8	6	600	
<u>2ª Série</u>					
EFB502	2	0	2	160	Química Geral
EFB604	2	2	0	160	Fundamentos de Engenharia
EFB109	0	2	0	80	Cálculo Diferencial e Integral II
EFB108	0	2	0	80	Matemática Computacional
EFB204	2	0	0	80	Mecânica Geral
EFB206	2	0	2	160	Física II
ECM404	0	4	0	160	Estrutura de Dados e Técnicas de Programação
ETE102	2	0	2	80	Fundamentos de Circuitos Digitais (1º Semestre)
ETE103	2	0	2	80	Fundamentos de Circuitos Analógicos (2º Semestre)
ETE702	2	0	0	80	Resistência dos Materiais
ETE802	2	0	0	80	Fenômenos de Transporte
PAE204	0	1	1	40	Projetos e Atividades Especiais
TOTAL	16	10	9	1240	
<u>3ª Série</u>					
EFB803	0	2	0	80	Estatística
ETE211	2	2	0	160	Circuitos Elétricos
ETE212	2	2	0	160	Eletromagnetismo I
ETE202	2	0	2	160	Eletrônica Analógica
ETE203	2	0	2	160	Eletrônica Digital
ETE204	2	0	2	160	Sistemas e Sinais
PAE316	0	20	2	160	Projetos e Atividades Especiais
TOTAL	10	6	10	1040	

(continua)

(conclusão)

					<u>4ª Série</u>
ECA414	2	0	2	160	Sistemas de Controle I
EEE281	2	0	0	80	Instalações Elétricas
EEE401	4	0	2	120	Eletrônica de Potência e Acionamentos (2º Semestre)
EEE402	4	0	2	120	Conversão e Armazenamento de Energia (2.º Semestre)
EEN211	2	0	0	80	Eletromagnetismo II
EEN222	2	0	0	80	Telecomunicações
EEN251	0	0	4	160	Microcontroladores e Sistemas Embarcados
EFH113	0	2	0	80	Empreendedorismo e Gestão
PAE416	0	2	2	160	Projetos e Atividades Especiais
TOTAL	22	2	12	1040	
					<u>5ª Série</u>
EEE314	0	0	4	160	Trabalho de Conclusão de Curso
EEN212	2	0	2	160	Instrumentação e Automação
EEN504	0	0	2	80	Internet das Coisas e Sistemas de Tempo Real
PAE516	0	2	2	160	Projetos e Atividades Especiais
(*)				240	Disciplinas Eletivas (Total de 240 h.a.)
TOTAL	4	0	10	800	
					<u>(*) Eletivas</u>
EEN933	2	0	0	40	Tecnologia 5G e Aplicações (2.o semestre)
EEN962	0	0	2	40	Redes Neurais Artificiais (1º semestre)
EEN932	2	0	0	40	Novas Tecnologias em Mídia (2º semestre)
EEN924	2	0	0	40	Tópicos em Engenharia Biomédica (1º semestre)
ETE803	4	0	0	80	Mobilidade Elétrica - Introdução e Tecnologia (2.o semestre)
EET962	2	0	0	40	Smart Grid – Redes Inteligentes (2.o semestre)
MIN				240	Minor Program
					<u>6ª Série (janeiro a junho)</u>
ECM519	4	0	0	80	Segurança da Informação (1.º semestre)
EEN941	2	0	2	80	Técnicas de Engenharia para Altas Frequências (1.º semestre)
EFH121	4	0	0	80	Economia (1.º semestre)
EFH117	2	0	0	40	Direito Empresarial (Semestral)
EFH114	2	0	0	40	Higiene e Segurança do Trabalho (Semestral)
PAE608	0	2	2	80	Projetos e Atividades Especiais (Semestral)
TOTAL	12	0	4	400	
ETGSUP	0	0	0	160	Estágio Supervisionado Obrigatório
					<u>Optativas (**)</u>
LIBR01	2	0	0	40	Língua Brasileira de Sinais - Básico (Semestral)
LIBR02	2	0	0	40	Língua Brasileira de Sinais - Avançado (Semestral)
TOTAL GERAL				5120	Horas-aula
				4267	Horas
				160	Horas de Estágio Supervisionado
				4427	Carga Horária Total (contabilizada em horas)

A carga horária das matrizes curriculares de ingresso de início e de meio do ano é a mesma. A diferença está na distribuição das disciplinas por série, conforme apresentado a seguir.

- Para ingressantes de meio do ano, serão oferecidas todas as disciplinas regulares de 1.ª série com carga horária concentrada no segundo semestre, exceto EFB502-Química Geral, EFB604-Fundamentos de Engenharia e PAE1CB-Projetos e

Atividades Especiais;

- As 640h de PAE serão divididas nas seis séries;
- As disciplinas EFB502 e EFB604 serão oferecidas na 2.^a série da matriz de ingresso de meio do ano e serão cursadas juntamente com os ingressantes do início do ano seguinte; e
- Para ingressantes de meio de ano haverá a 6.^a série com 3 (três) disciplinas de Formação Humanística, 2 (duas) específicas do curso, além de uma disciplina de Projetos e Atividades Especiais de 4h/semana (80h).

Os Planos de Ensino das disciplinas do curso de Engenharia Eletrônica são apresentados no Apêndice I.

O curso de Engenharia Eletrônica complementa a formação obtida no ensino médio nas áreas de matemática, física e química, preparando o aluno para acompanhar adequadamente os programas das disciplinas das ciências da engenharia, que cobrem na profundidade adequada as matérias das áreas: ciências e resistência dos materiais, fenômenos de transporte e termodinâmica, mecânica analítica e vibratória, eletricidade e eletrônica, controle de sistemas, e é complementada, com extensão e profundidade apropriadas, com disciplinas profissionalizantes específicas, além de uma boa formação na área de administração de empresas, de forma que o profissional formado pelo CEUN-IMT esteja preparado para aceitar novos desafios que certamente surgirão ao longo de sua carreira profissional.

Os cursos de Engenharia do CEUN-IMT têm a seguinte característica:

- Primeira série (Ciclo Básico) idêntica para todos os cursos;
- Segunda série (complemento do Ciclo Básico) dividida em quatro troncos: civil, elétrica, mecânica e química;
- Terceira até a quinta (ou sexta) série – habilitações específicas; e
- Disciplinas eletivas na última série para que o aluno tenha a possibilidade de direcionar parte de sua formação para seus interesses.

3.5.1 O Ciclo Básico

Os cursos de Engenharia do CEUN-IMT se caracterizam pela existência de um Ciclo

Básico, que engloba um conjunto de doze disciplinas fundamentais à formação dos engenheiros. Assim, compõem o Ciclo Básico dos cursos de engenharia da EEM as disciplinas: Cálculo Diferencial e Integral I, Cálculo Diferencial e Integral II, Vetores, Curvas e Superfícies, Física I, Física II, Química Geral, Matemática Computacional, Desenho, Algoritmos e Programação, Introdução à Engenharia, Mecânica Geral e Estatística. Todas são anuais e a maioria está distribuída ao longo dos dois primeiros anos do curso.

As disciplinas do Ciclo Básico criam as condições necessárias para a reflexão e o amadurecimento dos conhecimentos do ensino médio e sua consolidação, além da aquisição e aperfeiçoamento de novos conhecimentos. Inicia o desenvolvimento da autonomia, necessária ao estudante de engenharia, além de desenvolver e treinar habilidades e atitudes pertinentes a sua formação profissional.

O Ciclo Básico se caracteriza por possuir uma coordenação pedagógica independente, porém não isolada das coordenações dos cursos, de forma a realizar uma gestão pedagógica que busque, já ao final dos dois primeiros anos no curso de Engenharia, a formação e consolidação de competências que caracterizarão, parcialmente, o perfil do “Engenheiro Mauá”.

3.5.2 Conhecimentos Básicos Necessários para Formação de Engenheiros Eletrônicos

Pode-se estabelecer para a Engenharia Eletrônica os seguintes Núcleos de Conteúdos Fundamentais.

Ciências Básicas

- Química
- Física
- Matemática

Ciências da Engenharia

- Ciências dos materiais
- Eletricidade
- Fenômenos de transporte
- Mecânica dos sólidos
- Informática e computação

- Desenho industrial

Humanidades e Gestão

- Ética e Legislação
- Empreendedorismo e Gestão
- Economia
- Segurança e Higiene do Trabalho
- Metodologia científica

Ciências Aplicadas

- Circuitos elétricos
- Materiais elétricos
- Eletrônica analógica e digital
- Eletrônica de potência e acionamentos
- Conversão de energia e máquinas elétricas
- Eletromagnetismo
- Modelagem, simulação e controle de processos
- Telecomunicações
- Processamento digital de sinais e eletrônica embarcada
- Instrumentação e automação
- Instalações elétricas

As disciplinas do curso são divididas em três categorias, a saber: Núcleo de Conteúdos Básicos (Ciências Básicas e Formação Geral); Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes; e Núcleo de Conteúdos Específicos (Profissional Específica e Complementar) que caracterizam a modalidade, consubstanciando o restante da carga horária total.

3.5.3 Núcleo de Conteúdos Básicos

No processo de formação dos alunos, vêm, em primeiro lugar, as matérias de conteúdo básico ligadas às ciências exatas e à engenharia. 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 dos conteúdos propriamente ditos. É com o desenvolvimento das disciplinas dessas matérias básicas que se estabelecem as bases necessárias para se iniciar o processo da obtenção de uma sólida formação em ciências básicas e em fundamentos da engenharia, de modo a facilitar a compreensão de novas tecnologias, o que possibilita uma visão mais abrangente do mundo e o capacita a adquirir novos conhecimentos. Essas matérias contribuem para o processo de uma formação sólida na medida em que o aluno tem a oportunidade de verificar as aplicações de modelos físicos, formulações matemáticas e aplicações de métodos computacionais para a resolução de problemas.

O Núcleo de Conteúdos Básicos deve versar sobre os tópicos que seguem:

- Metodologia Científica e Tecnológica;
- Comunicação e Expressão;
- Informática;
- Expressão Gráfica;
- Matemática;
- Física;
- Fenômenos de Transporte;
- Mecânica dos Sólidos;
- Eletricidade Aplicada;
- Química;
- Ciência e Tecnologia dos Materiais;
- Administração;
- Economia;
- Ciências do Ambiente;
- Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

Os Quadro 8 e **Erro! Fonte de referência não encontrada.** mostram a distribuição dos tópicos do Núcleo de Conteúdos Básicos nas disciplinas do currículo com suas respectivas cargas horárias.

Quadro 8 - Distribuição dos tópicos referentes aos conteúdos básicos nas disciplinas do curso de Engenharia Eletrônica - Ciências Básicas

Tópicos	Disciplinas	Série	C/H
Metodologia Científica e Tecnológica	Conteúdo tratado de forma transversal por uma série de disciplinas ao longo do curso	Todas	-
	Fundamentos de Engenharia	1ª D	40 de 160
Comunicação e Expressão	Conteúdo tratado de forma transversal por uma série de disciplinas ao longo do curso	Todas	-
	Fundamentos de Engenharia	1ª D	20 de 160
Informática	Algoritmos e Programação	1ª D	80
Expressão Gráfica	Desenho	1ª D	80
Matemática	Cálculo Diferencial e Integral I	1ª D	160
	Cálculo Diferencial e Integral II	2ª D	80
	Vetores, Curvas e Superfícies	1ª D	80
	Matemática Computacional	2ª D	80
	Estatística	3ª D	80
Física	Física I	1ª D	160
	Física II	2ª D	160
Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte	2ª D	80
Mecânica dos Sólidos	Mecânica Geral	2ª D	80
	Resistência dos Materiais	2ª D	80
Eletricidade Aplicada	Fundamentos de Circuitos Digitais (Semestral) (parte do conteúdo)	2ª D	40 de 80
	Fundamentos de Circuitos Analógicos (Semestral) (parte do conteúdo)	2ª D	40 de 80
Química	Química Geral	1ª D	160
Ciência e Tecnologia dos Materiais	Conteúdo tratado de forma transversal em parte das disciplinas: Fundamentos de Engenharia, Fundamentos de Circuitos Analógicos, Fundamentos de Circuitos Digitais, Eletromagnetismo I e Eletrônica Aplicada Analógica	1ª, 2ª, 3ª (D)	-
Total			1500

Quadro 9 - Distribuição dos tópicos referentes aos conteúdos básicos nas disciplinas do curso de Engenharia Eletrônica - Formação Geral

Tópicos	Disciplinas	Série	C/H
Administração	Empreendedorismo e Gestão	4ª D	80
	Fundamentos de Engenharia	1ª D	20 de 160
Economia	Economia	5ª D	80
Ciências do Ambiente	Fundamentos de Engenharia	1ª D	80 de 160
	Higiene e Segurança do Trabalho	5ª D	10 de 40
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Higiene e Segurança do Trabalho	5ª D	30 de 40
	Direito Empresarial	5ª D	40
Total			340

3.5.4 Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

As disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes definidas pelo projeto do curso versam sobre as áreas da Eletrotécnica, Eletrônica, Telecomunicações e Automação e Controle, as quais formam a base de conhecimento da Engenharia Eletrônica. Estes tópicos são os seguintes:

- Algoritmos e Estrutura de Dados;
- Circuitos Elétricos;
- Circuitos Lógicos;
- Eletromagnetismo;
- Eletrônica Analógica e Digital;
- Materiais Elétricos;
- Instalações Elétricas;
- Instrumentação;
- Controle de Sistemas Dinâmicos;
- Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas; e
- Telecomunicações.

Com essas matérias, procura-se oferecer ao aluno uma visão dos campos e das atividades essenciais desenvolvidas dentro da Engenharia Eletrônica, 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. Procura-se conscientizar o aluno da necessidade imperativa de trabalhar em equipe, fazendo uma abordagem adequada das atividades de cada uma das áreas.

O Quadro 10 mostra a distribuição dos tópicos do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes nas disciplinas do currículo com suas respectivas cargas horárias.

Quadro 10 - Distribuição dos tópicos referentes aos conteúdos profissionalizantes nas disciplinas do curso de Engenharia Eletrônica

Tópicos	Disciplinas	Série	C/H
Algoritmos e Estrutura de Dados	Estrutura de Dados e Técnicas de Programação	2ª D	160
Circuitos Elétricos	Circuitos Elétricos	3ª D	160
Circuitos Lógicos	Fundamentos de Circuitos Digitais (Semestral) (parte do conteúdo)	2ª D	25 de 80
	Eletrônica Digital (parte do conteúdo)	3ª D	20 de 160
Eletromagnetismo	Eletromagnetismo I (parte do conteúdo)	3ª D	140 de 160
Eletrônica Analógica e Digital	Eletrônica Analógica (parte do conteúdo)	3ª D	130 de 160
	Fundamentos de Circuitos Digitais (Semestral) (parte do conteúdo)	2ª D	15 de 80
	Fundamentos de Circuitos Analógicos (Semestral) (parte do conteúdo)	2ª D	20 de 80
	Eletrônica Digital (parte do conteúdo)	3ª D	120 de 160

(continua)

(conclusão)

Materiais Elétricos	Eletrônica Analógica (parte do conteúdo)	3ª D	20 de 160
	Eletrônica Analógica (parte do conteúdo)	3ª D	20 de 160
	Fundamentos de Circuitos Analógicos (Semestral) (parte do conteúdo)	2ª D	10 de 80
Instalações Elétricas	Instalações Elétricas	4ª D	80
Instrumentação	Fundamentos de Circuitos Analógicos (Semestral) (parte do conteúdo)	2ª D	10 de 80
	Eletrônica Analógica (parte do conteúdo)	3ª D	10 de 160
	Sistemas de Controle I (parte do conteúdo)	4ª D	20 de 160
Controle de Sistemas Dinâmicos	Sistemas de Controle I (parte do conteúdo)	4ª D	60 de 160
Modelagem, análise e simulação de sistemas	Sistemas de Controle I (parte do conteúdo)	4ª D	40 de 160
	Sistemas e Sinais (parte do conteúdo)	3ª D	80 de 160
Telecomunicações	Telecomunicações	4ª D	80
Total			1.220

3.5.5 Núcleo de Conteúdos Específicos

Os tópicos do Núcleo de Conteúdos Específicos além de caracterizar o curso de Engenharia Eletrônica, devem ser coerentes com o objetivo de fornecer ao egresso uma sólida formação em áreas como processamento digital de sinais, eletrônica embarcada, sistemas microcontrolados, automação e controle de processos, eletrônica de potência, acionamento e conversão de energia, projeto de antenas, etc. Esses tópicos fornecem uma formação multidisciplinar e ampla para propiciar uma visão sistêmica na solução de problemas técnicos, necessária para gerenciar projetos na área.

Os tópicos do Núcleo de Conteúdos Específicos definidos pelo projeto do curso versam sobre as áreas da Engenharia Eletrônica. Estes tópicos são os seguintes:

- Sistemas Microcontrolados e Microprocessados e Eletrônica Embarcada;
- Processamento de Sinais;
- Instrumentação e Automação;
- Controle de Sistemas Dinâmicos;
- Eletrônica de Potência e Acionamentos;
- Conversão de Energia e Máquinas Elétricas;
- Telecomunicações e Técnicas de Alta Frequência.

Na definição da matriz curricular, priorizaram-se os conteúdos formativos em detrimento dos informativos, pois, em virtude do desenvolvimento contínuo de novas

tecnologias, torna-se praticamente impossível e também indesejável, que se tente colocar na mente do futuro engenheiro uma verdadeira “enciclopédia atualizada” de processos e sistemas eletrônicos, tanto os tradicionais como os inovadores. 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.

O Quadro 11 mostra a distribuição dos tópicos do Núcleo de Conteúdos Específicos nas disciplinas do currículo com suas respectivas cargas horárias.

Uma flexibilização do currículo é alcançada na última série na qual o aluno cursa 320 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. Há ainda a opção de cursar disciplinas do programa *Minor* para compor a carga horária de eletivas. O programa *Minor* é descrito mais adiante neste texto.

Quadro 11 - Distribuição dos tópicos referentes aos conteúdos específicos nas disciplinas do curso de Engenharia Eletrônica

Tópicos	Disciplinas	Série	C/H
Sistemas Microcontrolados e Microprocessadores e Eletrônica Embarcada	Eletrônica Digital (parte do conteúdo)	3ª D	20 de 160
	Microcontroladores e Sistemas Embarcados	4ª D	160
	Internet das Coisas e Sistemas de Tempo Real	5ª D	80
	Segurança da Informação (parte do conteúdo)	5ª D	20 de 80
Telecomunicações e Técnicas de Alta Frequência	Eletromagnetismo II	4ª D	80
	Técnicas de Engenharia para Altas Frequência (Semestral) (parte do conteúdo)	5ª D	80
	Segurança da Informação (parte do conteúdo)	5ª D	60 de 80
Processamento digital de sinais	Sistemas e Sinais (parte do conteúdo)	3ª D	80 de 160
Instrumentação e Automação	Instrumentação e Automação	5ª D	160
Controle de Sistemas Dinâmicos	Eletrônica de Potência (Semestral) (parte do conteúdo)	4ª D	10 de 120
	Sistemas de Controle I (parte do conteúdo)	4ª D	40 de 160
Eletrônica de Potência e Acionamentos	Eletrônica de Potência (Semestral) (parte do conteúdo)	4ª D	110 de 120
Conversão de Energia e Máquinas Elétricas	Conversão e Armazenamento de Energia (Semestral)	4ª D	120
Disciplinas Eletivas	Disciplinas Eletivas	5ª D	240
Total			1.260

As disciplinas oferecidas no Curso de Engenharia Eletrônica fornecem ao egresso uma formação complementar em automação e controle de processos industriais, eletrônica embarcada e processamento digital de sinais e imagens (inclusive com disciplinas aplicadas nas áreas de engenharia de áudio, engenharia biomédica, redes neurais artificiais e novas tecnologias em mídia). Os tópicos contemplados pelas disciplinas eletivas são:

- Automação e Controle;
- Processamento Digital de Sinais e Imagens;
- Inteligência artificial;
- Redes Neurais Artificiais;
- Tecnologia Assistiva;
- Eletrônica Aplicada e Eletrônica Embarcada;
- Computação e IoT.
- Técnicas de Alta Frequência

Salienta-se que outros tópicos do curso estão contemplados em disciplinas eletivas associadas ao programa Minor como, por exemplo, Ciência de Dados, Design e Inovação, entre outros.

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 Centro Universitário, desde que a disciplina realmente contribua para a formação profissional do Engenheiro Eletrônico. Para isso é necessário a anuência do coordenador da Engenharia Eletrônica bem como do coordenador do outro curso de Engenharia que esteja oferecendo a disciplina que o aluno deseja cursar.

Quadro 12 - Distribuição dos tópicos referentes às disciplinas eletivas do curso de Engenharia Eletrônica

Tópicos	Disciplinas	Série	C/H
Automação e Controle	Laboratório de Controle e Automação I (Semestral)	5ª D	80
	Automação Predial (semestral)	5ª D	40
	Sistemas de Controle II (semestral)	5ª D	80
	Smart Grid- Redes Inteligentes (semestral)	5ª D	40

(continua)

(conclusão)

Processamento Digital de Sinais e Imagens	Aplicações de Processamento Digital de Sinais I (Semestral)	5ª D	80
	Aplicações de Processamento Digital de Sinais II (Semestral)	5ª D	80
	Novas Tecnologias em Mídia (Semestral) (parte do conteúdo)	5ª D	25 de 40
	Redes Neurais Artificiais (Semestral) (parte do conteúdo)	5ª D	8 de 40
	Tópicos em Engenharia de Áudio I (Semestral) (parte do conteúdo)	5ª D	15 de 40
	Tópicos em Engenharia Biomédica (Semestral) (parte do conteúdo)	5ª D	10 de 40
Inteligência Artificial	Redes Neurais Artificiais (Semestral) (parte do conteúdo)	5ª D	32 de 40
Tecnologia Assistiva	Tópicos em Engenharia Biomédica (Semestral) (parte do conteúdo)	5ª D	20 de 40
Eletrônica Aplicada e Eletrônica Embarcada	Novas Tecnologias em Mídia (Semestral) (parte do conteúdo)	5ª D	15 de 40
	Tópicos em Engenharia de Áudio (Semestral) (parte do conteúdo)	5ª D	25 de 40
	Engenharia Biomédica (Semestral) (parte do conteúdo)	5ª D	10 de 40
	Mobilidade Elétrica- Introdução e Tecnologia (semestral)(parte do conteúdo)	5ª D	40 de 80
Computação e IoT	Programação de Interfaces com Dispositivos Móveis (Semestral)	5ª D	40
	Programação Orientada a Objetos com Java (Semestral)	5ª D	40
	Desenvolvimento de Aplicações Web e IoT com Java (Semestral)	5ª D	80
	Tecnologia 5G e Aplicações (semestral) (parte do conteúdo)	5ª D	32 de 40
Técnicas de Alta Frequência	Técnicas de Engenharia para Altas Freqüências II (Semestral)	5ª D	80
Total			240*

*carga horária mínima a ser cursada

3.5.6 Núcleo de Conteúdos de Complementação do Currículo

O curso também é coerente com as diretrizes no que diz respeito ao Estágio Supervisionado, Trabalho de Conclusão de Curso e ao estímulo de atividades complementares, tais como, iniciação científica, monitorias, participação na Empresa Júnior e outras. O Estágio Supervisionado, com duração mínima de 160 horas, é obrigatório em todos os cursos de Engenharia do CEUN-IMT. O Trabalho de Conclusão de Curso é obrigatório e regido por normas específicas para o seu desenvolvimento, acompanhamento e avaliação.

Quadro 13 - Distribuição dos tópicos referentes aos conteúdos de complementação de currículo do curso de Engenharia Eletrônica

Tópico	Disciplinas	Série	C/H
Projetos e Atividades Especiais	Projetos e Atividades Especiais I, II, III e IV	1ª a 4ª D	640 h/a
Estágio Supervisionado	Estágio Supervisionado	5ª D	160 h (ou 192 h/a)
Trabalho de Conclusão de Curso	Trabalho de Conclusão de Curso	5ª D	160 h/a
Total			992 h/a

Além dessas atividades mínimas exigidas, existe a implementação de trabalhos de síntese e integração de conhecimentos ao longo do curso, além do Trabalho de Graduação. Nestes trabalhos, que consistirão de projetos multidisciplinares, será estimulado o desenvolvimento de protótipos e a aplicação de metodologia científica e de desenvolvimento de projeto para a solução dos problemas. O primeiro trabalho desta natureza foi realizado em 2002, na disciplina Introdução à Engenharia, atualmente Fundamentos de Engenharia. Esta disciplina possibilita aos alunos da 1ª série vivências profissionais em um ambiente de ensino aprendizagem inovador, contribuindo na sua formação no que se refere a competências técnico-científicas e conhecimentos interdisciplinares. O estudante tem oportunidade de conhecer ferramentas de comunicação, gestão e execução de projetos, permitindo que o mesmo desenvolva senso crítico e conhecimento de metodologia de projeto, assim como exercitar o empreendedorismo.

3.5.7 Resumo da distribuição da carga horária

Esses Núcleos informados anteriormente oferecem as competências para a formação adequada e atendimento aos requisitos necessários para a atuação profissional dos engenheiros.

A Tabela 4 apresenta um resumo da distribuição das cargas horárias para os diversos Núcleos de conhecimentos.

Tabela 4 - Resumo da distribuição da carga horária do curso de Engenharia Eletrônica

RESUMO DA GRADE CURRICULAR	Total	Porcentagem
Núcleo de Conteúdos Básicos (Ciências Básicas)	1.500 h/a	28,2 %
Núcleo de Conteúdos Básicos (Formação Geral)	340 h/a	6,4 %
Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	1.220 h/a	23 %
Núcleo de Conteúdos Específicos (Profissional Específica)	1260 h/a	23,7 %
Núcleo de Conteúdos Específicos (Complementar)	992 h/a	18,7%
Carga Horária Total	5.312 h/a*	100%

(*) Inclui 160 horas de estágio supervisionado, que resulta em 192 h/a

3.5.8 Atividades Complementares

No CEUN-IMT 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, 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 Apendice II deste PPC.

3.5.8.1 Atividades de Competição Acadêmica

Dentre as atividades complementares disponíveis é importante destacar as atividades de competição acadêmica. Nessas atividades são formadas equipes multidisciplinares as quais desenvolvem projetos contando com infraestrutura, apoio técnico e financeiro oferecidos pelo CEUN-IMT. Há um constante estímulo aos discentes para a realização dessas atividades acadêmicas, apoio financeiro para custear os projetos, e espaço reservado para que as atividades possam ser realizadas. Como informado, os alunos podem considerar estas atividades para compor a carga horária a ser cumprida nos Projetos e Atividades Especiais. São exemplos de atividades de competição acadêmica multidisciplinares:

- **Competições estudantis de Robótica (equipe Kimuanisso)** - Atividade extracurricular que proporciona a possibilidade de participar em competições tais como *Winter Challenge*, *Summer Challenge*, *RoboGames*, entre outras. As categorias envolvem “Combate de Robôs”, “Sumô de Robôs”, “Hockey” e “Robô Trecking”. O objetivo é complementar os estudos nas áreas de robótica e inteligência artificial além de estimular e impulsionar pesquisas relacionadas, envolvendo áreas como robótica, computação, eletrônica, automação, inteligência artificial, processamento de imagem e mecânica.
- **EcoMauá - Eficiência Energética** - O objetivo dessa atividade é envolver os futuros engenheiros e *designers* no desafio de criar veículos mais econômicos e ecológicos. No projeto, além da eficiência energética, questões como inovação tecnológica, segurança do piloto e impacto ambiental são determinantes para a avaliação das equipes. Nessa atividade, a participação dos alunos contempla desde a ideia inicial dos protótipos, o projeto, a construção, até a competição, o que contribui para sua formação técnica e desenvolve nos mesmos a habilidade de trabalhar em equipe dentro de prazos e metas estabelecidos. A competição "Maratona Universitária de Eficiência Energética", em 2018 intitulada como “GP Petrobrás de Energia Sustentável” é dividida em 3 modalidades: gasolina, elétrica e etanol. Nas modalidades gasolina e etanol, as equipes campeãs serão as que consumirem menos combustível, após completar oito voltas no Kartódromo, com uma velocidade média mínima de 24km/h. Já na modalidade elétrica o objetivo é completar o mesmo percurso com o menor consumo de energia elétrica fornecida por uma bateria, a uma velocidade mínima de 15km/h.
- **Aerodesign - SAE (Society of Automotive Engineers)** - A finalidade dessa atividade é a de expor estudantes de engenharia ao desafio organizacional e técnico de projetar, documentar e construir um modelo de aeronave teleguiada, capaz de descrever um circuito básico de vôo com a maior carga útil possível. O projeto é sujeito a numerosas

restrições e regras. Para os alunos, é uma oportunidade de conhecer aspectos básicos da Engenharia Aeronáutica, treinar o trabalho em equipe e demonstrar seu conhecimento, organização e responsabilidade em uma competição anual que envolve Escolas de Engenharia de todo o país.

- **Baja - SAE (*Society of Automotive Engineers*)** - Competição tradicional e anual promovida pela SAE, da qual a Mauá participa há vários anos. Consiste no projeto, construção e ensaio de um pequeno veículo *off-road*, equipado com um motor específico de 10 HP. A classificação de cada equipe se baseia no projeto, documentação e resultado do circuito.
- **Fórmula Mauá – SAE (*Society of Automotive Engineers*)** - A Fórmula SAE é uma competição estudantil promovida pela SAE Brasil. Nela, alunos de graduação e pós-graduação de Engenharia devem projetar e construir um veículo de corrida, do tipo Fórmula, com motor quatro tempos de até 610 cm³, de acordo com regras definidas pela organização. O objetivo da competição é oferecer oportunidades para estudantes de Engenharia na área automobilística. Durante os quatro dias da competição, as equipes realizam provas estáticas (inspeção técnica, avaliação de custos e manufatura, apresentação e projeto) e dinâmicas (aceleração, frenagem, enduro, dirigibilidade).
- Outras competições estudantis como: **Eco-CC, Aparato de Proteção ao Ovo e Concrebol.**

3.5.8.2 Outras Atividades Complementares

Dentre as diversas atividades complementares multidisciplinares que englobam a participação de alunos na organização de eventos, no treinamento do exercício profissional e na participação em atividades de responsabilidade socioambiental focadas na comunidade, podemos destacar:

- **Empresa Mauá Júnior** - A Mauá Júnior é uma Associação Civil, sem fins lucrativos, constituída e dirigida por alunos do CEUN-IMT. A Empresa desenvolve atividades de prestação de serviços de consultoria, desenvolvimento de projetos, realização de eventos e projetos sociais. Para a realização dessas atividades, a Mauá Júnior conta com o apoio de professores e do CEUN- IMT, que fornece a estrutura necessária para tais fins. A Mauá Júnior tem como missão realizar atividades que gerem o desenvolvimento pessoal, profissional e acadêmico de seus integrantes, proporcionando soluções e resultados ao meio empresarial e à integração social.

- **Semana de Engenharia e Semana SMILE** – A Semana de Engenharia é uma atividade planejada e administrada pelos estudantes de Engenharia aberta a estudantes da Mauá, de outras Instituições de Ensino Superior e de escolas de ensino médio. Nesse evento, realizado no início do mês de julho (até 2017), com a organização e coordenação conjunta de professores e alunos. Os estudantes têm oportunidade de: ter contato direto com empresas e profissionais de renome; conhecer novas tendências e tecnologias; realizar intercâmbio com estudantes de outras IESs e profissionais recém-formados, a fim de obter a troca de conhecimentos e experiências; e promover o contato entre o meio acadêmico e o mercado de trabalho por meio de cursos, palestras e visitas a empresas que colaboram com o evento. A Mauá apoia o evento fornecendo infraestrutura e indicando professores que orientam os alunos nessa tarefa. O patrocínio e apoio são obtidos por meio de contatos mantidos pelos alunos organizadores do evento. Nos últimos anos, o evento tem sido autossuficiente. Quando o patrocínio conseguido é insuficiente, o IMT também atua complementando a verba do evento. A partir de 2018 as atividades da Semana de Engenharia passaram a ser oferecidas na Semana SMILE (Semana Mauá de Inovação, Liderança e Empreendedorismo), um evento integrador entre as áreas de Administração, Design e Engenharia, que tem por objetivo apresentar novas tendências, tecnologias e conteúdos com a finalidade de incentivar o intercâmbio e a atualização de conhecimentos entre profissionais e estudantes.
- **Eventos Esportivos** - A Instituição apoia seu corpo discente na organização e participação em Eventos Esportivos. Os eventos esportivos internos são organizados pelo Centro de Atividades Físicas e Esportivas - CEAF. As competições externas têm a participação da Associação Atlética Acadêmica Barão de Mauá, administrada pelos alunos da Escola de Engenharia e mantida pelo Instituto Mauá de Tecnologia.
- **Projetos Sociais e Ambientais** - A Mauá sempre foi ativa nas ações de cunho social e de responsabilidade ambiental, seja em ações diretas, em palestras, no desenvolvimento de trabalhos de graduação e pós-graduação, como em Projetos conjuntos com a APAE e AACD. A Instituição apoia projetos propostos por alunos. Esses projetos englobam coleta e doação de alimentos, sangue, brinquedos, visitas a orfanatos, campanhas de cuidados dentários (Projeto Aprender a Sorrir), Projeto Nacional Sonhar Acordado, Projetos de Reciclagem, entre outros. Em 2008, foi criado o Programa Mauá Cidadania, para coordenar os diversos projetos sociais na Instituição e tendo como parceiros de alguns projetos a Secretaria do Meio Ambiente de Diadema, o Programa Poli Cidadã e a Fundação Bradesco. São exemplos de

projetos:

- A Prefeitura de SCS, em parceria com o IMT, desenvolve, desde 1999, o programa PROALFA de alfabetização de adultos para erradicação do analfabetismo no município. As aulas do projeto são realizadas em núcleos espalhados pela cidade, ministradas por monitores, alunos do CEUN-IMT, que passam por treinamento pedagógico para alfabetizar os adultos. Anualmente também acontece uma Feira de Ciências durante a EUREKA visando a sociabilização e interação dos alunos. Pela participação no PROALFA, a Prefeitura de São Caetano do Sul outorgou ao IMT a Grande Medalha *di Thiene*. O Programa permitiu à cidade receber do MEC o Selo de Município Livre do Analfabetismo.
- Em 2017, a Instituição recebeu novamente o Selo Social da Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior que visa reconhecer ações socialmente responsáveis desenvolvidas por IES particulares de todo o Brasil.
- A preocupação com o meio ambiente pode ser identificada, além dos programas internos da Mauá, em projetos específicos, como o de uma máquina para transformação de garrafas PET em fios para varais e outras aplicações para a “Rede ABC”, Cooperativa Central de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis do Grande ABC por meio da ONG GEA Ética e Meio Ambiente.

3.5.9 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 e da administração;
- 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 cursos de graduação do CEUN-IMT.

As Figuras a seguir apresentam a Feira EUREKA.

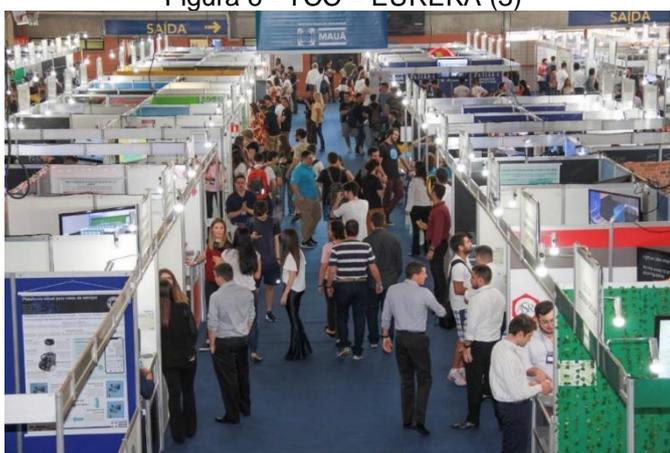
Figura 4 - TCC – EUREKA (1)



Figura 5 - TCC – EUREKA (2)



Figura 6 - TCC – EUREKA (3)



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. Consideram-se ainda as exigências próprias dos órgãos reguladores das diversas categorias profissionais.

A Coordenadoria de Estágio Supervisionado (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 5.000 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.

O estágio supervisionado obrigatório para o curso de Engenharia Eletrônica pode ser realizado a partir da penúltima série e não pode ter duração inferior a 160 horas. Para a contratação, assina-se um termo de compromisso de estágio, estabelecendo, em comum acordo com a Instituição, 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 Estágio Supervisionado, 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, verifica se há compatibilidade com o conteúdo programático do curso, realiza ajustes se necessário 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 sua realização.

Depois da conclusão do Estágio, o aluno apresenta o relatório final para a devida avaliação.

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. 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 14 apresenta os programas *Minor*

em andamento no ano de 2021. O portfólio de oferta é revisado anualmente.

Quadro 14 - 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 a *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, 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.

Mais recentemente, o MEC tem homologado diretrizes para os cursos superiores, as quais destacam a necessidade de promover a formação por competências. Em 2019, a Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CES/CNE) publicou a Resolução n.º 2, de 24 de abril de 2019, que instituiu as novas Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Engenharia. Em fase de homologação, o Parecer n.º 438/2020 da CES/CNE, apresenta as novas DCNs para o curso de graduação em Administração. Por sua vez, a Resolução n.º 5, de 08 de março de 2004, aprova as DCNs do curso de graduação em Design.

A publicação das novas Diretrizes Curriculares Nacionais vem em consonância com a visão do CEUN-IMT em atualizar e promover ações para o desenvolvimento de processos de inovação curricular e pedagógicos, com foco no ensino por competências e a consequente avaliação por competência.

3.7.1 O currículo com foco nas 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

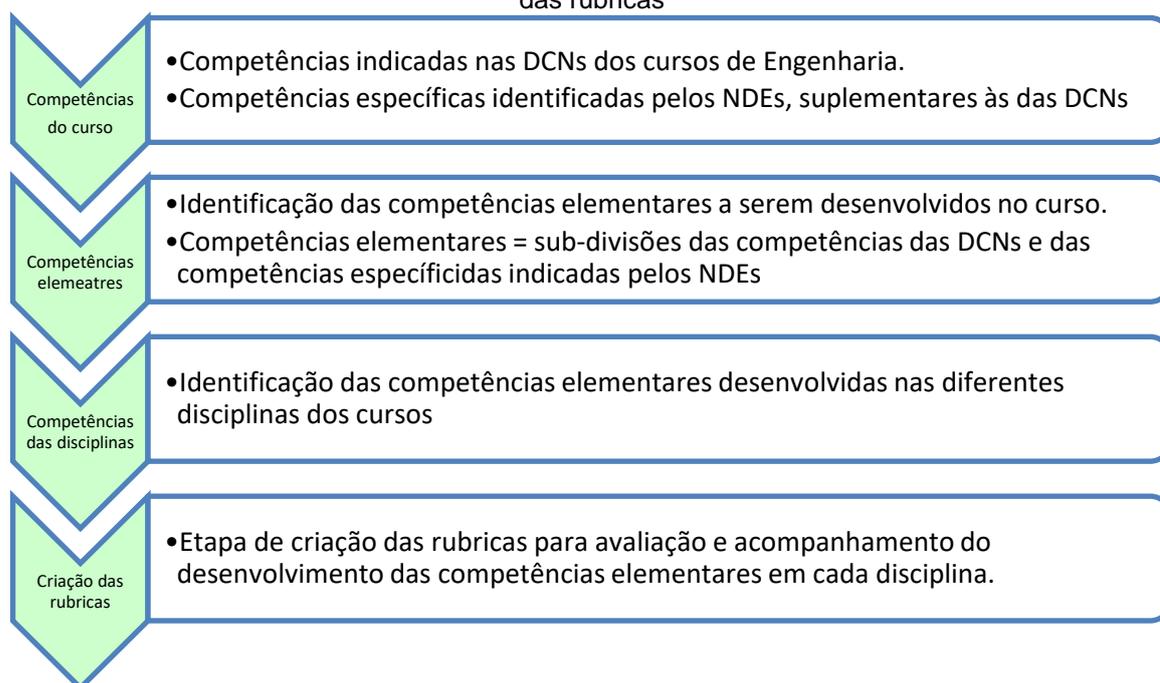
A implantação do currículo por competências no IMT tem percorrido algumas etapas. Numa etapa inicial foram identificadas as competências gerais a serem desenvolvidas nos cursos. A opção do IMT foi adotar para todos os cursos as oito competências indicadas nas DCNs, dando a liberdade de cada NDE incluir 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 7.

Figura 7 - Etapas da definição das competências nos cursos, competências elementares e construção das rubricas



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

3.7.3 Matriz de Convergência das Disciplinas e suas Respectivas Competências de Curso

A formação do Engenheiro Eletrônico do CEUN-IMT tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências gerais, alinhadas às Diretrizes Curriculares Nacionais, apresentadas no Quadro 15.

Quadro 15 - Competências Gerais

n.º	Descrição
I	Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.
II	Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados.
III	Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.
IV	Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.
V	Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.
VI	Trabalhar e liderar equipes.
VII	Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.
VIII	Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

No Quadro 16 é apresentada a Matriz de convergência das disciplinas e suas respectivas competências gerais do curso.

Quadro 16 - Matriz de convergência

DISCIPLINAS		COMPETÊNCIAS							
Código	Nomenclatura	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
EFB105	Cálculo Diferencial e Integral I		■					■	
EFB110	Vetores, Curvas e Superfícies					■			
EFB207	Física I		■			■			
EFB302	Desenho					■	■	■	
EFB403	Algoritmos e Programação	■							■
EFB502	Química Geral		■			■			
EFB604	Fundamentos de Engenharia	■	■			■	■		
PAE1CB	Projetos e Atividades Especiais I	■	■	■		■	■		■
EFB109	Cálculo Diferencial e Integral II					■			
EFB108	Matemática Computacional	■	■				■		

(continua)

(conclusão)									
EFB204	Mecânica Geral								
EFB206	Física II								
EFB803	Estatística								
ECM404	Estrutura de Dados e Técnicas de Programação								
ETE102	Fundamentos de Circuitos Digitais (Semestral)								
ETE103	Fundamentos de Circuitos Analógicos (Semestral)								
ETE702	Resistência dos Materiais								
ETE802	Fenômenos de Transporte								
PAE2EN	Projetos e Atividades Especiais II								
EFB803	Estatística								
ETE211	Circuitos Elétricos								
ETE212	Eletromagnetismo I								
ETE202	Eletrônica Analógica								
ETE203	Eletrônica Digital								
ETE204	Sistemas e Sinais								
PAE3EN	Projetos e Atividades Especiais III								
ECA414	Sistemas de Controle I								
EEE281	Instalações Elétricas								
EEE401	Eletrônica de Potência (Semestral) 2º Semestre								
EEE402	Conversão e Armazenamento de Energia (Semestral) 1º Semestre								
EEN211	Eletromagnetismo II								
EEN222	Telecomunicações								
EEN251	Microcontroladores e Sistemas Embarcados								
EFH113	Empreendedorismo e Gestão								
PAE4EN	Projetos e Atividades Especiais IV								
EEE314	Trabalho de Conclusão de Curso								
EEN212	Instrumentação e Automação								
EEN504	Internet das Coisas e Sistemas de Tempo Real								
ECM515	Segurança da Informação								
EEN941	Técnicas de Engenharia para Altas Frequências (Semestral)								
EFH116	Economia								
EFH117	Direito Empresarial (Semestral)								
EFH114	Higiene e Segurança do Trabalho (Semestral)								
(*)	Disciplinas Eletivas								

3.8 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

O sistema de avaliação dos alunos é regulado pelo Regimento Geral do CEUN-IMT, por meio da Resolução Normativa CEPE 16/2014, dando, porém, alguma flexibilidade e autonomia aos cursos e professores para a elaboração de instrumentos específicos para cada disciplina. Com essa flexibilidade, garante-se que as avaliações sejam adequadas para cada tipo de conteúdo do curso.

A avaliação do processo ensino-aprendizagem no CEUN-IMT está passando por um processo de revisão devido às novas diretrizes curriculares nacionais, conforme mencionado no item 3.7.1.

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*, *Canvas* e *Microsoft 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, há o Núcleo de Educação Mediada por Tecnologia.

Esse Núcleo é composto por uma equipe de professores que oferece, 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. 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* e *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. 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 se abriu 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, 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 Engenharia Eletrônica optou por oferecer 10 % da sua carga horária total em disciplinas remotas, totalizando 460 horas-relógio.

As disciplinas que serão oferecidas remotamente são apresentadas na

Tabela 5..

Tabela 5 - Disciplinas oferecidas remotamente

Códigos	DISCIPLINAS	Carga Horária Semestral	Carga Horária Remota
1ª Série			
PAE1CB	Projetos e Atividades Especiais I	160	8
2ª Série			
PAE2EN	Projetos e Atividades Especiais II	160	8
3ª Série			
ETE211	Circuitos Elétricos	160	80
PAE3EN	Projetos e Atividades Especiais III	160	8
4ª Série			
PAE4EN	Projetos e Atividades Especiais IV	160	8
5ª Série			
EFH117	Direito Empresarial (Semestral)	40	40
EFH114	Higiene e Segurança do Trabalho (Semestral)	40	40
EEE314	Trabalho de Conclusão de Curso	160	160
EEN212	Instrumentação e Automação	160	80
EEN941	Técnicas de Eng. para Altas Frequências (Sem.)	80	40
EEN933	Tecnologia 5G e Aplicações (Sem.) (eletiva)	40	40
EET962	SMART GRID – Redes Inteligentes (Sem.) (eletiva)	40	40

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.

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.

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.

3.11.2 Grupos de Pesquisa

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;
- Ciência e Engenharia de Materiais;
- Desenvolvimento de Aplicações Tecnológicas em Agricultura de Precisão, Engenharia Biomédica e Controle de Processos;
- Desenvolvimento e Conservação de Produtos Alimentícios;
- Educação em Engenharia, Design e Administração;
- Energias Renováveis, Sustentabilidade e Meio Ambiente;
- LABDESIGN Processos criativos, experiência e inovação;
- Materiais, Modelagem e Sistemas Estruturais de Construção Civil;
- Motores de Combustão Interna & Veículos;
- Núcleo de Sistemas Eletrônicos Embarcados;
- Processos de Fabricação e Projeto Mecânico;
- Sistemas Mecatrônicos Inteligentes e Robótica (SMIR);
- Sistemas Particulados; e
- Tratamento Biológico de Águas Residuárias.

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.

Algumas das atividades de pesquisa desenvolvidas pelos alunos do curso de Engenharia Eletrônica que merecem destaque:

- 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:

- 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.
- 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.
- 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).
- PROJETO HAB (High Altitude Balloon) – O objetivo deste projeto é o desenvolvimento 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.

- 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.
- Aplicação de Micro-Ondas em Processos Industriais – Grupo de pesquisa focado no desenvolvimento de processos industriais com aplicação de micro-ondas, com ênfase no equacionamento do fenômeno de interação de micro-ondas com materiais, medida de parâmetros eletromagnéticos, na otimização de processos, na análise de viabilidade técnica e econômica, no projeto de equipamentos de processamento químico irradiados por micro-ondas. Alguns dos principais projetos de pesquisa desenvolvidos pela equipe, inclusive com recursos de órgãos externos (FAPESP, CNPq) são: Processos químicos incentivados por micro-ondas (biodiesel, eteno verde, aspirina, plastificantes, hidrólise de bagaço de cana, cura de resinas), processos metalúrgicos assistidos por micro-ondas (redução carbotérmica de óxidos metálicos), operações unitárias assistidas por micro-ondas (secagem de produtos químicos e de lodos), equipamentos de aquecimento com micro-ondas (refervedor, reator para pirólise), desenvolvimento de aplicadores e de suportes de amostra para utilização com micro-ondas, medidas de parâmetros eletromagnéticos para caracterização de materiais, simulação multifísica da interação entre energia de micro-ondas e materiais.
- Pesquisas em IoT e *Smart Campus* – Projetos desenvolvidos por diversos pesquisadores da Engenharia Eletrônica 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.

- Controle, Automação e Robótica Voltados para Ensino e Pesquisa - As atividades realizadas pelo grupo de pesquisa têm como objetivo: desenvolver projetos que: proporcionem às pessoas com deficiência ou idosos maior independência, qualidade de vida e inclusão social; permitam a avaliação de novas técnicas e estratégias de controle e automação voltadas para aplicações industriais; e permitam o desenvolvimento de novos experimentos práticos e ferramentas de ensino e pesquisa, incluindo a utilização de laboratórios remotos no ensino à distância. As principais áreas envolvidas nas pesquisas são controle de processos, engenharia biomédica, eletrônica embarcada, inteligência artificial, programação, materiais e mecânica. Os projetos desenvolvidos incluem: controle e automação de processos, sistemas de aquisição de dados em tempo real para medição de sinais de sensores, acionamento de motores para controle de movimentação de exoesqueletos, robôs e veículos elétricos, desenvolvimento de sistemas de captura, segmentação e processamento de imagens e seu emprego na identificação de padrões, automação de processos e controle de movimentação de robôs, e desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis. Os principais projetos realizados pela equipe são: projeto e construção de um exoesqueleto robótico para paraplégicos; estudo de ferramenta tradutora da linguagem de sinais (LIBRAS) visando uma comunicação mais ampla do deficiente auditivo; desenvolvimento de ferramentas para melhorar a qualidade de vida dos idosos; desenvolvimento de laboratórios remotos para pesquisa e ensino de Engenharia (WebLab de controle de posição e velocidade; WebLab de controle de temperatura e nível; WebLab de controle de movimentação de robô móvel; WebLab de monitoramento de estação meteorológica; WebLab de controle de temperatura de um forno); contribuição para a automação do processo de perfuração de poços de petróleo; sistemas de visão computacional empregados na identificação em competições de futebol de robôs; sistema de navegação para veículos elétricos

autônomos, entre outros.

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 ENGENHARIA ELETRÔNICA

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) – 40 h;
- 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, a Usina Eco Cultural, a Missão Ambiental (ONG), a UFABC, o Projeto Mãos na Massa e o Semeador - AMAS.

Desde a 1.^a série do curso espera-se que os temas das atividades extensionistas estejam relacionados ao 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, para 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 Engenharia Eletrônica também espera-se contemplar atividades por meio de:

Programas

Ramo Estudantil IEEE: O Ramo Estudantil IEEE oferece aos participantes uma comunidade de colegas e uma conexão com professores e profissionais do setor que impulsionam a inovação em inúmeras áreas técnicas. O envolvimento do estudante nas atividades, sejam projetos especiais, reuniões sociais e técnicas, programas de extensão, conferências, seção local ou oportunidades regionais, permite desenvolver um histórico de realizações e capacidades além do convencional. Uma das principais atividades que o grupo desenvolve é dar mentoria para alunos de ensino médio e fundamental, levando experimentos para tais alunos, e também apoiar e incentivar a participação de mulheres nas carreiras técnicas (“Women in Engineering”), promovendo rodas de conversas com convidadas externas, organizando palestras na Mauá e em escolas.

40 horas-relógio de atividades extensionistas por semestre.

Música e Modelagem Matemática – MMM: Tem como objetivo integrar alunos do Ensino Médio e estudantes do IMT em interações artísticas e digitais. Em parceria com a Fundação das Artes de São Caetano do Sul, alunos do ensino médio realizam atividades lúdicas associando música e conceitos matemáticos relacionados com a mesma. Nesta atividade os estudantes do IMT atendem com atividades práticas os alunos do ensino médio, interagindo e supervisionando as atividades desenvolvidas.

40 horas-relógio de atividades extensionistas por semestre

Disciplinas Extensionistas

EEE271-Instalações Elétricas- Disciplina baseada em projetos na qual cada grupo de alunos desenvolve um projeto de instalação elétrica residencial, em que uma empresa compartilha cenários reais de clientes proporcionando um ambiente profissional para debater as

necessidades e a interação entre os alunos e a comunidade externa. Os alunos interagem com os clientes e propõe soluções tecnológicas inovadoras para resolver os problemas, desenvolvem os projetos executivos e/ou capacitam as equipes técnicas. A empresa avalia os projetos apresentados e dão uma devolutiva aos alunos e professores envolvidos, analisando e avaliando as soluções propostas.

80 horas-aula de atividades extensionistas por semestre.

EEN932- Novas Tecnologias em Mídia: disciplina optativa/eletiva baseada na interação direta com os profissionais da Rede Globo, os quais apresentam aos alunos o dia a dia de uma empresa de Mídia TEC incluindo diversos desafios tecnológicos de segmentos como TV Digital, plataformas multimídias, sistemas de áudio e vídeo, interatividade com o consumidor, produção de conteúdo, internet e redes além de segurança da informação. Ao longo da disciplina os alunos farão uma visita técnica aos estúdios da Rede Globo e a um evento esportivo. Posteriormente, apresentarão um trabalho para os profissionais da emissora com o objetivo de participarem da imersão no fim do semestre.

40 horas-aula de atividades extensionistas por semestre

EEE404 - Conversão e Armazenamento de Energia: Disciplina fundamental para formação do enlace básico circuitos elétricos - circuitos magnéticos, abordando também um dos pilares da transição energética: armazenamento de energia. A disciplina envolve os alunos nos desafios encontrados pelos engenheiros projetistas por meio de convênio com empresa parceira. Os estudantes desenvolvem projetos relacionados ao dimensionamento e ensaios de máquinas elétricas especiais, sejam ferramentas eletrônicas, sejam computacionais, referentes às demandas propostas por empresa conveniada com a Instituição. Os alunos interagem com a empresa parceira e propõe soluções tecnológicas para resolver os desafios apresentados, desenvolvem projetos executivos e/ou capacitam equipes técnicas. A empresa avalia os projetos/atividades realizadas e fornece uma devolutiva aos alunos e professores envolvidos, interagindo com os mesmos. Adicionalmente, os alunos têm a oportunidade de vivenciarem a multidisciplinaridade necessária em ambientes corporativos.

40 horas-aula de atividades extensionistas por semestre.

Projetos e Atividades Especiais Extensionistas

ET3011- Competição acadêmica - Siemens Portugal: Infraestrutura de Energia Elétrica: Essa é uma competição acadêmica patrocinada pela Siemens de Portugal. O desafio passa pela criação do projeto de uma infraestrutura de energia elétrica, utilizando recursos de

softwares específicos que permitem o cálculo e o dimensionamento das redes elétricas, bem como de outras ferramentas de dimensionamento da Siemens que são disponibilizadas para esse efeito. Essa atividade tem como finalidade contribuir com o desenvolvimento do participante em softwares e soluções Siemens, além de promover uma troca multicultural com Portugal. Para isso, o aluno desenvolverá um projeto elétrico para uma planta industrial em Portugal.

40 horas-aula de atividades extensionistas por semestre

ET3004 - Projeto de usina solar fotovoltaica: PAE (Projetos e Atividades Especiais) no segmento de Engenharia em Energia, na qual as equipes de estudantes participantes desenvolvem projetos de micro usinas de geração tipo solar fotovoltaica, entregando projetos que viabilizem a implantação de sistemas fotovoltaicos com geração de energia à empresa M Elston Treinamento em Engenharia Elétrica Ltda, proporcionando ao estudante a capacidade e experiência no desenvolvimento de um projeto para conexão de microgerador na rede de concessionária de energia, nos padrões praticados por empresas especializadas no seguimento. Durante o PAE os participantes interagem dialogicamente com representante da empresa visando o desenvolvimento dos projetos e apresentam os mesmos à M Elston, recebendo uma devolutiva sobre os trabalhos desenvolvidos.

40 horas-aula de atividades extensionista por semestre.

EN3024 - Sistemas Embarcados em Aplicações Aeroespaciais: Design, Simulação e Implementação: Projetos e Atividades Especiais (PAE) no segmento de Sistemas Embarcados, com foco em aplicações aeroespaciais, em que equipes participantes desenvolvem projetos de sistemas embarcados para esse segmento. O PAE é realizado em parceria com o Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI) ou o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), envolvendo o desenvolvimento de sistemas embarcados aeroespaciais para essas entidades. Os projetos são desenvolvidos pelos participantes, sob orientação do Núcleo de Sistemas Eletrônicos Embarcados do Instituto Mauá de Tecnologia (NSEE-IMT), e têm como objetivo capacitar os alunos no desenvolvimento de projetos embarcados de alta complexidade e avançado nível tecnológico. Durante o PAE, os participantes mantêm um diálogo com representantes do instituto parceiro para o desenvolvimento dos projetos, os apresentam a estes e recebem avaliação sobre os trabalhos desenvolvidos.

40 horas-aula de atividades extensionista por semestre.

PM3029- (Engenheiros Sem Fronteiras – Contribuindo para Resolver os Problemas Globais por Meio da Engenharia): PAE associada à Eng. de Produção, mas com participação de docentes das Eng. Eletrônica e Elétrica. Grande parte dos problemas globais depende de soluções estruturadas pela tecnologia, projetos de engenharia, gestão pública e privada competente, otimização de recursos, criatividade e design eficaz. No entanto é preciso conhecer de perto a realidade, os desejos e necessidades de quem, por muitos motivos, não tem as condições básicas para se desenvolver por conta própria e carece de apoio e solidariedade. Esta atividade (PAE) é a porta de entrada para quem tem motivação e gostaria de contribuir para a sociedade. É uma iniciativa resultante da parceria com os Engenheiros sem Fronteiras Brasil (<https://esf.org.br/nucleo-abc-paulista/>) e o Instituto Mauá de Tecnologia, estando totalmente alinhada com desenvolvimento de ações relacionadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. Assim, visa desenvolver projetos e atividades que contribuam para a solução de problemas globais, contribuindo também para estudantes que participam ou desejem participar no programa internacional Grand Challenges Schollars Program da Mauá a adquirir competências no aspecto social. Envolve a realização de atividades que englobam Ação Social, Solidariedade, Inclusão, Cooperação, Colaboração, Engajamento, Sustentabilidade e Cidadania. Essas atividades consistem no desenvolvimento de alguma ação social presencial de apoio a ONGs, Comunidades Carentes, Ações comunitárias e/ou Organizações Colaborativas.

40 horas-relógio de atividade de extensão por semestre.

Pesquisa

Projetos no Núcleo de Sistemas Eletrônicos Embarcados (NSEE): o Núcleo de Sistemas Embarcados possui projetos e pesquisas com instituições nacionais e do exterior, como o GMT (“Gigant Magellan Telescope”), ESA (Agência Espacial Europeia), INPE, ITA, USP e outros relacionados com área Eletroeletrônica, em que os estudantes interagem com empresas e instituições externas Embora dependa de cada

80 horas-relógio de atividades extensionistas por ano.

Competição Acadêmica

EcoMauá: Os participantes da equipe EcoMauá têm a responsabilidade de construir veículos de alta eficiência energética (elétricos e a combustão) para competições universitárias, entre elas a competição Shell Eco-Marathon. Este processo envolve interagir com representantes da organização da competição e outros atores externos ao IMT, compreendendo e interpretando regras e diretrizes de projeto, além de aspectos de segurança e organização a

serem seguidos. Baseando-se nessas diretrizes, os estudantes projetam, adquirem materiais (incluindo interação com fornecedores nacionais e internacionais) e constroem o veículo. As tarefas incluem design, fabricação de peças mecânicas e chassis automotivos, montagem e manutenção de motores, desenvolvimento de sistemas de controle, criação de placas de circuito impresso, implementação de sistemas de telemetria e outros sistemas auxiliares, além da parte administrativa de todo o processo. O projeto tem que ser apresentado a uma comissão externa definida pela organização da competição e aprovado pela mesma. Também, os alunos gerenciam a logística para participarem da competição, passam por vitorias técnicas organizadas pela entidade promotora da atividade e apresentam documentações sobre o estado e funcionalidade do veículo, mantendo uma constante comunicação dialógica com a organização externa para assegurar a conformidade do projeto com os requisitos estabelecidos pela mesma. Ao final, competem, interagindo com outras instituições de ensino superior, buscando excelência em eficiência energética e, se vitoriosos, são reconhecidos com prêmios e oportunidades globais. Durante o processo, a equipe também atende visitas externas ao IMT, divulgando e explicando os objetivos a serem atendidos pelo projeto para a comunidade externa, como, por exemplo, alunos do ensino médio.

80 horas-relógio de atividades extensionistas por ano.

Eventos

Dia da Engenharia Elétrica e Eletrônica: Organização do evento pelos alunos da Eng. Elétrica e Eletrônica. Quanto à organização, o evento é constituído de palestrantes externos da área Eletroeletrônica, minicursos e café com ex-alunos.

08 horas-relógio de atividades extensionistas por semestre.

Os estudantes do curso de Engenharia Eletrônica devem cumprir, no mínimo, 443 horas de atividades de extensão, correspondentes a 10 % das 4.427 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, 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.

Ao longo de todo o curso, o aluno adquire uma visão ética e crítica, essenciais para o exercício de sua profissão, 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;
- 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 Empreendedorismo e Gestão 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 nº 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 REGIM 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.

Há 23 (vinte e três) professores que lecionam exclusivamente no Ciclo Básico para todas as Engenharias. Treze são doutores e 10 (dez) mestres. Dos 23 (vinte e três professores), 6 (seis) trabalham em regime de tempo integral, 10 (dez) em tempo parcial e 7

(sete) horistas.

São 9 (nove) os professores das disciplinas de formação humanística, sendo 6 (seis) mestres e 3 (três) doutores. Desses professores, 1 (um) trabalha em regime de tempo integral, 2 (dois) tempo parcial e 6 (seis) horistas.

O corpo docente específico do curso é composto por 23 (vinte e três) professores. Destes, 15 (quinze) são doutores e 8 (oito) mestres, totalizando 100 % com titulação em *stricto sensu*. Com relação ao regime de trabalho, 6 (seis) são tempo integral, 5 (cinco) tempo parcial e 12 (doze) horistas.

4.3 EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL E DE MAGISTÉRIO SUPERIOR DO CORPO DOCENTE

Sessenta e cinco por cento dos professores específicos do curso possuem experiência profissional fora do magistério, totalizando uma média de 19 (dezenove) anos de experiência.

A média de experiência em magistério superior do corpo docente do curso é de 20 (vinte) anos.

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, 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 discente.

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, 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 atua 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, são criados e fornecidos cursos *online* permanentes, com ou sem a necessidade de se esperar a formação de turmas.

Há 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 se considera 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 psicólogas,

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 7h30 às 21h30.

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 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.

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, 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. 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 8 - Rampa de acesso e vaga demarcada para cadeirantes.



Figura 9 - Rampa de acesso no Bloco W, que também conta com elevadores.



Figura 10 - Sala de aula com acessibilidade.

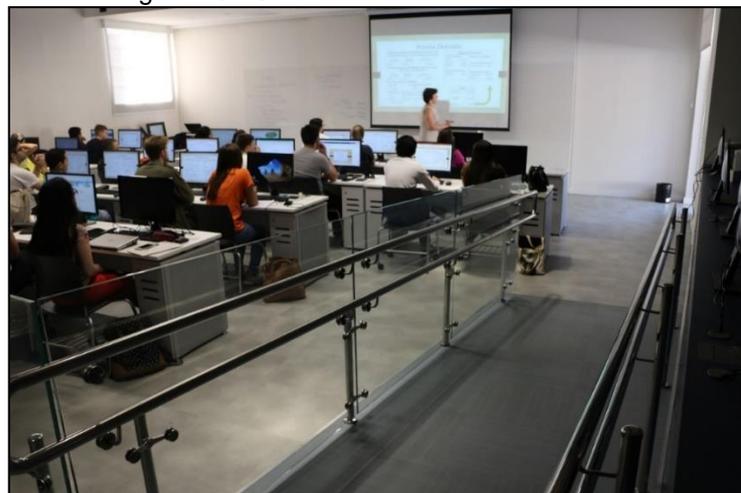


Figura 11 - Sanitários adaptados



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, psicólogos 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 Mauá 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. 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 graduados pela Mauá;
- 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
- Mentorias e materiais de apoio.

A Figura 12 mostra a sala da Academia de Talentos

Figura 12 - 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. 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 FINANCEIRO

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 dos 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, 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 socioambiental 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 Ensaio;
- 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 e Design apresentam seus TCCs;
- e) Feira de Estágios;
- f) Trabalhos de Iniciação Científica / Monitoria de Projetos;
- g) Disciplinas Eletivas;
- h) Palestras e Minicursos;
- 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 Sanduíche ou extensão/especialização, mas não está restrita a essas alternativas.

Há acordo de dupla diplomação para os cursos de Administração, Engenharia de Controle e Automação e Design. 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 13 - Cabines para estudo individual



Figura 14 - 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 15 - Piscina semiolímpica (a)

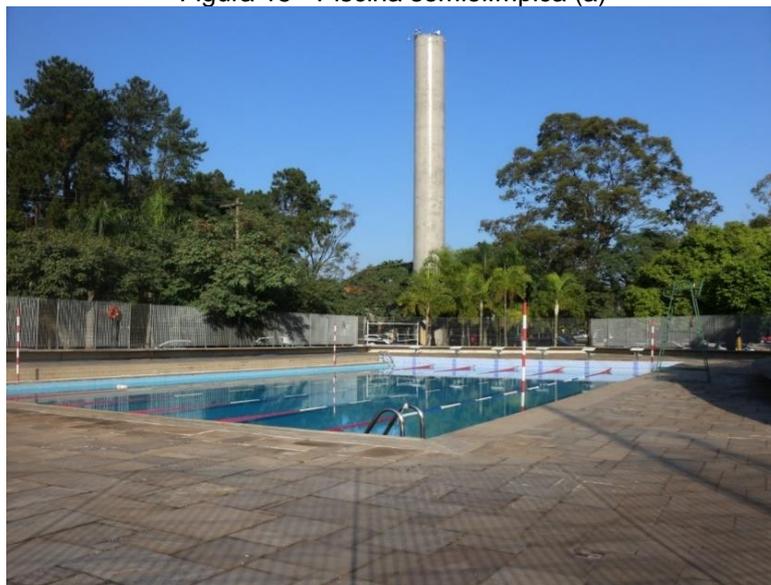


Figura 16 - Piscina Semiolímpica (b)



Figura 17 - Parte das instalações externas do CEAF



Figura 18 - Campo de Futebol



Figura 19 - 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 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 20 - Quiosque de alimentação na Praça do Centro Acadêmico



Figura 21 - Restaurante TechFood



Figura 22 -Lanchonete Bloco V



Figura 23 -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 24 - 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;
- 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 25 - Sala de aula convencional



Figura 26 - 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 27 - Salas de aula para processos de ensino ativos



Figura 28 - Salas de aula para processos de ensino ativos



6.2 INSTALAÇÕES PARA A COORDENAÇÃO DE CURSO

A Coordenação do curso de Engenharia de Eletrônica está instalada numa sala do Bloco H, sala H353. A sala é muito confortável com mesa de trabalho, persianas verticais, 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 29 - Auditório H201



Figura 30 - 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 31 - Sala dos Professores



Figura 32 - Sala de computadores exclusiva para uso dos Professores



Figura 33 - Sala de espera dos Professores



Figura 34 - Balcão de atendimento dos professores



Figura 35 - Sala de computadores para uso exclusivo dos professores



Figura 36 - 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 37 - Secretaria e baias de atendimento aos discentes



Figura 38 - 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 39 -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; e
- 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 40 - Laboratório e-Sports



Figura 41 - Sala E1, com computadores de alto desempenho, conectados à Rede Mauanet



Figura 42 - Sala bloco E



Figura 43 - 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 Múltiplos 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 44 - Biblioteca Eng. Alvaro de Souza Lima, no Campus de São Caetano do Sul



Figura 45 – 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 dos cursos de graduação do CEUN-IMT, 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 Engenharia Eletrônica são apresentados no Quadro 17.

Quadro 17 - Laboratórios

Laboratórios Específicos	Disciplinas vinculadas	Descrição	Capacidade
Laboratórios P21 e P23	EFB403 - Algoritmos 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. São utilizados os softwares Visio (pacote Microsoft Office) e Phytion.	44 alunos por sala ou 88 simultaneamente.
Laboratórios P11 e P12	EFB108 - 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	EFB302 – Desenho	Onze bancadas com dois computadores cada. Acomoda dois alunos por computador, utilizando sistema CAD. 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 o software NX.	44 alunos por sala ou 88 simultaneamente.

(conclusão)

(conclusão)

Laboratórios: W201, W202, W203, W205, W206	EFB207 - Física I (1ª série) e EFB206 Física II (2ª série)	Todos dispõem de computadores, conectados à rede. Os laboratórios possuem rede elétrica em todas as bancadas e são climatizados. São adequados a ensaios relacionados à mecânica, eletromagnetismo e óptica. Todos os ambientes têm amplo acesso à rede wifi do IMT.	6 computadores por sala num total de 30 computadores.
J-101, J102 e J-104	EFB502 -Química Geral.	São adequados ao estudo das propriedades física e químicas do estado sólido, líquidos e soluções aquosas, bem como para pequenas sínteses em solução aquosa, eletrólises e o estudo de aspectos físico-químicos dos estados da matéria e de suas transformações. Todos eles dispõem de câmaras de exaustão (capelas), encanamentos de gás (GLP) e água com válvulas individuais, válvulas gerais de segurança, saídas de emergência, chuveiros de segurança e lava-olhos. Para uso destes, são observados os protocolos pertinentes a laboratórios de química no que se refere ao uso de equipamentos de proteção individuais (EPI). Há salas de apoio, preparação e almoxarifado (J105 e J106), localizadas ao lado dos laboratórios didáticos. Há acesso amplo à rede wifi em todos os ambientes descritos.	Cada um dos três laboratórios atende adequadamente a 26 alunos, totalizando o atendimento de 78 alunos simultaneamente.
Laboratórios P12, P13 e P22.	EFB803 – Estatística	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 o software Minitab.	44 alunos.

LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS	Área (m2)
Laboratório de Eletrotécnica e Máquinas Elétricas (H123 e H126)	58 (cada)
Laboratório de Instalações Elétricas (H124)	60
Laboratório de Placas de Circuito Impresso (H221)	14
Laboratório do Núcleo de Sistemas Eletrônicos Embarcados (H124)	58
Laboratórios de Pesquisa em Micro-Ondas (H141, H142 e H342)	144, 141 e 35
Laboratório de Telecomunicações e Processamento de Sinais (W303)	39
Laboratórios de Eletrônica Aplicada e Eletrônica Digital (W301 e W302)	136 e 54
Laboratório de Sistemas e Sinais (W308)	40
Laboratório de Controles (W307)	52
Laboratório de Sistemas Embarcados (W309)	39
Laboratório de Automação e Controladores Lógicos Programáveis (W304)	39
Laboratório de Eletricidade e Eletrônica de Potência (W310)	52
Laboratório para Desenvolvimento de Trabalhos de Conclusão de Curso, de Internet das Coisas e Inteligência Artificial TCC (W305)	53
Laboratório de Robôs Autônomos (H108A)	60
Laboratório de Pneumática (W402)	116
Computação Avançada	84
Projetos e Modelagem I	107
Projetos e Modelagem II	104
Materiais I	86
Materiais II	94,5
Materiais III	96,5
Laboratório de Criação Digital (Criação Virtual e Games)	147
FabLab Mauá	156

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. Além disso, a CPA divulga os resultados das pesquisas utilizando a plataforma *MoodleRooms*. 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 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. Além disso, a CPA divulga os resultados das pesquisas na plataforma *MoodleRooms*.

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;
- 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 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 em 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.

APENDICE I – EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS (BÁSICA E COMPLEMENTAR)

EFB105-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRALI - 160 horas

FB - 1a. série - D

Ementa:

Intervalos, desigualdades e valores absolutos. Funções de uma variável: definição, funções elementares e inversibilidade. Limite e continuidade. Limites e continuidade. Derivadas: definição, interpretações geométrica e cinemática. Derivada como taxa de variação. Regras de derivação e derivação implícita. Aplicações de derivadas. Teoremas sobre funções diferenciáveis. Estudo da variação de funções. Problemas de otimização. Regra de L'Hôspital. Aproximações lineares, Série de Taylor e erro de aproximação. Antiderivação. Integral de Riemann. Cálculo de área entre curvas. Teorema Fundamental do Cálculo. Técnicas de integração. Volumes de sólidos de revolução. Integrais impróprias.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1987. v. 1. 579 p. STEWART, James. Cálculo. Trad. téc. Antonio Carlos Moretti, Antonio Carlos Gilli Martins. 6. ed. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2010. v. 1. 535 p. ISBN 9788522106608. THOMAS JR., George B; FINNEY, Ross L. Cálculo diferencial e integral. Trad. de Alberto Flávio Alves de Aguiar, José Alves Euny Moreira Rodrigues. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1982. v. 1.

Bibliografia Complementar:

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. [Calculus]. 8. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. v. 1. ISBN 8560031634. BOULOS, Paulo. Cálculo diferencial e integral. São Paulo, SP: Makron Books, 1999. v. 1. ISBN 85-346-1041-X. GROSSMAN, Stanley I. Calculus. 5. ed. New York: Saunders College, 1992. 1077 p. LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert P; EDWARDS, Bruce H. Cálculo. Trad. e rev. téc. de Helena Maria de Ávila Castro. 8. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2006. v. 1. 704 p. ISBN 8586804568. PISKOUNOV, N. Calculo diferencial e integral. 2. ed. Moscou: Mir, 1973. v. 1. 517 p.

EFB110-VETORES, CURVAS E SUPERFICIES - 80 horas

FB - 1a. série - D

Ementa:

Definição de curvas em espaços bi e tridimensionais. Equações cartesianas e parametrização de curvas em espaços bidimensionais, com ênfase em retas, circunferências e cônicas. Vetores no espaço geométrico bi e tridimensional: definição, adição, multiplicação por escalar e propriedades. Produto escalar, projeções e produto vetorial. Retas e planos em espaços tridimensionais: equações, posições relativas, ângulos e distâncias, aplicações a problemas geométricos. Superfícies cilíndricas e esféricas: definição e posições relativas a retas e planos. Superfícies Quádricas. Parametrização de curvas em espaços tridimensionais como intersecção de superfícies cilíndricas, esféricas e quádricas. Funções de duas variáveis reais: definição, representação gráfica e curvas de nível. Vetor gradiente, planos tangentes e retas normais a superfícies. Derivadas parciais: definição e interpretação geométrica. Derivada direcional.

Bibliografia Básica:

BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2005. 543 p. ISBN 8587918915. STEWART, James. Cálculo. MORETTI, Antônio Carlos (Trad.). 6. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, c2010. v. 2. 542 p. ISBN 9788522106615. WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. São Paulo, SP: Makron Books, 2000. 232 p. ISBN 85-346-1109-2.

Bibliografia Complementar:

ANTON, Howard. Cálculo: um novo horizonte. Trad. de Cyro de Carvalho Patarra e Márcia Tamanaha. 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2000. v. 2. ISBN 85-7307-652-6. BOSCAINO, Eloiza Gomes; MACHADO, Trajano Couto. Vetores e geometria analítica: secções cônicas. São Caetano do Sul, SP: CEUN-EEM, s.d. 17 p. LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert P; EDWARDS, Bruce H. Cálculo. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. v. 2. 625 p. ISBN 8586804827. THOMAS JR., George B. Cálculo.

Tradução de Alfredo Alves de Farias. Rio de Janeiro, RJ: Ao Livro Técnico, 1965. v. 2. 426 p.

EFB207-FISICA I - 160 horas

FB - 1a. série - D

Ementa:

TEORIA: Grandezas físicas e suas medidas. Análise Dimensional. Cinemática Vetorial. Estudo de Forças. Leis de Newton. Equilíbrio de Partícula. Dinâmica da Partícula. Trabalho e Energia Cinética. Forças Conservativas e Energia Potencial. Energia Mecânica. Potência. Momento Linear, Impulso e Colisões. Centro de Massa. Equilíbrio Estático de Corpos Rígidos. LABORATÓRIO: Grandezas Físicas e suas Medidas. Instrumentos de Medidas. Tratamento de Resultados Experimentais. Experimentos envolvendo os tópicos da ementa do curso.

Bibliografia Básica:

MERIAM, James Lathrop; KRAIGE, L. Glenn. Mecânica. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 1. 349 p. ISBN 8521614020. TIPLER, Paul A. Física: para cientistas e engenheiros. Trad. de Horacio Macedo. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000. v. 1. 651 p. ISBN 85-216-1214-1. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Física. [Sears and Zemansky's university physics]. Vieira, Daniel (Trad.). 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2016. v. 1. 430 p. ISBN 9788543005683.

Bibliografia Complementar:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. Biasi, Paulo Sérgio de. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2016. v. 1. 327 p. ISBN 9788521630357. HIBBELER, Russell Charles. Engenharia mecânica: estática. Trad. de Fernando Ribeiro da Silva. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1998. 477 p. ISBN 85-216-1153-6. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1981. v. 1. SHAMES, Irving Herman. Engineering mechanics. 2. ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1966. v. 1. VUOLO, José Henrique. Fundamentos da teoria dos erros. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1996. 249 p.

EFB302-DESENHO - 80 horas

FB - 1a. série - D

Ementa:

Construções geométricas básicas; Sistemas de projeção, sistemas de representação; Leitura e interpretação de desenhos; Normas técnicas; Esboço de vistas ortográficas. Perspectiva paralela isométrica; Vistas auxiliares e seccionais; Visualização 3D, modelamento de sólidos e efeitos de realismo na visualização 3D no computador.

Bibliografia Básica:

GIESECKE, Frederick E. Comunicação gráfica moderna. Porto Alegre, RS: Bookman, 2002. 534 p. ISBN 85-7307-844-8. MICELI, Maria Tereza; FERREIRA, Patrícia. Desenho técnico básico. Rio de Janeiro, RJ: Imperial Novo Milênio, 2010. 143 p. ISBN 9788599868393. SILVA, Arlindo. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. 475 p. ISBN 8521615221.

Bibliografia Complementar:

ABNT – NORMAS PARA DESENHO TÉCNICO. Porto Alegre: Globo, 1981. BOGOLYUBOV, Sergey; VOINOV, A. Engineering drawing: a course for technical schools of mechanical engineering. Moscow: Mir, 1968. 351 p. FRENCH, Thomas Ewing. Desenho técnico. Tradução de Soveral Ferreira de Souza e Paulo de Barros Ferlini. Rio de Janeiro, RJ: Globo, 1962. 740 p. GIESECKE, F. E., et al – TECHNICAL DRAWING. New Jersey : Prentice Hall, 2000. MACHADO, Ardevan. Geometria descritiva: teoria e exercícios, 401 desenhos de épuras e explicações no espaço. 23. ed. São Paulo, SP: Nacional, 1976. 295 p.

EFB403-ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO - 80 horas

FB - 1a. série - D

Ementa:

Lógica. Lógica para Engenheiros. Programação de computadores. Algoritmo. Fluxograma. Dados: variáveis e constantes. Tipos de dados numéricos, lógico, strings e definidos pelo usuário. Estruturas de programação: sequencial, condicional e repetitiva. Subrotinas. Linguagem de programação como ferramenta para desenvolvimento de lógica.

Bibliografia Básica:

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes. São Paulo: Novatec, 2010. 222 p. ISBN 9788575222508. SOUZA, M. A. F.; SOARES, M. V.; GOMES, M. M.; CONCILIO, R. Algoritmos e Lógica de Programação. 1a. e 2a. edição, São Paulo: Cengage Learning, 2011. SUMMERFIELD, Mark. Programação em Python 3: uma introdução completa à linguagem Python. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012. 506 p. ISBN 9788576083849.

Bibliografia Complementar:

BARRY, Paul. Use a cabeça! Python. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012. 458 p. ISBN 9788576087434. MONK, Simon. Programando com o Raspberry Pi: primeiros passos com Python. São Paulo: Novatec, 2013. 190 p. ISBN 9788575223574. MCGUGAN, Will. Beginning game development with Python and Pygame: from novice to professional. Berkeley: Apress, 2007. 316 p. ISBN 139781590598726. RICHARDSON, Matt; WALLACE, Shawn. Primeiros passos com Raspberry Pi. São Paulo: Novatec, 2013. 192 p. ISBN 9788575223451. SCALCO, R. Criando Fluxogramas com o Microsoft Visio 2003. apostila, São Caetano do Sul: Setor Gráfico EEM, 2006.

EFB502-QUIMICA GERAL - 160 horas

FB - 1a. série - D

Ementa:

Método científico; Propriedades Magnéticas; Distribuição Eletrônica; Ligação Iônica; Ligação Metálica; Orbitais Moleculares; Teoria de Bandas; Semicondutores; Isolantes; Propriedades Físico-Químicas; Ligação Covalente; Teoria de Lewis; Geometria Molecular (RPENV); Polaridade; Forças Intermoleculares; Modelo de Gás Ideal; Modelo do Gás Real (van der Waals); Fator de Compressibilidade; Termodinâmica; Entalpia; Entropia; Energia Livre; Espontaneidade; Estudo das Reações Químicas; Equilíbrio; Cinética Química; Reações de Oxirredução; Eletrólise; Pilhas; Corrosão.

Bibliografia Básica:

ATKINS, Peter William; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Tradução de Ricardo Bicca de Alencastro. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 925 p. ISBN 9788540700383. BROWN, Theodore L et al. Química: a ciência central. MATOS, Robson Mendes (Trad.). 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 972 p. ISBN 9788587918420. KOTZ, John C. et al. Química geral e reações químicas. Noveritis do Brasil (Trad.). 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2016. v. 1. ISBN 139788522118274. KOTZ, John C. et al. Química geral e reações químicas. Noveritis do Brasil (Trad.). 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2016. v. 2. ISBN 139788522118298.

Bibliografia Complementar:

HEIN, Morris; ARENA, Susan. Fundamentos de química geral. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1998. 598 p. ISBN 85-216-1116-1. ROCHA, Julio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. Introdução à química ambiental. Porto Alegre, RS: Bookman, 2004. 154 p. ISBN 8536304677. ROZENBERG, Izrael Mordka. Química geral. São Paulo, SP: IMT; Edgard Blucher, 2002. 676 p. ISBN 8521203047. RUSSELL, John B. Química geral. Trad. de Márcia Guekezian. 2. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1994. v. 1. RUSSELL, John B. Química geral. Trad. de Márcia Guekezian. 2. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1994. v. 2.

EFB604-FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA - 160 horas

FB - 1a. série - D

Ementa:

Dimensões fundamentais. Algarismos significativos. Análise dimensional. Homogeneidade de

equações. Sistemas de unidades e conversões. Medidas físicas e tratamento de dados experimentais. Planilhas eletrônicas. Tabelas e gráficos. Ajustes de curvas, modelos lineares e não lineares. Linearização. Treliças, máquinas e pórticos. Ciclo do PDCA. Identificação de variáveis e soluções. Design Thinking. Análise financeira. Modelagem. Otimização. Simulação. Gestão. Empreendedorismo. Fundamentos de Engenharia Ambiental. Energias Renováveis. Projetos semestrais: OpenLab - resolução de um problema aberto por meio de técnicas laboratoriais; OpenFab - desenvolvimento e fabricação de um produto. Simpósio Mauá de Fundamentos de Engenharia.

Bibliografia Básica:

BRAGA, Benedito. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. 318 p. ISBN 8576050412. HOLTZAPPLE, Mark Thomas; REECE, W. Dan. Introdução à engenharia. Trad. de J. R. Souza; rev. téc. de Fernando Ribeiro da Silva. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 220 p. ISBN 8521615116. MOAVENI, Saeed. Fundamentos de engenharia: uma introdução. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2017. 803 p. ISBN 139788522125555.

Bibliografia Complementar:

BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale; LINSINGEN, Irlan von. Educação tecnológica: enfoques para o ensino de engenharia. 2. ed. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2008. 231 p. ISBN 9788532804204. BOULOS, Paulo. Pré-cálculo. São Paulo, SP: Makron Books, 1999. 101 p. ISBN 85-346-1041-X. BROWN, Tim; KATZ, Barry. Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas idéias. Trad. de Cristina Yamagami. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010. 249 p. ISBN 9788535238624. PETROSKI, Henry. Inovação: da idéia ao produto. [trad. de IIDA, Itiro e TEIXEIRA, Whang Pontes]. São Paulo, SP: Blucher, 2008. 201 p. ISBN 9788521204534. ROZENBERG, Izrael Mordka. O Sistema Internacional de Unidades - SI. 3. ed. São Paulo, SP: IMT, 2006. 112 p.

EFB108-MATEMATICA COMPUTACIONAL - 80 horas

2a. série - D

Ementa:

Aritmética do Computador / Erros: Tipo e Propagação / Série de Taylor; Matrizes e Operações Matriciais / Introdução aos Sistemas Lineares / Método Direto (Eliminação Gaussiana) / Métodos Iterativos (Jacobi e Gauss-Seidel) / Critérios de Parada e Convergência / Noções de Condicionamento; Equações Algébricas e Transcendentes / Método da Bissecção / Método de Newton; Aproximação de Funções / Interpolação / Ajuste Linear e Polinomial / Transformações / Coeficiente de Determinação; Integração Numérica (Regra dos Trapézios, Primeira e Segunda Regras de Simpson); Solução Analítica de Equações Diferenciais Ordinárias / Solução Numérica De Equações Diferenciais Ordinárias (Métodos de Euler e Runge-Kutta) / Noções de Estabilidade da Solução / Erros / Solução de Equações Diferenciais Ordinárias de Ordem Superior como um Sistema de Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem; Noções de Equações Diferenciais de Derivadas Parciais.

Bibliografia Básica:

BARROSO, Leônidas Conceição. Cálculo numérico: com aplicações. 2. ed. São Paulo, SP: Harbra, 1987. 367 p. BURDEN, Richard L; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. Trad. de Ricardo Lenzi Tombi; rev. téc. de Leonardo Freire Mello. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2003. 736 p. CHAPRA, S. C., Métodos Numéricos aplicados com MATLAB para Engenheiros e Cientistas, 3ed, McGraw Hill, 2013, 655p.

Bibliografia Complementar:

BLOCH, S. C. Excel para engenheiros e cientistas. SILVA FILHO, Bernardo Severo da (Trad.). 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 225 p. CLÁUDIO, Dalcídio Moraes; MARINS, Jussara Maria. Cálculo numérico computacional: teoria e prática. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 1994. 464 p. DIEGUEZ, José Paulo do Prado. Métodos numéricos computacionais para a engenharia. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 1992. v. 1. SCHEID, Francis. Análise numérica. Trad. de Antonio Cesar de Freitas. 2. ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1991. 616 p. ZAMBONI, Lincoln Cesar; MONEZZI JR., Orlando; PAMBOUKIAN, Sergio Vicente D. Métodos quantitativos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Páginas & Letras, 2013. 523 p. Inclui aplicações com MATLAB.

EFB109-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II - 80 horas

2a. série - D

Ementa:

Funções de várias variáveis reais: definição, representação gráfica, curvas e superfícies de nível. Noções sobre limite e continuidade. Derivadas parciais: definição, interpretação geométrica e aplicações. Diferenciabilidade. Regra da cadeia e diferenciação implícita. Derivada direcional e vetor gradiente. Valores máximos e mínimos e multiplicadores de Lagrange. Integrais duplas: definição, propriedades, coordenadas polares e aplicações. Integrais triplas: definição, coordenadas cilíndricas e esféricas e aplicações. Mudanças de variáveis em integrais múltiplas. Cálculo vetorial: campos vetoriais, campos conservativos, integrais de linha, Teorema de Green, operadores rotacional e divergente, noções sobre integrais de superfície, Teorema de Stokes e Teorema de Gauss.

Bibliografia Básica:

ANTON, Howard. Cálculo: um novo horizonte. Trad. de Cyro de Carvalho Patarra e Márcia Tamanaha. 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2000. v. 2. ISBN 85-7307-652-6. STEWART, James. Cálculo. MORETTI, Antônio Carlos (Trad.). 6. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, c2010. v. 2. 542 p. ISBN 9788522106615. THOMAS JR., George B. Cálculo. Tradução de Alfredo Alves de Farias. Rio de Janeiro, RJ: Ao Livro Técnico, 1965. v. 2. 426 p.

Bibliografia Complementar:

APOSTOL, Tom M. Calculus. 2. ed. Barcelona: Reverte, 1973. v. 2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. S.l.p: s.c.p, 1979. v. 2/3. LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert P; EDWARDS, Bruce H. Cálculo. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. V.2 625p. PISKOUNOV, N. Calculo diferencial e integral. Traducido del ruso por K. Medrov. 3. ed. Moscu: Mir, 1977. v. 2. 457 p. PISKOUNOV, N. Calculo diferencial e integral. Tradução de Antonio Eduardo Pereira Teixeira e Maria José Pereira Teixeira. 4. ed. Portugal: Lopes da Silva, 1975. v. 1. 516 p.

EFB204-MECANICA GERAL - 80 horas

2a. série - D

Ementa:

Triedro de Frenet. Cinemática de corpos rígidos: campos de velocidades e acelerações, composição de movimentos. Dinâmica de corpos rígidos: distribuição de massa, teorema do movimento do baricentro, momento angular e teorema do momento angular, energia cinética e teorema da energia cinética.

Bibliografia Básica:

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. MECÂNICA VETORIAL PARA ENGENHEIROS. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1991. v. 2. FRANÇA, L. N. F.; MATSUMURA, A. Z. Mecânica geral. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2004. 235 p. MERIAN, J. L.; KRAIGE, L. G. DINÂMICA. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 2. 496 p.

Bibliografia Complementar:

BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON JR., E. Russell. Vector mechanics for engineers: dynamics. 6. ed. Boston: McGraw-Hill, 1997. 1314 p. ISBN 0-07-005366-9. GIACAGLIA, G. E. O. Mecânica geral: para as escolas superiores. 3. ed. São Paulo, SP: Nobel, 1972. 447 p. MERIAN, J. L.; KRAIGE, L. G. ESTÁTICA. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2004. v. 1. 349 p. RAHNEJAT, Homer. Multi-body dynamics: vehicles, machines, and mechanisms. Warrendade: SAE, 1998. 355 p. ISBN 0-7680-0269-9. SANTOS, I. F. Dinâmica de sistemas mecânicos: modelagem, simulação, visualização, verificação. São Paulo, SP: Makron Books, 2001. 272 p. TENENBAUM, Roberto A. Dinâmica. Rio de Janeiro, RJ: Ed. UFRJ, 1997. 759 p. ISBN 85-7108-201-4.

EFB206-FISICA II - 160 horas

2a. série - D

Ementa:

TEORIA: Interação Eletromagnética. Campo Elétrico. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Energia Eletrostática. Corrente Elétrica. Campo de Indução Magnética. Lei de Biot-Savart e Lei de Ampère. Lei de Faraday. Movimento harmônico simples. Oscilações amortecidas. Propagação ondulatória. Ondas mecânicas. Propagação de energia. Ondas estacionárias. As equações de Maxwell.LABORATÓRIO: Fontes de Tensão. Campo Elétrico. Condutores Filiformes. Bipolos. Carga e Descarga de Capacitores. Movimento Oscilatório. Campo Magnético Terrestre. Lei de Biot-Savart. Lei de Faraday. Efeito Fotoelétrico. Difração.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. Biasi, Paulo Sérgio de. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2016. v. 2. 282 p. ISBN 9788521630364.HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. Biasi, Paulo Sérgio de. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2016. v. 3. 365 p. ISBN 9788521630371.TIPLER, Paul A. Física: para cientistas e engenheiros. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000. v. 2. ISBN 85-216-1214-1.YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Física. LUIZ, Adir Moysés (trad.). 10. ed. São Paulo, SP: Pearson/Addison Wesley, 2003. v. 3. 402 p. ISBN 9788588639041.YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Física. Trad. e rev. téc. de Adir Moysés Luiz. 10. ed. São Paulo, SP: Pearson/Addison Wesley, 2003. v. 2. 328 p. ISBN 8588639033.

Bibliografia Complementar:

HAYT JR., William H. Eletromagnetismo. Trad. de Paulo Cesar Pfaltzgraff Ferreira. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1998. 403 p. ISBN 85-216-0278-2.NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1981. v. 2.SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. Trad. de Jorge Amoretti Lisboa e Liane Ludwig Loder. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2004. 687 p. ISBN 853302755.SERWAY, Raymond A. Física: para cientistas e engenheiros com física moderna. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1996. v. 4. ISBN 85-216-10734-4.YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A; FORD, A. Lewis. Física. Trad. e rev. téc. de Adir Moysés Luiz. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson/Addison Wesley, 2010. v. 4. 420 p. ISBN 9788588639355.

ETE102-FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS DIGITAIS - 80 horas

Ementa:

Sistemas de numeração; números negativos por complemento de 2; aritmética; Tabela verdade; Códigos binários; Álgebra booleana; Mapas de Karnaugh e simplificação de funções lógicas; Portas lógicas (simbologia, níveis de tensão) e flip-flops; latches. Circuitos lógicos combinatórios. Registradores, registradores de deslocamento; Contadores.

Bibliografia Básica:

IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de eletrônica digital. 26. ed. São Paulo, SP: Érica, 1997. 524 p. ISBN 85-7194-019-3..IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de eletrônica digital. 3. ed. São Paulo, SP: Érica, 1982. 504 p..IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de eletrônica digital. 32. ed. São Paulo, SP: Érica, 2001. 528 p. ISBN 85-7194-019-3..IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de eletrônica digital. 4. ed. São Paulo, SP: Érica, 1982. 504 p..IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de eletrônica digital. 6. ed. São Paulo, SP: Érica, 1984. 350 p..IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de eletrônica digital. 7. ed. São Paulo, SP: Érica, 1985. 504 p..TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. Trad. Cláudia Martins, rev. téc. João Antonio Martino. 10. ed. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2007. 804 p. ISBN 9788576050957..TOCCI, Ronald J; WIDMER, Neal S. Sistemas digitais: princípios e aplicações. Trad. de José Lucimar do Nascimento; rev. téc. de Antonio Pertence Jr. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2003. 753 p. ISBN 8587918206..TOCCI, Ronald J; WIDMER, Neal S; MOSS, Gregory L. Digital systems: principles and applications. 9. ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall, 2004. 964 p. ISBN 85-7605-056-0..UYEMURA, John P. Sistemas digitais: uma abordagem integrada. Trad. de Gustavo Guimarães Parma, rev. téc. de Antonio Pertence Jr. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2002. 433 p. ISBN 8522102686.

Bibliografia Complementar:

Capuano, Francisco Gabriel; Exercícios de Eletrônica Digital. 3. ed. São Paulo, SP: Érica, 1991. 183 p..ERCEGOVAC, Milos D; LANG, Tomás; MORENO, Jaime H. Introdução aos sistemas digitais. Porto

Alegre, RS: Bookman, 2000. 453 p..FREGNI, E. e SARAIVA, A. M. Engenharia de Projeto Lógico Digital. Editora Edgard Blucher, 1995..MANO, M. Morris; KIME, Charles R. Logic and computer design fundamentals. 4. ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, c2008. 678 p. ISBN 013198926X..TAUB, Herbert; SCHILLING, Donald. Eletrônica digital. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1982. 582 p.

ETE103-FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ANALOGICOS - 80 horas

Ementa:

Tensão e corrente elétrica; energia e potência elétrica; Leis de Ohm; bipolos lineares e não-lineares; resistores. Geradores de tensão e de corrente: independentes e vinculados; Leis de Kirchhoff; Análise nodal; Análise de malhas; Teoremas para análise: da Superposição, Proporcionalidade; Teoremas de Thévenin e Norton; capacitor e indutor; reatâncias; análise básica de circuito RLC em corrente contínua.

Bibliografia Básica:

BOYLESTAD, Robert L. INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE CIRCUITOS. 10. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2004. 828 p.GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. [COSTA, Aracy Mendes daLASCHUK, Anatólio]. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2008. 639 p. ISBN 9788534606127..GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. [NASCIMENTO, José Lucimar (Trad.)]. 2. ed. atual. e ampl.. Porto Alegre: Bookman, 2009. 571 p. ISBN 9788577802364..NILSSON, James W. Electric circuits. Reading: Addison-Wesley, 1990. 829 p..NILSSON, James W; RIEDEL, Susan A. CIRCUITOS ELÉTRICOS. Trad. de Arlete Simille Marques e rev. téc de Antônio Emílio Angueth de Araújo. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. 574 p.

Bibliografia Complementar:

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. ANÁLISE DE CIRCUITOS EM CORRENTE CONTÍNUA. 21. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008. 192 p. (Érica, 1998. 204 p.).CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 11. ed. São Paulo, SP: Érica, 1995. 302 p..CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 13. ed. São Paulo, SP: Érica, 1997. 302 p. ISBN 85-7194-016-9..EDMINISTER, Joseph A. Circuitos elétricos. 2. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1985. 421 p. ISBN 0-07-450139-9..JOHNSON, David E. FUNDAMENTOS DE ANÁLISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS. Trad. De Onofre de Andrade Martins, Marco Antonio Moreira de Santis. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Prentice-Hall, 1994. 539 p..ORSINI, Luiz de Queiroz. Curso de circuitos elétricos. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1993. v. 1.

ECM404-ESTRUTURA DE DADOS E TÉCNICAS DE PROGRAMACAO - 160 horas

Ementa:

INTRODUÇÃO À LINGUAGEM C - compiladores, ambientes de programação, tipos de dados primitivos, comandos para controle do fluxo do programa, funções e estrutura de programas, estruturas de dados fundamentais: vetores, ponteiros, cadeias de caracteres e arquivos. PROJETO DE PROGRAMAS - refinamento de programas, abstração funcional e de dados, modularidade e testes. TIPOS DE ABSTRATOS DE DADOS E SEUS ALGORITMOS - conceitos, implementações e aplicações de sequências, pilhas, filas, grafos, dígrafos, listas ligadas e árvores. DOCUMENTAÇÃO DE PROGRAMAS - representações textuais e gráficas dos aspectos estruturais, funcionais e de estado de programas C. INTRODUÇÃO AOS BANCOS DE DADOS RELACIONAIS - diagramas de entidade-relacionamento, manipulação de bancos de dados com a linguagem SQL (Structured Query Language), programação com C e SQL.

Bibliografia Básica:

BACKES, André. Linguagem C: completa e descomplicada. Rio de Janeiro: Elsevier, c2013. 371 p. ISBN 9788535268553..CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. Trad. de Vandenberg D. de Souza; rev. téc. de Jussara Pimenta Matos. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2002. 916 p. ISBN 85-352-0926-3..DASGUPTA, Sanjoy; PAPADIMITRIOU, Christos; VAZIRANI, Umesh. Algoritmos. [Algorithms]. Trad. Guilherme Albuquerque Pinto. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2009. 320 p. ISBN 9788577260324..SCHILDT, Herbert. C completo e total. [Título original: C: the complete reference]. Trad. e rev. téc. Roberto Carlos Mayer. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2011. 827

p. ISBN 9788534605953.

Bibliografia Complementar:

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Sistemas de banco de dados. VIEIRA, Daniel (Trad.). 6. ed. São Paulo: Pearson, c2014. 788 p. ISBN 9788579360855..WIRTH, Niklaus. Algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1999. 255 p. ISBN 85-216-1190-0..ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002. 267 p. ISBN 8522101744.

ETE702-RESISTENCIA DOS MATERIAIS - 80 horas

Ementa:

Estática aplicada à Resistência dos Materiais. Características geométrica das figuras planas. Esforços internos solicitantes. Diagramas de estado. Tensão normal e de cisalhamento. Tração e compressão simples. Cisalhamento puro. Juntas rebitadas e soldadas. Flexão simples normal. Deformações na flexão. Torção de vigas de seções circulares. Treliças. Cabos.

Bibliografia Básica:

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R.; DeWOLF, J. T. MAZUREK, D.F. MECÂNICA DOS MATERIAIS. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2015..GERE, J. M., GOODNO, B. J. MECÂNICA DOS MATERIAIS. 7. ed. São Paulo: CENGAGE Learning, 2011..HIBBELER, R. C. RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2010..PHILPOT, T. A. MECÂNICA DOS MATERIAIS - UM SISTEMA INTEGRADO DE ENSINO.2. ed. São Paulo: LTC, 2013

Bibliografia Complementar:

ASSAN, A. E. RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS, V.1. 1. ed. São Paulo: Unicamp, 2010..ASSAN, A. E. RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS, V.2. 1. ed. São Paulo: Unicamp, 2013..BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R.; DeWOLF, J. T. MAZUREK, D.F. ESTÁTICA E MECÂNICA DOS MATERIAIS. 1. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013..BOTELHO, M.H.C. RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS: PARA ENTENDER E GOSTAR. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2015..FEODOSIEV, V. I. Resistencia de Materiales. Editorial MIR, 1972..RICARDO, O. G. de S. INTRODUÇÃO À RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS. Campinas: Editora da Universidade de Campinas, 1977..RILEY, W. F.; STRURGES, L. D.; MORRIS, D. H. Mechanics of materials. 5. ed. New York: John Wiley, 1999. 708 p.

ETE802-FENOMENOS DE TRANSPORTE - 80 horas

Ementa:

Introdução à mecânica dos fluidos. Conceito de partícula fluida. Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Conceitos básicos sobre análise de escoamentos: velocidade, vazão, vazão mássica. Equações gerais da mecânica dos fluidos: Equação de Bernoulli. Equação da continuidade. Equação da energia. Escoamento em tubulações, escoamento externo. Análise diferencial da transferência de calor: condução, convecção, radiação e introdução aos trocadores de calor.

Bibliografia Básica:

COELHO, João Carlos Martins. ENERGIA E FLUIDOS - VOLUME 2: MECÂNICA DOS FLUIDOS. 1ª ed. S. Paulo: Editora Edgard Blucher, 2015..COELHO, João Carlos Martins. ENERGIA E FLUIDOS - VOLUME 3: TRANSFERÊNCIA DE CALOR. 1ª ed. S. Paulo: Editora Edgard Blucher, 2015.

Bibliografia Complementar:

FOX, Robert W; McDONALD, Alan T; PRITCHARD, Philip J. Introdução à mecânica dos fluidos. Trad. de Ricardo Nicolau Nassar Koury e Geraldo Campolinha França. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. ISBN 8521614683..INCROPERA, Frank P; DEWITT, David P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. Trad. de Carlos Alberto Biolchini da Silva. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2002. 698 p. ISBN 85-216-1378-4..MUNSON, Bruce R; YOUNG, Donald F; OKIISHI, Theodore H. Fundamentos da mecânica dos fluidos. trad. da 4. ed. americana por Euryale de Jesus Zerbini. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2008. 571 p. ISBN 8521203438..POTTER, Merle C; WIGGERT, David C. Mecânica dos fluidos. Trad. da 3. ed. Norte-Americana, trad. De Antonio Pacini e All Tasks Language Technology;

rev. Téc. Arnaldo Gomes de Oliveira Filho. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 688 p. ISBN 8522103097..WHITE, Frank M. Mecânica dos fluidos. 8. ed. São Paulo: AMGH, 2018. 848 p. ISBN 9788580556063.

EFB803-ESTATISTICA - 80 horas

Ementa:

Estatística descritiva. Gráficos, tabelas de frequências e medidas de posição, dispersão e assimetria; Conceitos básicos de modelos de probabilidade e principais distribuições discretas (modelos binomial e de Poisson) e contínuas de probabilidades (modelos exponencial, de Weibull e normal ou curva de Gauss); Estimacão de parâmetros: noções de amostragem, estimadores e distribuições amostrais; Intervalos de confiança para a média, proporção e variância; Testes de hipóteses: Conceitos e procedimento; Testes para uma população: média, proporção e variância; Testes para comparação de médias de várias populações (ANOVA).

Bibliografia Básica:

ARA, A. B.; MUSETTI, A. V.; SCHNEIDERMAN, B. Introdução à estatística. 1a ed. São Paulo: Edgard Blücher: Instituto Mauá de Tecnologia, 2003. 152 p.BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística básica. São Paulo: Saraiva, 2003. 526p.MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. 5a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012. 521p.

Bibliografia Complementar:

COSTA NETO, P. L. O. Estatística, São Paulo: IMT - Edgard Blücher, 2002. 266p.DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. 6 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. 692p.LARSON, L.; FARBER, B. Estatística Aplicada. São Paulo: Pearson, 2010. 637p.RYAN, T. Estatística Moderna para Engenharia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 325p.WALPOLE R. E.; et al. Probabilidade & Estatística para engenharia e ciências. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 491p.

ETE211-CIRCUITOS ELETRICOS - 160 horas

Ementa:

Breve revisão: circuitos em corrente contínua: condições iniciais e finais; números complexos (propriedades e notações). Transformada de Laplace e propriedades aplicada a circuitos elétricos. Impedância/admitância generalizada e modelos (domínio "S"). Circuitos operando em regime variável e transitório. Previsão de componentes da resposta transitória. Impedância mútua e acoplamento (modelos no domínio "S"). Circuitos com indutância mútua em regime variável. Regime Permanente senoidal (RPS): conceito; função de rede; fasores; reatância; resolução de circuitos em regime senoidal; análise fasorial. Potência em Regime permanente senoidal: ativa, reativa, aparente, potência complexa, fator de potência, energia. Conservação das potências ativa e reativa no RPS. Correção do fator de potência. Circuitos trifásicos simétricos e equilibrados: ligações (estrela, triângulo); propriedades, transformações; resolução de circuitos trifásicos equilibrados. Potência ativa, reativa, aparente e fator de potência em circuitos trifásicos equilibrados. Correção do fator de potência em circuitos trifásicos. Quadripólos: conceito; modelos e parâmetros; propriedades e associações.

Bibliografia Básica:

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. [Introductory circuit analysis]. Trad. José Lucimar do Nascimento, rev. téc. de Antonio Pertence Jr. 10. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004. 828 p. ISBN 9788587918185..JOHNSON, David E. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. Trad. de Onofre de Andrade Martins, Marco Antonio Moreira de Santis. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Prentice-Hall, 1994. 539 p..NILSSON, James W; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. Trad. de Arlete Simille Marques e rev. téc de Antônio Emílio Angueth de Araújo. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. 574 p. ISBN 9788576051596.

Bibliografia Complementar:

DESOER, Charles A; KUH, Ernest S; KRAUS, John Daniel. Teoria básica de circuitos. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Dois, 1988. 823 p..EDMINISTER, Joseph A. Circuitos elétricos. 2. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1985. 421 p. ISBN 0-07-450139-9..HAYT JR., William H; KEMMERLY, Jack E. Análise

de circuitos em engenharia. Tradução de José Rubens Dória Porto. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1973. 622 p..O'MALLEY, John. Análise de circuitos. 2. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1994. 679 p. ISBN 85-346-0119-4. Ou: O'MALLEY, John. Análise de circuitos. São Paulo, SP: McGraw-Hill do Brasil, 1983. 371 p..ORSINI, Luiz de Queiroz. Curso de circuitos elétricos. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1993. v. 1..ORSINI, Luiz de Queiroz. Curso de circuitos elétricos. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1993. v. 2.

ETE202-ELETRONICA ANALOGICA - 160 horas

Ementa:

Diodos e suas aplicações: circuitos retificadores, grampeadores e limitadores. Diodo zener e diodos especiais. Transistores de junções bipolar (BJT) e aplicações: acionamentos utilizando transistor como chave, amplificadores de sinais, amplificadores de potência e amplificadores diferenciais. Fontes de alimentação regulada e reguladores de tensão. Fonte de corrente constante. MOSFET e suas aplicações. Introdução à eletrônica de potência: tiristores, DIAC e TRIAC. Comparadores de tensão. Amplificadores operacionais e suas aplicações: filtros, controladores PID, somadores, amplificador diferencial, seguidor de tensão. Acionamento de motores elétricos: pontes H e modulação de largura de pulso (PWM). Projeto e simulação utilizando softwares de CAD.

Bibliografia Básica:

BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Prentice-Hall do Brasil, 1982. 700 p..BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: Prentice Hall, 1992. 858 p. ISBN 85-7054-049-3..BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1999. 649 p. ISBN 85-216-1195-1..BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. Electronic devices and circuit theory. 6. ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1996. 950 p..MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos C. Eletrônica: dispositivos e circuitos. 2. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1981. v. 2. 521-804 p..MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos C. Eletrônica: dispositivos e circuitos. Trad. de Eledio José Robalinho. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1981. v. 1. 355 p..MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos C. Eletrônica: dispositivos e circuitos. Trad. de Eledio José Robalinho. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1981. v. 2. 357-684 p..MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos C. Eletrônica: dispositivos e circuitos. Trad. de Eledio José Robalinho. 2. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1981. v. 1. 520 p..SEDRÁ, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microelectronic circuits. 3. ed. Fort Worth: Saunders College, 1989. 1054 p..SEDRÁ, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microelectronic circuits. 4. ed. New York: Oxford University, 1998. 1237 p. (The Oxford Series in Electrical and Computer Engineering). ISBN 0-19-511690-9..SEDRÁ, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microelectronic circuits. 5. ed. New York: Oxford University, 2004. 1282 p. (The Oxford Series in Electrical and Computer Engineering). ISBN 0195142527..SEDRÁ, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 4. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 2000. 1270 p. ISBN 85-346-1044-4.

Bibliografia Complementar:

CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 11. ed. São Paulo, SP: Érica, 1995. 302 p..CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 13. ed. São Paulo, SP: Érica, 1997. 302 p. ISBN 85-7194-016-9..MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1997. v. 1. 747 p. ISBN 85-346-0378-2..MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1997. v. 2. ISBN 85-346-0455-X..MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. Trad. de Aracy Mendes da Costa. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1986. v. 1..MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. Trad. de Aracy Mendes da Costa. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1986. v. 2..SPENCER, Richard R; GHAUSI, Mohammed Shuaib. Introduction to electronic circuit design. Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall/Pearson Education, c2003. pt. A. 511 p. ISBN 0201361833..SPENCER, Richard R; GHAUSI, Mohammed Shuaib. Introduction to electronic circuit design. Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall/Pearson Education, c2003. pt. B. 513 a 1132 p. ISBN 0201361833..TOOLEY, Mike. Circuitos eletrônicos: fundamentos e aplicações. Trad. de Luiz Cláudio de Queiroz Faria; rev. tec. de Henrique Serdeira. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008. 417 p. ISBN 9788535223644.

ETE203-ELETRONICA DIGITAL - 160 horas

Ementa:

Circuitos codificadores e decodificadores; circuitos multiplexadores e demultiplexadores; circuitos somadores e subtratores; somadores carry look ahead (CLA); memórias RAM e ROM; associação de memórias; máquina de estados finitos; microprocessadores e microcontroladores; unidade lógica e aritmética (ULA); dispositivos lógicos programáveis; máquinas de estado para PLD's; arquitetura de microprocessadores; ciclo de fetch; instruções; microcódigos; arquitetura Von Neumann e Harvard. Laboratório: simulação de circuitos digitais em Multisim; codificador/decodificador; multiplexador / demultiplexador; somadores; projetos com máquinas de estados; projeto de cronômetro digital; Introdução à CPLD ζ Altera; display multiplexado (CPLD); linguagem VHDL; FPGA. Projetos avançados com Arduino.

Bibliografia Básica:

FLOYD, Thomaz L. Sistemas digitais: fundamentos e aplicações. Trad. José Lucimar do Nascimento. 9. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. 888 p. ISBN 9788560031931. TOCCI, Ronald J; WIDMER, Neal S. Sistemas digitais: princípios e aplicações. Trad. de José Lucimar do Nascimento; rev. téc. de Antonio Pertence Jr. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2003. 753 p. UYEMURA, John P. Sistemas digitais: uma abordagem integrada. Trad. de Gustavo Guimarães Parma, rev. téc. de Antonio Pertence Jr. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2002. 433 p. ISBN

Bibliografia Complementar:

MALVINO, Albert Paul. Microcomputadores e microprocessadores. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1985. 578 p. MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. Eletrônica digital: princípios e aplicações. Trad. de Carlos Richards Jr, Rev. téc. de Antonio Pertence Jr. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1988. v. 1. MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. Eletrônica digital: princípios e aplicações. Trad. de Carlos Richards Jr. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1988. v. 2. 357-684 p. NULL, Linda; LOBUR, Julia. Princípios básicos de arquitetura e organização de computadores. LISBÔA, Maria Lucia Blanck (Trad.). 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 821 p. SOUZA, David José de. Desbravando o PIC: baseado no microcontrolador PIC16F84. 5. ed. São Paulo, SP: Érica, 2000. 200 p.

ETE204-SISTEMAS E SINAIS - 160 horas**Ementa:**

Fourier: analogia entre vetores e sinais; série exponencial de Fourier; Transformada de Fourier; propriedades da Transformada de Fourier; análise em regime permanente e harmônico; convolução e energia. Transformada de Laplace: plano s e seu significado. Sistemas dinâmicos e seus modelos em s. Transformada Z: formalização do teorema da amostragem; mapeamento do plano s no plano z; análise de estabilidade em z; equação de diferenças e seu significado; análise de filtros digitais. Laboratório: aquisição de sinais de voz: abordagem de processamento de voz aplicado a análise de formantes de vogais; princípios de reconhecimento de padrões. Modelagem de sistemas eletrônicos. Trabalho com sinais biológicos (ECG e EEG) e sinais de áudio. Aplicações e projeto.

Bibliografia Básica:

LATHI, B. P. Linear systems and signals. 2. ed. New York: Oxford University, 2005. 975 p. ISBN 0195158334. OPPENHEIM, Alan V; SCHAFER, Ronald W. Discrete-time signal processing. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1989. 879 p. OPPENHEIM, Alan V; WILLSKY, Alan S. Sinais e sistemas. [Signals and systems]. VIEIRA, Daniel (Trad.), BETTONI, Rogério (Trad.). 2. ed. São Paulo: Pearson, 2014. 568 p. ISBN 9788576055044.

Bibliografia Complementar:

GIROD, Bernd; RABENSTEIN, Rudolf; STENGER, Alexander. Sinais e sistemas. SILVA FILHO, Bernardo Severo da (Trad.). São Paulo: Mc Graw-Hill, c2003. 340 p. ISBN 8521613644. LATHI, B. P. Communications systems. New York: John Wiley, 1968. 431 p. LATHI, B. P. Modern digital and analog communication systems. 3. ed. New York: Oxford University, 1998. 781 p. (The Oxford Series in Electrical and Computer Engineering). ISBN 0195110099. LATHI, B. P; DING, Zhi. Sistemas de comunicações analógicos e digitais modernos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 838 p. ISBN 9788521620273. OPPENHEIM, Alan V; WILLSKY, Alan S; NAWAB, S. Hamid. Signals and systems. 2. ed. Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall, c1997. 957 p. ISBN 0138147574.

ETE212-ELETROMAGNETISMO I - 160 horas**Ementa:**

1. Equações de Maxwell, condições de contorno, relações constitutivas. 2. Campo elétrico estático: equações de Poisson e de Laplace, soluções analítica e computacional, resistência e capacitância, método gráfico, método das imagens, capacitâncias e condutâncias parciais, energia, forças, polarização dos dielétricos, exemplos práticos. 3. Campos magnetostáticos: potenciais vetorial e escalar, equação de Poisson vetorial, soluções analítica e computacional, circuitos magnéticos, indutância, energia, forças, polarização magnética, histerese, ímãs permanentes. 4. Campos quase estacionários: potenciais eletrodinâmicos, indução, perdas Foucault. 5. Ondas eletromagnéticas planas: propagação em meios sem perdas e com perdas, vetor de Poynting, reflexão de ondas, simulação computacional, radiação. 6. Linhas de transmissão: sem perdas e com perdas, transitórios, linhas em regime senoidal permanente, carta de Smith, aplicações.

Bibliografia Básica:

HAYT Jr., William H; BUCK, John A. Eletromagnetismo. trad. de Amilton Soares Jr.; rev. téc. de Antonio Pertence Jr. 8. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008. 574 p..SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. Trad. de Jorge Amoretti Lisboa e Liane Ludwig Loder. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2004. 687 p..WENTWORTH, Stuart M. Eletromagnetismo aplicado: abordagem antecipada das linhas de transmissão. trad. de Fernando Henrique Silveira; cons. sup. e rev. téc. Antonio Pertence Jr.. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 668 p.

Bibliografia Complementar:

FANO, Robert M; CHU, Lan Je; ADLER, Richard B. Electromagnetic fields, energy, and forces. New York: John Wiley, 1960. 520 p..MARIOTTO, Paulo Antônio. Ondas e linhas. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Dois, 1991. 134 p..ORSINI, Luiz de Queiroz. Eletromagnetismo. São Paulo, SP: EPUSP, 1984. 312 p..SENISE, José Thomaz. Introdução à teoria das linhas de transmissão. São Caetano do Sul, SP: CEUN-EEM, 1986. 200 p..SILVESTER, P. Campos eletromagnéticos modernos. Tradução de Paulo Antônio Maritto. São Paulo, SP: Poligono, 1971. 416 p.

ECA414-SISTEMAS DE CONTROLE I - 160 horas**Ementa:**

Análise do erro estacionário em regime permanente. Projeto de controladores tipo PID, avanço-atraso. Método do lugar das raízes. Diagrama de Bode e Nyquist. Teorema da amostragem. Transformada z. Sistemas em tempo discreto. Análise de estabilidade e da resposta temporal de sistemas discretos. Transformação de filtros analógicos em digitais. Projeto de controladores no domínio de tempo discreto. Laboratório: utilização do Matlab e Simulink, simulação e controle de sistemas lineares e não-lineares, aquisição de dados, identificação de parâmetros de sistemas, implementação prática de sistemas de controle.

Bibliografia Básica:

CASTRUCCI, Plínio de Lauro; BITTAR, Anselmo; SALES, Roberto Moura. Controle automático. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011. 476 p. ISBN 9788521617860..DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. Trad. de Bernardo Severo da Silva Filho. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001. 659 p..NISE, Norman. Engenharia de sistemas de controle. [SILVA FILHO, Bernardo Severo da Silva]. 3 ed. São Paulo: LTC, 2002. 695 p. ISBN 85352216855..OGATA, Katsuhiko. Discrete-time control systems. 2. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1995. 745 p. ISBN 0-13-034281-5.

Bibliografia Complementar:

BOLTON, W. Engenharia de controle. São Paulo, SP: Makron Books, 1995. 497 p. ISBN 85-346-0343-X..D'AZZO, John J; HOUPIS, Constantine H. Análise e projeto de sistemas de controle lineares. Trad. por Bernardo Severo da Silva Filho. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Dois, 1978. 610 p..D'AZZO, John J; HOUPIS, Constantine H; SHELDON, Stuart N. Linear control system analysis and design with MATLAB. 5. ed. Boca Raton: Taylor & Francis, c2003. 839 p. (Control Engineering Series). ISBN 0824740386..GOLTEN, Jack; VERWER, Andy. Control system design and simulation. London:

McGraw-Hill, 1992. 388 p..HANSELMAN, Duane; LITTLEFIELD, Bruce. MATLAB 5: versão do estudante, guia do usuário. São Paulo, SP: Makron Books, 1999. 413 p. ISBN 85-346-1058-4.

EEE281-INSTALACOES ELETRICAS - 80 horas

Ementa:

Fontes de energia; matriz energética nacional. Revisão de resolução de circuitos monofásicos e trifásicos (equilibrados e desequilibrados). Geração de FEM e conceito de sequência de fases; principais ligações da baixa tensão. Tarifas de energia elétrica. Projeto de instalações elétricas. Dispositivos de seccionamento, proteção e aterramento. Luminotécnica. Instalação de motores elétricos. Automação predial. Circuitos de comando e sinalização. Instalação de para-raios. Correção do fator de potência. Entradas de energia elétrica; padrão Eletropaulo. Inclui projeto de sistema de instalação elétrica residencial desenvolvido em CAD.

Bibliografia Básica:

COTRIM, Ademaro M.B. - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - São Paulo, SP. Prentice Hall, 4ª ed., 2003..MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1997. 656 p..NERY, Norberto. Instalações elétricas: princípios e aplicações. São Paulo, SP: Érica, 2011. 368 p.

Bibliografia Complementar:

CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 13. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1995. 515 p..GARCIA JR., Ervaldo. Luminotécnica. São Paulo, SP: Érica, 1996. 96 p. (Coleção Estude e Use. Série Instalações Elétricas). ISBN 85-7194-297-8..GUERRINI, Délio Pereira. Instalações elétricas prediais. São Paulo, SP: Érica, 1999. 139 p. ISBN 85-7194-029-0..NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000. 550 p..PRUDENTE, Francesco. Automação predial e residencial: uma introdução. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011. 211 p.

EEE401-ELETRONICA DE POTENCIA E ACIONAMENTOS - 120 horas

Ementa:

Amplificadores de potência e uso de dissipadores. Abordagem das características dos diversos semicondutores utilizados em Eletrônica de Potência, técnicas de simulação computadorizada e estudo dos conversores estáticos de potência.

Bibliografia Básica:

BARBI, Ivo. Eletrônica de potência. Florianópolis, SC: Ed. do autor, 1997. 338 p..DE LUCCA, Nilson. Eletrônica Aplicada. [São Caetano do Sul]: Escola de Engenharia Mauá, 2004 - Partes 1 e 2. Apostila..MOHAN, N.; UNDELAND, T. M.; ROBBINS, W. P. Power Electronics: converters, applications and design. New York: John Wiley, 1995..RASHID, Muhammad H. Eletrônica de potência: circuitos, dispositivos e aplicações. São Paulo, SP: Makron Books, 1999. 828 p.

Bibliografia Complementar:

BOSE, Bimal K., ed. Power electronics and variable frequency drives: technology and applications. New York: IEEE, 1997. 640 p..KREIN, Philip T. Elements of power electronics. New York: Oxford University, 1998. 766 p..PELLY, B. R. Thyristor Phase-Controlled Converters and Cycloconverters. New York: John Wiley, 1971..RASHID, Muhammad H. SPICE for circuits and electronics using PSpice. 2. ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1995.

EEE314-TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - 160 horas

Ementa:

Introdução: Conceituação de projeto. Pesquisa científica e pesquisa aplicada. Administração e gestão de projetos. Definição das necessidades de projeto. Visão sistêmica do projeto. Planejamento: Formação de equipe. Estrutura, atividades, recursos e orçamento do projeto. Gerenciamento: Tomada de decisões. Processos de negociação. Técnicas de acompanhamento (cronogramas e diagramas PERT). Relatório técnico e Monografia: conceito, características, planejamento e elaboração.

Apresentação dos TCCs: técnicas de apresentação pública. Atitudes e comportamentos. Uso de recursos audiovisuais. Exposição pública na Eureka.

Bibliografia Básica:

ANDRADE, Maria Margarida de. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. MARTINS, João Alcino de Andrade (Colab.). 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p. ISBN 9788522458561..CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. 162 p. ISBN 8576050471..SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2010. 304 p. (Coleção Educação Contemporânea). ISBN 9788524913112.

Bibliografia Complementar:

BEER, David; McMURREY, David. A guide to writing as an engineer. 2. ed. Hoboken: John Wiley, 2005. 259 p. ISBN 0471430749..SOUZA, Francisco das Chagas de. Escrevendo e normalizando trabalhos acadêmicos: um guia metodológico. Rev. e atual. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2001. 165 p. (Série Didática). ISBN 853280103X..TRÍBOLI, E. P. R.; et al., Manual p/ apresentação de documentos científicos: teses, dissertações, trabalhos acadêmicos e monografias. São Caetano do Sul, SP: CEUN/IMT, 2012. 70 p..TRÍBOLI, Edison Paulo De Ros. Apresentação e editoração eletrônica de trabalhos acadêmicos: comentários sobre os elementos da NBR 14724 e suas construções com auxílio do Word. São Caetano do Sul, SP: CEUN/IMT, 2004. 115 p.

EEE402-CONVERSAO E ARMAZENAMENTO DE ENERGIA - 120 horas

Ementa:

Circuitos magnéticos em CC e em CA; transformadores; relações eletromecânicas em campos magnéticos; forças magnetomotrizes em enrolamentos distribuídos; introdução às máquinas elétricas; sistemas de armazenamento de energia.

Bibliografia Básica:

FALCONE, Aurio Gilberto. Eletromecânica: transformadores e transdutores, conversão eletromecânica de energia, máquinas elétricas. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1979. 478 p.
UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: de Fitzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. 708 p. ISBN 9788580553734.

Bibliografia Complementar:

BEZERRA, Erick Costa; TEIXEIRA, Gerson Paz; ROCHA, Murilo Fraga da et al. Conversão de Energia. Porto Alegre: SER - SAGAH, 2018. E-book.
VIAN, Ângelo. Armazenamento de Energia Fundamentos Tecnologia e Aplicações. São Paulo: Editora Blucher, 2021. E-book.
MASSACHUSETTS Institute of Technology. Magnetic circuits and transformers: a first course for power and communication engineers, by members of the staff of the Department of Electrical Engineering. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 1962. 718 p.

EEN211-ELETROMAGNETISMO II - 80 horas

Ementa:

Transmissão de sinais em linhas com perdas. Casamento de impedâncias. Métodos de cálculo analíticos, gráficos e computacionais. Reflexão, transmissão e refração em superfícies dielétricas. Ondas guiadas. Modos de propagação em guias planos, retangulares e cilíndricos, metálicos e dielétricos. Cavidades ressonantes retangulares e cilíndricas. Matriz de espalhamento. Componentes de circuitos de microondas. Aplicações em telecomunicações e na indústria. Noções sobre antenas.

Bibliografia Básica:

COLLIN, R. E. Foundations for microwave engineering. 2. ed. Hoboken: Wiley-IEEE, 2001. 924 p. IEEE Press Classic Reissue. (Edição original McGraw-Hill, 1992, ISBN 0-07-112569-8.).POZAR, D. M. Microwave engineering. 3 ed. New York: John Wiley, 2005. 700p..SADIKU, M. N. O. Elementos de eletromagnetismo. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 687 p. Tradução.

Bibliografia Complementar:

BALANIS, C. A. Advanced engineering electromagnetics. New York: John Wiley, 1989. 981p..CHENG, D. K. Fundamentals of engineering electromagnetics. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1993. 488p..HAYT JR., William H; BUCK, John A. Eletromagnetismo. 8. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008. 574 p..POZAR, D. M. Microwave and RF design of wireless systems. New York:John Wiley, 2001. 366 p..RAMO, S.; Whinnery, J.R.; Van Duzer, T. Fields and waves in communication electronics. 3. ed. New York: John Wiley, 1994. 844p.

EEN222-TELECOMUNICACOES - 80 horas**Ementa:**

Sinais no domínio de frequência. Espectros. Potência de sinais. Decibel. Densidade espectral. Autocorrelação. Sinais aleatórios. Ruído. Elementos de um sistema de telecomunicações. Modulações analógicas. Amostragem. Modulações de pulso. Quantização. Modulações PCM. Códigos de linha. Transmissão de dados em banda base. Códigos de correção de erros. Detecção de sinais binários em presença de ruído. Interferência entre símbolos. Antenas em um sistema de comunicação: noções básicas. Antenas: diretividade e ganho. Potência de sinal recebido e potência de ruído. Figura de ruído e temperatura de ruído. Fórmula de Friis. Elipse de Fresnel.

Bibliografia Básica:

HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. Introdução aos sistemas de comunicação. PARMA, Gustavo Guimarães (Trad.). 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 516 p..LATHI, B. P; DING, Zhi. Sistemas de comunicações analógicos e digitais modernos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 838 p..RIOS, Luiz Gonzaga; PERRI, Eduardo Barbosa. Engenharia de antenas. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2002. 236 p..SKLAR, Bernard. Digital communications: fundamentals and applications. 2. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2001. 1079 p.

Bibliografia Complementar:

ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Telefonia digital. São Paulo, SP: Érica, 1998. 311 p. ISBN 85-7194-559-4..BALANIS, Constantine A. Antenna theory: analysis and design. 3. ed. Hoboken, NJ: John Wiley, 2005. 1117 p..BELLAMY, John C. Digital telephony. 3. ed. New York: John Wiley, 2000. 643 p. (Wiley Series in Telecommunications and Signal Processing). ISBN 0-471-34571-7..FITZ, Michael P. Fundamentals of communications systems. New York: McGraw-Hill, C2007. (Communications Engineering)..HWEI P. HSU. Theory and problems of analog and digital communications. 2. ed. New York: McGraw-Hill, c2003. 330 p. (Schaum's Outline)..STUTZMAN, Warren L; THIELE, Gary A. Antenna theory and design. 2. ed. Hoboken, NJ: John Willey, 1998. 648 p.

EEN251-MICROCONTROLADORES E SISTEMAS EMBARCADOS - 160 horas**Ementa:**

Breve revisão: Arquitetura de microprocessadores (visão geral: Harvard e Von Neumann; RISC e CISC; banco de registradores; barramento; memória; periféricos). Linguagem C para embarcados: estrutura de código; otimizações; ponteiros; teoria sobre compilação. ARM: arquitetura interna, toolchain; Funcionamento dos módulos de um microcontrolador: GPIO, UART, interrupções, ADC, Timer, PWM, I2C, SPI. Desenvolvimento de projetos utilizando microcontroladores. Projetos com processadores de aplicação; Linux embarcado. Projetos de embarcados e comunicação básica com painéis (dashboards) via protocolo HTTP/MQTT. Sensores e atuadores; como monitorar e controlar o mundo externo através de um sistema embarcado.

Bibliografia Básica:

ALMEIDA, Rodrigo Maximiano A.; MORAES, Carlos Henrique V.; SERAPHIM, Thatyana F. Piola. Programação de sistemas embarcados: desenvolvendo software para microcontroladores em Linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, c2016. 310 p. ISBN 9788535285185..KARVINEN, Kimmo; KARVINEN, Tero. Primeiros passos com sensores. São Paulo: Novatec, c2014. 158 p. ISBN 9788575224021..YIU, Joseph. The definitive guide to ARM Cortex M3 and Cortex M4 Processors. 3. ed. São Paulo: Elsevier : Newnes, c2016. 818 p. ISBN 9780124080829.

Bibliografia Complementar:

BARCLAY, Kenneth A. ANSI C: problem-solving and programming. New York: Prentice-Hall, c1990. 521 p. ISBN 0130373265..KERNIGHAN, Brian W; RITCHIE, Denis M. The C programming language. 2. ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, c1988. 272 p..LI, Oing; YAO, Caroline. Real-time concepts for embedded systems. San Francisco, CA: CMPBooks, c2003. 294 p. ISBN 9781578201242..MEMBREY, Peter; HOWS, David. Learn Raspeberry Pi with Linux. New York: Apress, c2013. 249 p. ISBN 9781430248217..OLIVEIRA, Sérgio de. Internet das coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi. São Paulo: Novatec, c2017. 236 p. ISBN 9788575225813..TANENBAUM, Andrew S. Organização estruturada de computadores. [VIEIRA, Daniel (Trad.)]. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2013. 460 p. ISBN 9788581435398..WHITE, Elecia. Making embedded systems. EUA: O'Reilly, c2012. 310 p. ISBN 9781449302146.

EFH113-EMPREENDEDORISMO E GESTAO - 80 horas**Ementa:**

Breve histórico da evolução da Administração nas Organizações. Visão sistêmica da empresa, através da Teoria Geral das Organizações. Conceituação e aplicação prática de: Planejamento Estratégico, Planejamento de Marketing, Planejamento de Operações e Planejamento Financeiro, através da concepção de um Plano de Negócios de uma nova empresa, incentivando assim o espírito empreendedor dos alunos.

Bibliografia Básica:

CHIAVENATO, Idalberto. Administração: teoria, processo e prática. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007. 411 p. ISBN 8535218580.DOLABELA, Fernando. O segredo de Luísa. 2. ed. São Paulo: Cultura, 2006. 301p. ISBN 8529301021.DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2001. 299 p. ISBN 85-352-0771-6.

Bibliografia Complementar:

DRUCKER, Peter F. Inovação e espírito empreendedor (entepreneurship): prática e princípios. Malferrari, Carlos J (Trad.). São Paulo: Cengage Learning, c1986. 377 p. ISBN 139788522108596.GRANDO, Nei (Org.). Empreendedorismo inovador: como criar startups de tecnologia no Brasil. São Paulo: Évora, 2012. 557 p. ISBN 9788563993434.Lenzi, Fernando César. A nova geração de empreendedores: guia para elaboração de um plano de negócios. São Paulo, SP: Atlas, 2009. 165 p. ISBN 978852245539.MORAIS, Roberto Souza de. O profissional do futuro: uma visão empreendedora. Barueri: Manole, 2013. 137 p. ISBN 9788578680978.SOBRAL, Filipe; PECL, Alketa. Administração: teoria e prática no contexto brasileiro. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2013. 611 p. ISBN 9788581430850.

EEN212-INSTRUMENTACAO E AUTOMACAO - 160 horas**Ementa:**

Instrumentação: Simbologia e Nomenclatura empregadas em Projetos na área de Instrumentação e Controle. Sensores industriais: conceitos fundamentais, princípios físicos, características. Medição de temperatura - conceitos, pirômetros e termômetros. Termoresistências (RTD) e Termopares. Medição de pressão, de nível, força, torque e vazão. Dimensionamento de elemento primário de vazão. Elementos finais de controle tipicamente utilizados em processos industriais - válvulas de processo. Automação: Pirâmide da Automação. Principais sensores usados na Automação Industrial. Eletropneumática. Controladores Lógicos Programáveis. Linguagens de programação. Redes Industriais. Sistemas SCADA. Sistemas de Supervisão e Controle. Conceitos sobre Robótica Industrial. Laboratório: condicionamento e processamento de sinais aplicados à Instrumentação e Automação; aspectos práticos de interferência eletromagnética; controlador PID embarcado em microcontrolador.

Bibliografia Básica:

BEGA, Egídio Alberto (Org.) et al. INSTRUMENTAÇÃO industrial. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2011. 694 p. ISBN 9788571932456..BEGA, Egídio Alberto (Org.). Instrumentação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. 583 p. ISBN 85719313..CAMPOS, Mario Cesar M.

Massa de. Controles típicos de equipamentos e processos industriais. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. 396 p. ISBN 8521203985..MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de automação industrial. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001. 295 p. ISBN 8521612699..MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007. 347 p. ISBN 8521615329. BALBINOT, Alexandre. Instrumentação e Fundamentos de Medidas - Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2019. E-book. ISBN 9788521635864. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521635864>. BALBINOT, Alexandre. Instrumentação e Fundamentos de Medidas - Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2019. E-book. ISBN 9788521635888. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521635888>.

Bibliografia Complementar:

ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. 201 p. ISBN 9788521617624..BONACORSO, Nelso Guaze; NOLL, Valdir. Automação eletropneumática. 5. ed. São Paulo, SP: Érica, 2002. 137 p. ISBN 8571944253..BONACORSO, Nelso Guaze; NOLL, Valdir. Automação eletropneumática. 6. ed. São Paulo, SP: Érica, 2002. 137 p. ISBN 85-7194-425-3..CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. São Paulo, SP: Érica, 2006. 236 p. ISBN 8536501170..CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2014. 236 p. ISBN 139788536501178..NATALE, Ferdinando. Automação industrial. 10. ed. rev. São Paulo: Érica, 2014. 252 p. (Brasileira de tecnologia). ISBN 9788571947078..NATALE, Ferdinando. Automação industrial. 3. ed. São Paulo, SP: Érica, 1998. 367 p. ISBN 85-7194-420-2..PRUDENTE, Francesco. Automação industrial PLC: teoria e aplicações: curso básico. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007. 262 p. ISBN 9788521615750..PRUDENTE, Francesco. Automação industrial PLC: teoria e aplicações: curso básico. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, [2013]. 298 p. ISBN 9788521606147. FRANCO, Sergio. Design with operational amplifiers and analog integrated circuits. 4. ed. New York, N.Y: McGraw Hill, c2015. 715 p. ISBN 9780078028168. FUJISAWA, Cassio H.; SARAIVA, Eduardo S.; MENEZES, Ana C. A. et al. Instrumentação e Automação Industrial. Porto Alegre: SAGAH, 2022. E-book. ISBN 9786556902081. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556902081>. FERRARI, Tatiane C.; JR., Elmo de Sena Ferreira; MENDES, Cláudia L. et al. Instrumentação e Controle de Processos. Porto Alegre: SAGAH, 2022. E-book. ISBN 9786556902036. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556902036>.

EEN924-TOPICOS EM ENGENHARIA BIOMEDICA - 40 horas

Ementa:

Histórico e conceitos básicos de engenharia biomédica; Fisiologia humana e sistema circulatório; Instrumentação médica; Eletrodos, Sensores e transdutores; Amplificadores de biopotenciais; Monitoramento de grandezas fisiológicas; Equipamentos de suporte à vida; Equipamentos de diagnóstico por Imagem.

Bibliografia Básica:

CARR, Joseph J.; BROWN, John M.. Introduction to biomedical equipment technology. 4. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2001. 743 p. ISBN 9780130104922..ENDERLE, John D; BRONZINO, Joseph D. Introduction to biomedical engineering. 3. ed. Amsterdam: Elsevier, 2012. 1253 p. (Academic Press Series in Biomedical Engineering). ISBN 9780123749796..WEBSTER, John G. (Ed.) et al. Medical instrumentation: application and design. 4. ed. Danvers, MA: John Wiley & Sons, 2010. 713 p. ISBN 9780471676003.

Bibliografia Complementar:

500 anos de engenharia no Brasil. São Paulo, SP: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2005. 378 p. (Coleção Uspiana). ISBN 8531406838..DATTA, Ashin K. Biological and bioenvironmental heat and mass transfer. Boca Raton: CRC, 2002. 383 p. ISBN 0824707753..KHANDPUR, R. S.. Handbook of biomedical instrumentation. 2. ed. New Delhi: Tata McGraw-Hill, 2003. 924 p. ISBN 139780071447843..STRONG, Peter. Biophysical measurements. Beaverton: Tektronix, 1970. 499 p..WEBSTER, John G. (Ed.). Bioinstrumentation. Danvers, MA: John Wiley & Sons, 2004. 383 p. ISBN 9780471263273.

EEN932-NOVAS TECNOLOGIAS EM MIDIA - 40 horas**Ementa:**

Oportunidades para o mercado de tecnologias em novas mídias. Normas do Sistema Brasileiro de TV Digital; plataformas multimídia; fundamentos do vídeo digital e do áudio digital; sistemas de codificação de áudio; vídeo e dados: técnicas de compressão e casos de interatividade; multiplexação e sistemas SI; modulação de sistemas de TV digitais; sistemas de transmissão; análise de cobertura e desempenho; produção de conteúdo (jornalismo, esporte, entretenimento); engenharia de sistemas de TV (captação, pós-produção, transmissão e exibição); tendências e convergência de mídias. Transmissão pela Internet: arquitetura e camada de aplicação. Internet e redes. Segurança da informação. Novos conceitos de mídia.

Bibliografia Básica:

LATHI, B. P. Modern digital and analog communication systems. 3. ed. New York: Oxford University, 1998. 781 p. (The Oxford Series in Electrical and Computer Engineering). ISBN 0195110099. MEGRICH, Arnaldo. Televisão digital: princípios e técnicas. São Paulo, SP: Érica, 2009. 336 p. ISBN 9788536502236. WHITAKER, Jerry C. ed; BENSON, K. Blair ed. Standard handbook of video and television engi: analysis and design. 4. ed. New York: McGraw-Hill, c2003. (McGraw-Hill Video/Audio Professional). ISBN 0071411801.

Bibliografia Complementar:

JAYANT, N. S; NOLL, Peter. Digital coding of waveforms: principles and applications to speech and video. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1984. 688 p. SKLAR, Bernard. Digital communications: fundamentals and applications. New Jersey: Prentice Hall, 1988. 776 p. ISBN 0-13-211939-0. SYMES, Peter. Digital video compression. New York: Mc Graw-Hill, 2004. 394 p. ISBN 9780071424875. VAN TREES, Harry L. Detection, estimation, and modulation theory. New York: John Wiley, c2001. pt. 1. 697 p. ISBN 0471095176. WHITAKER, Jerry C. DTV: the revolution in electronic imaging. New York: McGraw-Hill, 1998. 528 p. ISBN 97800070696268.

EEN941-TECNICAS DE ENGENHARIA PARA ALTAS FREQUENCIAS - 80 horas**Ementa:**

Medidas e instrumentação: analisador de espectro; analisador de rede e linha fendida. Reflectometria (TDR - Time Domain Reflectometer). Parâmetros de espalhamento. Linhas de transmissão, estruturas planares (microfitas). Filtros. Simulação computacional. Antenas: teoria e projeto.

Bibliografia Básica:

POZAR, David M. Microwave engineering. 3. ed. Hoboken, NJ: John Wiley, 2005. 700 p. ISBN 0471448788. SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. Trad. de Jorge Amoretti Lisboa e Liane Ludwig Loder. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2004. 687 p. ISBN 853302755. SARTORI, José Carlos. Linhas de transmissão e Carta de Smith: projeto assistido por computador. 2. ed. São Carlos, SP: EESC - USP, 2004. 197 p. ISBN 85-85205-46-6. SENISE, José Thomaz. Introdução à teoria das linhas de transmissão. São Caetano do Sul, SP: CEUN-EEM, 1986. 200 p. WILLIAMS, Tim. EMC for product designers. 2. ed. Woburn: Newnes, 1998. 299 p. ISBN 0-7506-2466-3.

Bibliografia Complementar:

HAYT JR., William H; BUCK, John A. Eletromagnetismo. Trad. de Amilton Soares Jr.; rev. téc. de Antonio Pertence Jr. 8. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008. 574 p. ISBN 9788586804656. KRAUS, John D; FLEISCH, Daniel A. Electromagnetics: with applications. 5. ed. Boston: McGraw-Hill, 1999. 617 p. ISBN 0-07-289969-7. MONGIA, Rayesh K et al. RF and microwave coupled-line circuits. 2. ed. Boston: Artech House, c2007. 549 p. ISBN 9781596931565. MORGAN, David. A handbook for EMC: testing and measurement. London: IEEE, 1996. 290 p. ISBN 0-86341-262-9. WENTWORTH, Stuart M. Eletromagnetismo aplicado: abordagem antecipada das linhas de transmissão. trad. de Fernando Henrique Silveira; cons. sup. e rev. téc. Antonio Pertence Jr. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 668 p. ISBN 9788577802906.

EEN962-REDES NEURAIAS ARTIFICIAIS - 40 horas**Ementa:**

Introdução. Conceitos e evolução das redes neurais artificiais. Arquiteturas e regras de aprendizado: aprendizado não supervisionado, supervisionado e competitivo. Redes multi camadas treinadas pelo algoritmo backpropagation. Redes associativas: lineares e rede de Hopfield. Mapas auto organizáveis de Kohonen. Aplicações de redes neurais artificiais: processamento de sinais, controle e análise de dados.

Bibliografia Básica:

HAYKIN, Simon. Redes neurais: princípios e prática. [Neural networks : a comprehensive foundation]. ENGEL, Paulo Martins (Trad.). 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 900 p. ISBN 8573077182..LOESCH, Claudio; SARI, Solange Teresinha. Redes neurais artificiais: fundamentos e modelos. Blumenau: Ed. da FURB, 1996. 166 p. ISBN 8571140499..MÜLLER, B; REINHARDT, J; STRICKLAND, M. T. Neural networks: an introduction. 2. ed. atual. Berlin: Springer-Verlag, 1995. 329 p. (Physics of Neural Networks). ISBN 3540602070.

Bibliografia Complementar:

ANTOGNETTI, Paolo, ed; MILUTINOVÍČ, Veljko, ed. Neural networks: concepts, applications, and implementations. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1991. v. 1. 248 p. (Prentice-Hall Advanced Reference Series). ISBN 0136125166..BLUM, Adam. Neural networks in C++: an object-oriented framework for building connectionist systems. New York: John Wiley & Sons, 1992. 214 p. ISBN 0471538477..HASSOUN, Mohamad H. Fundamentals of artificial neural networks. Cambridge: MIT, 1995. 511 p. ISBN 026208239X..KARTALOPOULOS, Stamations V. Understanding neural networks and fuzzy logic: basic concepts and applications. New York: IEEE Press, c1996. 205 p. (IEEE Press Understanding Science & Technology Series). ISBN 0780311280..KOVÁCS, Zsolt László. Redes neurais artificiais: fundamentos e aplicações: um texto básico. 3. ed. rev. São Paulo: Livraria da Física, c1996. 174 p. ISBN 8588325144.

EFH114-HIGIENE E SEGURANCA DO TRABALHO - 40 horas**Ementa:**

Prevenção; acidentes do trabalho; doenças do trabalho; noções de higiene do trabalho. Normas regulamentadoras de segurança e higiene do trabalho. Temas específicos: ALIMENTOS: agentes biológicos: avaliação e medidas de controle; biossegurança; segurança em câmaras frias; CONTROLE E AUTOMAÇÃO: radiações ionizantes e não ionizantes; projetos de proteção de máquinas; ELÉTRICA / ELETRÔNICA: radiações não ionizantes; periculosidade; segurança em eletricidade: baixa, média e alta tensão; instalações elétricas e a segurança contra incêndios. MECÂNICA: vibrações ocupacionais: avaliação e medidas de controle; segurança em máquinas e equipamentos; segurança em caldeiras e vasos de pressão; segurança em soldagem; PRODUÇÃO: segurança no transporte e movimentação, armazenagem e manuseio de materiais; segurança em Layout; gerenciamento de riscos; investigação de acidentes. QUÍMICA: agentes químicos: avaliação e medidas de controle; segurança em laboratórios e no transporte de cargas perigosas; sinalização e rotulagem de segurança; HAZOP.

Bibliografia Básica:

MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira (Org.); MÁSCULO, Francisco Soares (Org.). HIGIENE e segurança do trabalho. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier / ABEPRO, 2011. 419 p. ISBN 9788535235203.PACHECO JR., Waldemar. Qualidade na segurança e higiene do trabalho: série SHT 9000, normas para a gestão e garantia da segurança e higiene do trabalho. São Paulo, SP: Atlas, 1995. 118 p. ISBN 8522412367.SALIBA, Tuffi Messias et al. Higiene do trabalho e programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA). 2. ed. São Paulo, SP: LTr, 1998. 254 p. ISBN 85-7322-532-7.

Bibliografia Complementar:

BRASIL. Leis, decretos, etc. Segurança e medicina do trabalho: Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977, normas regulamentadoras (NR) aprovadas pela Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978,. 45. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2000. 644 p. (Manuais de Legislação Atlas). ISBN 85-224-2481-0.BREVIGLIERO, Ezio; POSSEBON, José; SPINELLI, Robson. Higiene ocupacional: agentes

biológicos, químicos e físicos. 6. ed. São Paulo, SP: SENAC São Paulo, 2011. 452 p. ISBN 9788573599077. GOMES, Ary Gonçalves. Sistemas de prevenção contra incêndios: sistemas hidráulicos, sistemas sob comando, rede de hidrantes e sistema automático. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 1998. 220 p. ISBN 85-7193-009-0. LOPES, Ellen Almeida; ANVISA. Guia para elaboração dos procedimentos operacionais padronizados: exigidos pela RDC nº275 da ANVISA. São Paulo, SP: Varela, 2004. 236 p. (Série Food Design). ISBN 8585519770. SEITO, Alexandre Itiu (Coord.). A SEGURANÇA contra incêndio no Brasil. São Paulo, SP: Projeto, 2008. 457 p. ISBN 9788561295004.

EFH116-ECONOMIA - 80 horas

Ementa:

Conceitos e relações econômicas: definição de economia. Objeto da economia; e problemas econômicos básicos. Teoria e análise econômica: a nova microeconomia. Noções de macroeconomia: conceito; medidas da atividade econômica e instrumentos da política econômica. Economia Internacional: Balanço e análise econômica atual. Economia Brasileira e Mundial Contemporânea.

Bibliografia Básica:

GREMAUD, Amaury Patrick; PINHO, Diva Benevides; VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de. Manual de economia: equipe de professores da USP. São Paulo: Saraiva Uni, 2017

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547220303>

GREMAUD, Amaury Patrick; VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de; JR., Rudinei Toneto. Economia Brasileira Contemporânea, 8ª edição. Rio de Janeiro: Atlas, 2016

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597010206>

VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de. ECONOMIA: Micro e Macro. Rio de Janeiro: Atlas, 2015

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597003505>

Bibliografia Complementar:

GREMAUD, Amaury Patrick. Introdução à economia. Rio de Janeiro: Atlas, 2007

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522465217>

Krugman, P. e Wells, R. Introdução à Economia, Editora Campus, 2008

MANKIW, N. Gregory. Introdução à economia ζ Tradução da 8ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2019

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522127924>

NOGAMI, Otto; PASSOS, Carlos Roberto Martins. Princípios de Economia. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2016

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522124930>

SAMUELSON, Paul A.; NORDHAUS, William D.. Economia.. Porto Alegre: Bookman, 2009

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551051>

EFH117-DIREITO EMPRESARIAL -40 horas

Ementa:

Fundamentos do Direito. Direito civil. PNDH e as Relações Étnico-Raciais. Direito empresarial. Marcas e patentes. Direito trabalhista. Direito tributário. Direito Ambiental. Direito do Consumidor. Sistema CONFEA/CREA.

Bibliografia Básica:

MARTINS, Sergio Pinto. Instituições de direito público e privado. 13. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2013. 474 p. ISBN 9788522475292. PALAIA, Nelson. Noções essenciais de direito. 4. ed. São Paulo, SP:

Saraiva, 2011. 298 p. ISBN 9788502126251. VADE Mecum Saraiva. CURIA, Luiz Roberto (Colab.), CÉSPEDES, Livia (Colab.), NICOLETTI, Juliana (Colab.). 17. ed. atual e ampl. São Paulo: Saraiva, 2014. lxxix, 2074 p. ISBN 9788502211926.

Bibliografia Complementar:

COTRIM, Gilberto. Direito fundamental: instituições de direito público e privado. 23. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2009. 295 p. ISBN 9788502087330. MONTORO, André Franco. Introdução à ciência do direito. 31. ed. rev. e atual. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2014. 688 p. ISBN 9788520351185. NIARADI, George Augusto. Direito empresarial para administradores. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. 191 p. ISBN 9788576051855. PAESANI, Liliana Minardi (Coord.); FURRIELA, Manuel Nabais da (Coord.). DIREITO para cursos jurídicos e não jurídicos. São Paulo, SP: Saraiva, 2010. 307 p. ISBN 9788502103290. WATANABE, Marilda. Manual de direito: para iniciantes no estudo do direito. 2. ed. atual. São Paulo, SP: Saint Paul, 2011. 401 p. ISBN 9788580040227.

EEN504 – INTERNET DAS COISAS E SISTEMAS DE TEMPO REAL – 80 horas

Ementa:

Visão geral de sistemas de tempo real e Internet das Coisas (IoT). Arquitetura de sistemas IoT. Programação concorrente. Sincronização de tarefas (região crítica, mutexes, semáforos). Protocolos de rede para IoT. Serviços e plataformas voltadas para Internet das Coisas. Armazenagem de grandes volumes de dados em bancos de dados. Proteção e privacidade de dados em aplicações IoT. Consumo de energia e potência em sistemas de IoT. Aplicações e uso de painéis de visualização (dashboards).

Bibliografia Básica:

CERQUEIRA, Marcos V. B.; MASCHIETTO, Luis G.; ZANIN, Aline et al. Sistemas Operacionais Embarcados. Porto Alegre: SAGAH, 2021.

Referência Minha Biblioteca: - <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556902616>

DENARDIN, Gustavo Weber; BARRIQUELLO, Carlos Henrique. Sistemas Operacionais de Tempo Real e Sua Aplicação em Sistemas Embarcados. São Paulo: Editora Blucher, 2019.

Referência Minha Biblioteca: - <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521213970>

BARRY, Richard. Mastering the FreeRTOS Real Time Kernel - a Hands On Tutorial Guide.

Disponível em:

<https://www.freertos.org/fr-content->

[src/uploads/2018/07/161204_Mastering_the_FreeRTOS_Real_Time_Kernel-A_Hands-On_Tutorial_Guide.pdf](https://www.freertos.org/fr-content-src/uploads/2018/07/161204_Mastering_the_FreeRTOS_Real_Time_Kernel-A_Hands-On_Tutorial_Guide.pdf). Acesso em 25/01/2022.

LANGBRIDGE, James A. Professional embedded ARM development. Indianapolis, IN: John Wiley & Sons, c2014. 259 p. ISBN 9781118788943.

WHITE, Elicia. Making embedded systems. EUA: O'Reilly, c2012. 310 p. ISBN 9781449302146.

Bibliografia Complementar:

FreeRTOS. FreeRTOS V10.0.0 Reference Manual. Disponível em: https://www.freertos.org/fr-content-src/uploads/2018/07/FreeRTOS_Reference_Manual_V10.0.0.pdf. Acesso em 25/01/2022.

HAMACHER, Carl et al. Computer organization and embedded systems. 6. ed. New York: Mc Graw-Hill, c2012. 710 p. ISBN 9780073380650.

LI, Oing; YAO, Caroline. Real-time concepts for embedded systems. San Francisco, CA: CMPBooks, c2003. 294 p. ISBN 9781578201242.

ECM515 – SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO – 80 horas

Ementa:

Definições na área de Segurança da Informação, Criptografia Clássica, Algoritmos de Chave Privada, Algoritmos de Chave Pública, Funções de Hash, Assinatura Digital, Certificados Digitais, PGP, Segurança no Modelo TCP/IP, Introdução ao Pentest, Análise de Segurança, Princípios Éticos, Leis e Responsabilidades necessárias para um Profissional de Segurança da Informação.

Bibliografia Básica:

BARRETO, Jeanine dos S.; ZANIN, Aline; MORAIS, Izabelly Soares de; VETTORAZZO, Adriana de

S. Fundamentos de segurança da informação. Porto Alegre: Grupo A, 2018. E-book.

Referência Minha Biblioteca:

- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595025875/>

STALLINGS, William. Criptografia e segurança de redes: princípios e prática. [Cryptography and networking security 4/E]. VIEIRA, Daniel (Trad.). 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2015. 558 p. ISBN 97885630105898.

STALLINGS, William; BROWN, Lawrie. Segurança de computadores: princípios e práticas. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2014. 726 p. ISBN 9788535204494.

WEIDMAN, Georgia. Testes de invasão: uma introdução prática ao hacking. São Paulo: Novatec, 2016. 573 p. ISBN 9788575224076.

Bibliografia Complementar:

MORAES, Alexandre Fernandes de Cibersegurança e a nova geração de Firewalls. São Paulo: Editora Saraiva, 2021. E-book.

Referência Minha Biblioteca: - <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786558110347/>

MORAES, Alexandre Fernandes de. Redes sem Fio - Instalação, Configuração e Segurança - Fundamentos. São Paulo: Editora Saraiva, 2010. E-book.

Referência Minha Biblioteca: - <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536522074/>

MORAES, Alexandre Fernandes de. Segurança em Redes - Fundamentos. São Paulo: Editora Saraiva, 2010. E-book.

Referência Minha Biblioteca: - <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536522081/>

BASTA, Alfred; BASTA, Nadine; BOWN, Mary. Segurança de computadores e teste de invasão. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2015. 355 p. ISBN 139788522117994.

DUFFY, Christopher. Aprendendo pentest com Python: utilize scripts Python para executar pentest eficazes e eficientes. São Paulo: Novatec, c2016. 302 p. ISBN 9788575225059.

KIM, David; SALOMON, Michael G. Fundamentos de segurança de sistemas de informação. [VIEIRA, Daniel (Trad.)]. Rio de Janeiro: LTC, c2014. 386 p. ISBN 9788521625070.

EET962 – SMART GRID – REDES INTELIGENTES – 40 horas

Eletiva

Ementa:

O conceito Smart Grid: perspectivas e tendências. Aplicações do conceito de smart grid em redes elétricas convencionais, na geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Utilização de redes inteligentes em processos industriais para monitoramento de sensores. Características de redes inteligentes (Smart Grid), vantagens e desvantagens, medidores inteligentes (Smart Meters) que possibilitam a aquisição em tempo real das informações de consumo, parâmetros de controle de processo e permitem a troca de informações entre consumo e fornecimento em diversos processos e aplicações industriais.

Bibliografia Básica:

ANDERSON, Paul M. Power system protection. New York: IEEE, c1999. 1307 p. (IEEE Press Power Engineering Series). ISBN 9780780334274.

CIPOLI, José Adolfo. Engenharia de distribuição. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 1993. 324 p.

PHADKE, Arun G; THORP, James S. Computer relaying for power systems. 2. ed. Chichester: John Wiley, 2009. 326 p. ISBN 9780470057131.

SIMÕES, Marcelo Godoy; FARRET, Felix A. Renewable energy systems: design and analysis with induction generators. Boca Raton, Fla: CRC, 2004. 358 p. (Power Electronics and Applications Series). ISBN 0849320313.

Bibliografia Complementar:

FARAHANI, Shahin. ZigBee wireless networks and transceivers. Amsterdam: Elsevier/Newnes, c2008. 339 p. ISBN 9780750683937.

STEVENSON JR., William D. Analisis de sistemas electricos de potencia. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1962. 398 p.

STEVENSON JR., William D. Elementos de análise de sistemas de potência. Trad. de Ademaro A. M. B. Cotrim. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1974. 347 p.

ETE803 – MOBILIDADE ELÉTRICA – INTRODUÇÃO E TECNOLOGIA

Eletiva

Ementa:

Introdução: O papel dos veículos elétricos na transição energética; Noções básicas de carro elétrico e tecnologia de carregamento; Tipos de carros elétricos e como eles funcionam; Introdução ao negócio de veículos elétricos e seu potencial futuro; Ambições políticas e instrumentos políticos para a mobilidade elétrica. Tecnologia: Princípio de funcionamento de carros elétricos; Motores e eletrônica de potência em um carro elétrico; Tecnologia de bateria; Tecnologias e inovações relevantes da infraestrutura de carregamento, como carregamento inteligente; Tecnologia futura para EVs, como carregamento sem fio e EVs solares.

Bibliografia Básica:

LARMINIE, James; LOWRY, John. Electric Vehicle Technology Explained. 2. ed. Wiley, 2012. 344p

Bibliografia Complementar:

LARMINIE, James; LOWRY, John. Electric Vehicle Technology Explained. 2. ed. Wiley, 2012. 344p

BEETON, David; MEYER, Gereon (Editors); Electric Vehicles Business Models. 2015th ed. Springer. 280p.

NAM, Kwang Hee. AC Motor Control and Electrical Vehicle Applications. 1. ed. CRC Press, 2010. 449p.

EEN933 – TECNOLOGIAS 5G E APLICAÇÕES – 40 horas

Eletiva

Ementa:

Desenvolvimento e evolução da comunicação móvel; Força motriz da Tecnologia 5G; Progresso de padronização da Tecnologia 5G; Cadeia industrial e uso comercial da Tecnologia 5G; Arquitetura e segurança da rede 5G; Economia digital e características de novas tecnologias; Estudos de caso; Aplicações industriais e tendências de desenvolvimento.

Bibliografia Básica:

JÚNIOR, Sérgio Luiz Stevan; FARINELLI, Felipe Adalberto. DOMÓTICA - AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL E CASAS INTELIGENTES COM ARDUINO E ESP826. São Paulo: Érica, 2018. E-book.

Referência Minha Biblioteca: - <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536530055>
MORAES, Alexandre de; HAYASHI, Victor Takashi. Segurança em IoT. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2021. E-book. ISBN 9788550816548.

Referência Minha Biblioteca: - <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788550816548>
NETO, Vicente Soares. Telecomunicações Avançadas, 1ª EDIÇÃO. São Paulo: Érica, 2018. E-book. ISBN 9788536528601.

Referência Minha Biblioteca: - <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536528601>
SANTOS, Marcelo Henrique dos. Introdução à inteligência artificial. São Paulo: Platos Soluções Educacionais S.A., 2021. E-book. ISBN 9786559031245.

Referência Minha Biblioteca: - <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559031245>
AKAIWA, Yoshihiko. Introduction to digital mobile communication. New York: John Wiley, 1997. 433 p. (Wiley Series in Telecommunications and Signal Processing). ISBN 0-471-17545-5.

COLLIN, Robert E. Foundations for microwave engineering. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1992. 924 p. (McGraw-Hill Series in Electrical Engineering. Radar and Antenas).

LATHI, B. P. Modern digital and analog communication systems. 3. ed. New York: Oxford University, 1998. 781 p. (The Oxford Series in Electrical and Computer Engineering). ISBN 0195110099.

POZAR, David M. Microwave engineering. 4. ed. Hoboken, NJ: John Wiley, c2012. 700 p. ISBN 97800470631553.

Bibliografia Complementar:

BALANIS, Constantine A. Antenna theory: analysis and design. 3. ed. Hoboken, NJ: John Wiley, 2005. 1117 p. ISBN 9780471667827.

FITZ, Michael P. Fundamentals of communications systems. New York: McGraw-Hill, C2007. (Communications Engineering). ISBN 9780071482806.

RAMO, Simon; WHINNERY, John R; VAN DUZER, Theodore. Fields and waves in communication electronics. 3. ed. New York: John Wiley, 1994. 844 p. ISBN 0-471-58551-3.

MIN101-ENERGIAS ALTER E SUSTENTABILIDADE 40 horas

Ementa:

Modelo eletroenergético brasileiro. Entidades: MME, ONS, ANEEL, EPE, Eletrobrás, Concessionárias, Agentes envolvidos. Regulação da Energia Elétrica no Brasil. Modelos regulatórios existentes pelo mundo: políticas de incentivos à implementação de renováveis; impactos e consequências da integração de renováveis em larga escala nas redes de distribuição. Fontes de energia alternativas. Energia solar (efeito fotoelétrico - células fotovoltaicas). Energia Eólica. Energia de biomassa. Nanotecnologia e geração de energia. Estudos avançados. Energia e Meio ambiente: Certificação e legislação. Tarificação de energia elétrica, demanda de energia na indústria, comércio e serviços. Protocolos para medição e verificação de eficiência energética. Sustentabilidade.

Bibliografia Básica:

HINRICHS, Roger A; KLEINBACH, Merlin; REIS, Lineu Belico dos. Energia e meio ambiente. Trad. da 4. ed. norte-americana, Trad. téc. de Lineu Belico dos Reis, Flávio Maron Vichi e Leonardo Freire de Mello. 4. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011.708p &%LEFF, Enrique. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Trad. de Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001. 343 p.&%MANZINI, Ezio. Design para inovação social e sustentabilidade: comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais. Rio de Janeiro , RJ: E-papers, 2008. 103 p. (Cadernos do Grupo de Altos Estudos, v. 1).&%REIS, Lineu Belico dos, org. Energia elétrica para o desenvolvimento sustentável: introdução de uma visão multidisciplinar. São Paulo, SP: EDUSP, 2000. 284 p. (Acadêmica)

Bibliografia Complementar:

FAUCHEUX, Sylvie; NOEL, Jean-François. Economia dos recursos naturais e do meio ambiente. Lisboa, Portugal: Instituto Piaget, 1995. 445 p. (Economia e Política).&%FURTADO, João Salvador. Sustentabilidade empresarial: guia de práticas ambientais e sociais. Salvador, BA: NEAMA/CRA, 2005. 188 p.&%MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais. Trad. de Astrid de Carvalho. São Paulo, SP: Editora da Universidade de São Paulo, 2008. 366 p.&%PEREIRA, Mário Jorge. Energia. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2009. 197 p.&%REIS, Lineu Belico dos; FADIGAS, Eliane Aparecida Amaral; CARVALHO, Cláudio Elias. Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole, 2009. 415 p. (Coleção Ambiental).

PROGRAMA MINOR

DESIGN E INOVAÇÃO

MIN301-COOL HUNTING - 40 horas

Ementa:

O que é coolhunting e o papel do coolhunter. As disciplinas e áreas auxiliares. A percepção de signos e sinais na construção de cenários futuros. As principais metodologias e escolas. Metodologias de Coolhunting. Etnografia e Netnografia aplicada à pesquisa de tendências. Métodos e Pesquisa de Campo. Mapeamento de Tendências. Estudos de caso.

Bibliografia Básica:

FURTADO, Beth. Desejos contemporâneos: patchwork de tendências, idéias e negócios em tempos de paradoxos. São Paulo, SP: GS&MD, 2009. 151 p. ISBN 9788560949069.RAYMOND, Martin. Tendências: qué son, cómo identificarlas, en qué fijarnos, cómo leerlas. Trad. de Alicia Martinez Yuste. Barcelona: Promopress, c2010. 214 p. ISBN 9788492810024.SANTOS, Janiene. Sobre tendências e o espírito do tempo. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2017. 117p.

Bibliografia Complementar:

KELLEY, David; KELLEY, Tom. *Confiança Criativa: Libere sua criatividade e implemente suas ideias*. Trad. Cristina Yamagami. São Paulo: HSM Ed, 2014. 264p. KELLEY, Tom. *As 10 faces da inovação*. Trad. de Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007. 263 p. ISBN 9788535224504. KOZINETS, R. V. *Netnografia: realizando pesquisa etnográfica online*. Porto Alegre: Penso, 2014. 208p.(versão eletrônica) LIPOVETSKY, Gilles. *A Estetização do Mundo: viver na era do capitalismo artista*. São Paulo: Companhia das Letras, 2015. MORACE, Francesco. *Consumo Autoral: as gerações como empresas criativas*. Trad. de Kathia Castilho. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008. 148p.

MIN302-TECNICAS DE APRESENT DIGITAL - 40 horas**Ementa:**

Storytelling. Definição de conteúdo. Análise e contexto. Aspectos Emocionais. Conhecendo a audiência. Estratégia. Notas e ensaio. Fala cativante, paixão, conhecimento, presença, tom de voz, inteligência. Tema gráfico. Tipografia. Diagramação. Cores. Elementos de infográficos. Composição e psicologia das formas. Composição e espaços negativos. Composição e afirmação da ideia através do gráfico. Composição e simplicidade. Composição com sketches e wireframes. Práticas e técnicas de apresentação oral e digital.

Bibliografia Básica:

DUARTE, Nancy. *Resonante: present visual stories that transform audiences*. Hoboken, N. J: John Wiley, c2010. 248 p. ISBN 9780470632017. DUARTE, Nancy. *Slide: ology: the art and science of creating great presentations*. Beijing: O'Reilly, 2008. 274 p. ISBN 97805996522346. GALLO, Carmine. *The presentation secrets of Steve Jobs: how to be insanely great in front of any audience*. New York: McGraw Hill, c2010. 238 p. ISBN 9780071636087. QUESENBERRY, Whitney; BROOKS, Kevin. *Storytelling for user experience: crafting for better design*. New York: Rosenfeld, c2010. 298 p. ISBN 9781933820477. REYNOLDS, Garr. *ApresentaçãoZen: ideias simples de como criar e executar apresentações vencedoras*. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010. 229 p. ISBN 9788576084617.

Bibliografia Complementar:

AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. *Fundamentos de design criativo*. Trad. de Edosn Furmankiewicz. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 175 p. ISBN 9788577803545. BERGSTRÖNN, Bo. *Fundamentos da comunicação visual*. Trad. de Rogério Bettoni. São Paulo, SP: Rosari, 2009. 240 p. ISBN 9788588343856. FARINA, Modesto. *Psicodinâmica das cores em comunicação*. 5. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2006. 271 p. ISBN 8521203993. LUPTON, Ellen. *Pensar com tipos: guia para designers, escritores, editores e estudantes*. [Título Original: *Thinking with type a critical guide for designers, writers, editors & students*]. São Paulo, SP: Cosac Naify, 2006. 184 p. ISBN 9788575035535. RUTMAN, Jacques, org; ADES, Victor Leon, org. *TRUE color system*. São Paulo, SP: J.J. Carol, 2003. v. 1 p. ISBN 8589376036. SAMARA, Timothy. *Grid: construção e desconstrução*. São Paulo, SP: Cosac Naify, 2011. 208 p. ISBN 9788575036297. WILLIAMS, Robin. *Design para quem não é designer: noções básicas de planejamento visual*. [The non-designer's design book]. Trad. de Laura Karin Gillon; rev. de Nelson Barbosa. 3. ed. São Paulo, SP: Callis, 2009. 191 p. ISBN 8574162388.

MIN303-DESIGN THINKING - 40 horas**Ementa:**

O conceito do Design Thinking. Investigação e Observação: Usuário / Problema / Contexto. Observação. Análise : laboratório real. Análise : laboratório conceitual. Análise : etnografia aplicada. Síntese. Ideação. Prototipação. Experimentação|testes. Validação. Entrega Final do Projeto e Apresentação.

Bibliografia Básica:

BROWN, Tim; KATZ, Barry. *Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas idéias*. Trad. de Cristina Yamagami. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010. 249 p. ISBN 9788535238624. NITZSCHE, Rique. *Afinal, o que é design thinking?*. São Paulo, SP: Rosari, 2012.

207 p. ISBN 9788580500189.VIANNA, Maurício et al. Design thinking: inovação em negócios. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: MJV Press, 2013. 161 p. ISBN 9788565424004.

Bibliografia Complementar:

FASCIONI, Lúcia. Design desmodrômico (para curiosos). Teresópolis, RJ: 2AB Editora, 2012. 134 p. ISBN 9788586695629.KELLEY, Tom. As 10 faces da inovação. Trad. de Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007. 263 p. ISBN 9788535224504.LINDEGAARD, Stefan. A revolução da inovação aberta: a chave da nova competitividade nos negócios. CALLARI, Alexandre (Trad.). São Paulo: Évora, 2011. 232 p. ISBN 9788563993076.LOCKWOOD, Thomas. Design thinking: integrating innovation, customer experience, and brand value. New York, NY: Allworth Press, c2010. 285 p. ISBN 9781581156683.OECH, Roger von. Um "toc" na cuca. Trad. de Virgílio Freire. São Paulo, SP: Cultura, 1999. 153 p.OECH, Roger von. Um chute na rotina. Trad. de Cecília Prada. São Paulo, SP: Cultura, 1994. 159 p.PINHEIRO, Tennyson; ALT, Luis. Design thinking Brasil: empatia, colaboração e experimentação para pessoas, negócios e sociedade. BODINE, Kerry (Pref.). Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2012. 229 p. ISBN 9788535245677.

MIN305-DESIGN ESTRATEGICO - 40 horas

Ementa:

Revisão de conceitos de marketing, pesquisa e valorização estratégica. Panorama do design estratégico, empresas orientadas pelo design, novas economias, design de serviços e negócios. Estratégias de diferenciação competitiva (oceano azul), inovação, valorização do consumidor. Painel de tendências. Pesquisa etnográfica e experiência do usuário. Mapa da empatia. Pensamento do design (Design Thinking) conceitos e metodologias. Aplicação Design Thinking. Desenvolvimento Design Thinking - metodologia Double Diamond. Definição da Proposta de valor. Modelagem de negócio - Canvas. Aplicação do modelo de negócio.

MIN306-BRANDING - 40 horas

Ementa:

Conceitos de marketing. Conceitos de marcas. Marcas e sua influência em produtos, serviços e organização. Valorização da marca. Posicionamento de marcas I - Conceitualização. Posicionamento de marcas II - Construção. Mapeando o posicionamento de marcas. Exercícios e dinâmicas de Brand Mapping. Identidade de marca I - Conceitualização. Identidade de marca II - Práticas. Imagem de marca. Sistema da marca. Brand Equity. Arquitetura de marcas. Gestão da Marca e noções de Naming.

MIN307-METODOLOGIAS AGEIS - 40 horas

Ementa:

Manifesto Ágil. O que é Scrum. Lidando com Sprints. Os processos definidos e empíricos. Etapas do Scrum: Planejamento, Desenvolvimento e Encerramento e as cinco fases. Potencializando incrementos. A aplicação do Scrum no design. Estudo de Caso: as boas práticas.

GESTÃO DE NEGÓCIOS

MIN401-GESTÃO DE PESSOAS - 40 horas

Ementa:

1. Conceituar Recursos Humanos e entender a importância da gestão de pessoas nas organizações. 2. Desenvolver estrategicamente pessoas e ambiente organizacional. 3. Estudar as novas características dos colaboradores que são considerados investidores da organização. 4. Entender a relação entre Significado x Motivação x Comprometimento. 5. Metodologia e função da avaliação de desempenho. 6. Entender porque as pessoas são consideradas valores intangíveis. 7. Os conflitos são necessários.

Bibliografia Básica:

CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de pessoas. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Campus/Elsevier, 2010. 579 p. ISBN 9788535237542. DUTRA, Joel Souza, [Org.]. COMPETÊNCIAS: conceitos, métodos e experiências. São Paulo, SP: Atlas, 2008. 303 p. ISBN 9788522450794. LACOMBE, Francisco José Maset. Comportamento organizacional. São Paulo: Saraiva, 2013. 312 p. ISBN 9788502183568.

Bibliografia Complementar:

BARBIERI, Ugo Franco. Gestão de pessoas nas organizações: práticas atuais sobre o RH estratégico. São Paulo: Atlas, 2012. 159 p. ISBN 9788522467495. BITENCOURT, Claudia (Org.). GESTÃO contemporânea de pessoas: novas práticas, conceitos tradicionais. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. 443 p. ISBN 9788577806010. DEMO, Gisela. Políticas de gestão de pessoas nas organizações: papel dos valores pessoais e da justiça organizacional. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 173 p. ISBN 9788522458271. FERRANTE, Klaus Olaia; RIBEIRO, Luiz Henrique Lucanchuc; GALINDO, Mike Temme. Como reter talentos nas grandes organizações. Orientador: CUNHA, Luiz Eduardo de Abreu. São Paulo, SP: CEUN-EAM, 2011. 56 p. ULRICH, Dave; ULRICH, Wendy. Por que trabalhamos: como grandes líderes constroem organizações comprometidas que vencem. COSTA, Ronaldo Cataldo (Trad.). Porto Alegre: Bookman, 2011. 247 p. ISBN 9788577808014.

MIN404-OPERAÇÕES - 40 horas

Ementa:

Diretrizes de liderança para a área de Operações. Indicadores de Desempenho. Normas da Qualidade ISO 9001:2015 e TS 16949. Técnicas Avançadas da Qualidade. Fundamentos de Gestão de Materiais e Manutenção. Teoria das Restrições

Bibliografia Básica:

GOLDRATT, Eliyahu M. A meta na prática: livro de exercícios da TOC. Trad. Maria Lúcia Cumo, rev. tec. Thomas Cobtt, Goldratt Consulting. São Paulo, SP: Nobel, 2006. 91 p. ISBN 9788521313274. MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da produção e operações. 4. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001. 619 p. (Biblioteca Pioneira de Administração e Negócios). ISBN 8522101353. SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. Trad. de Maria Teresa Corrêa de Oliveira e Fábio Alher; rev. téc. de Henrique Luiz Corrêa. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2002. 747 p. ISBN 9788522432509.

Bibliografia Complementar:

CORRÊA, Henrique Luiz; GIANESI, Irineu G. N.; CAON, Mauro. Planejamento, programação e controle da produção: MRP II / ERP: conceitos, uso e implantação. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 411 p. ISBN 8522425027. GAITHER, Normam; FRAZIER, Greg. Administração da produção e operações. Trad. José Carlos Barbosa dos Santos, Rev. téc. de Petrônio Garcia Martins. 8. ed. São Paulo, SP: Pioneira, 2001. 598 p. ISBN 85-221-0237-6. MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. Administração de materiais e recursos patrimoniais. São Paulo, SP: Saraiva, 2000. 353 p. ISBN 85-02-03008-6. MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Introdução à administração. 6. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2004. 434 p. ISBN 8522436274. RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee J. Administração da produção e operações. Trad. de Roberto Galman, rev. téc. de Carlos Eduardo Mariano da Silva. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004. 431 p. ISBN 8587918389..

MIN405-FINANÇAS I - 40 horas

Ementa:

Terminologias de Contabilidade. Métodos de custeio. Formação do Preço de Venda- base nos custos. Demonstrações Contábil-Financeira. Indicadores Financeiros. Matemática Financeira. Mercado de Capitais. Risco e Retorno. Carteira Eficiente - Índice de Sharpe.

Bibliografia Básica:

BRIGHAM, Eugene F; GAPENSKI, Louis C; EHRHARDT, Michael C. Administração financeira: teoria e prática. Trad. de Alexandre Loureiro Guimarães Alcântara, José Nicolas Albuja Salazar, Rev. téc. de José Carlos Guimarães Alcântara. São Paulo, SP: Atlas, 2001. 1113 p. ISBN 85-224-2804-2. GITMAN, Lawrence J. Princípios de administração financeira. Trad. Allan Vidigal Hastings, rev. téc. Jean Jacques

Salim. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2010. 775 p. ISBN 9788576053323.ROSS, Stephen A; WESTERFIELD, Randolph W; JORDAN, Bradford D. Administração financeira. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 795 p. ISBN 9788586804755.

Bibliografia Complementar:

ASSAF NETO; LIMA, Fabiano Guasti. Curso de administração financeira. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011. 836 p. ISBN 9788522462315.FORTUNA, Eduardo. Mercado financeiro. 16. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005. 848 p. ISBN 8573035390.HOJI, Masakazu. Administração financeira e orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial. 10. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2012. 587 p. ISBN 9788522468904.IUDÍCIBUS, Sérgio et al. Manual de contabilidade societária: aplicável a todas as sociedades: de acordo com as normas internacionais e do CPC. FIECAFI Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuarias e Financeiras. FEA/USP. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2013. 888 p. ISBN 9788522459124.PADOVEZE, Clovis Luís. Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil. 7. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 641 p. ISBN 9788522460755.

MIN406-FINANCAS CORPORATIVAS - 40 horas

Ementa:

Fontes de financiamento de curto e longo prazo. Viabilidade Econômica Financeira. Estrutura de Capitais e custos de capitais. Capital de Giro. Valuation

Bibliografia Básica:

BRIGHAM, Eugene F; GAPENSKI, Louis C; EHRHARDT, Michael C. Administração financeira: teoria e prática. Trad. de Alexandre Loureiro Guimarães Alcântara, José Nicolas Albuja Salazar, Rev. téc. de José Carlos Guimarães Alcântara. São Paulo, SP: Atlas, 2001. 1113 p. ISBN 85-224-2804-2.GITMAN, Lawrence J. Princípios de administração financeira. Trad. Allan Vidigal Hastings, rev. téc. Jean Jacques Salim. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 775 p. ISBN 9788576053323.ROSS, Stephen A et al. Administração financeira. 10. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2015. 1196 p. ISBN 9788580554311.

Bibliografia Complementar:

ASSAF NETO; LIMA, Fabiano Guasti. Curso de administração financeira. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011. 836 p. ISBN 9788522462315.FORTUNA, Eduardo. Mercado financeiro: produtos e serviços. 19. ed rev. atual. e ampl.. Rio de Janeiro: Qualitymark, c2013. 1067 p. ISBN 9788541400497.HOJI, Masakazu. Administração financeira e orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial. 10. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2012. 587 p. ISBN 9788522468904.MATARAZZO, Dante Carmine. Análise financeira de balanços: abordagem gerencial. 7. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 372 p. ISBN 9788522456925.PINHEIRO, Juliana Lima. Mercado de capitais: fundamentos e técnicas. 4. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2007. ISBN 9788522444533.

MIN407-O CONSUMIDOR E AS RELAÇÕES DE CONSUMO - 40 horas

Ementa:

O que é marketing: conceito e definições. Consumidor: O início de tudo (quem é e como conhecê-lo). Sistema de Informações de Marketing (S.I.M): Conceito e principais definições. Noções de pesquisa de mercado aplicada ao marketing. Conceitos fundamentais (necessidade, desejo, demanda, mercado, satisfação e proposta de valor. Estratégia S.A.P. (segmentação-alvo-posicionamento):conceitos, definições e aplicações.

Bibliografia Básica:

CAMPOMAR, Marcos Cortez; IKEDA, Ana Akemi. O planejamento de marketing e a confecção de planos: dos conceitos a um novo modelo. São Paulo: Saraiva, 2012. 206 p.KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. Princípios de marketing. AMAGAMI, Cristina (Trad.), SANTOS, Dilson Gabriel dos (Rev.). 12 ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011. 600 p.PINHEIRO, Duda; GULLO, José. Fundamentos de marketing: suporte às estratégias de negócios das empresas. São Paulo: Atlas, 2011. 368 p.

Bibliografia Complementar:

HAMEL, Gary; PRAHALAD, C. K. Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã. 17. ed. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1995. 377 p. KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. Administração de marketing. [Marketing Management]. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006. 750 p. KOTLER, Philip; LEVY, Sidney. Broadening the Concept of Marketing. Journal of Marketing, v. 33, n.1, p. 10-15, 1969. LEVITT, Theodore. Miopia em Marketing. Coleção Harvard de Administração. São Paulo: Nova Cultural, 1986. LOVELOCK, Christopher; WIRTZ, Jochen; HEMZO, Miguel Angelo. Marketing de serviços: pessoas, tecnologia e estratégia. Yamamoto, Midori (Trad.). 7. ed.. São Paulo: Pearson, 2014. 530 p.

MIN408-ESTRATÉGIA E O MIX DE MARKETING - 40 horas**Ementa:**

O Ambiente de Marketing. Estratégia & Marketing: SWOT, 5 Forças de Porter, análise BCG e "Balanced Score Card". Composto de marketing. Gestão do composto mercadológico (produto, preço, comunicação e distribuição). Branding e Brand Equity: Conceitos e definições. Marketing B2B ("Business to Business"): O marketing dentro das empresas nos diversos setores de mercado. Introdução ao Marketing na era digital e suas mídias inovadoras.

Bibliografia Básica:

CAMPOMAR, Marcos Cortez; IKEDA, Ana Akemi. O planejamento de marketing e a confecção de planos: dos conceitos a um novo modelo. São Paulo: Saraiva, 2012. 206 p. KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. Princípios de marketing. AMAGAMI, Cristina (Trad.), SANTOS, Dilson Gabriel dos (Rev.). 12 ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011. 600 p. PINHEIRO, Duda; GULLO, José. Fundamentos de marketing: suporte às estratégias de negócios das empresas. São Paulo: Atlas, 2011. 368 p.

Bibliografia Complementar:

HAMEL, Gary; PRAHALAD, C. K. Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã. 17. ed. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1995. 377 p. KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. Administração de marketing. [Marketing Management]. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006. 750 p. KOTLER, Philip; LEVY, Sidney. Broadening the Concept of Marketing. Journal of Marketing, v. 33, n.1, p. 10-15, 1969. LEVITT, Theodore. Miopia em Marketing. Coleção Harvard de Administração. São Paulo: Nova Cultural, 1986. LOVELOCK, Christopher; WIRTZ, Jochen; HEMZO, Miguel Angelo. Marketing de serviços: pessoas, tecnologia e estratégia. Yamamoto, Midori (Trad.). 7. ed.. São Paulo: Pearson, 2014. 530 p.

CIÊNCIA DE DADOS**MIN701-ANÁLISE DE DADOS - 40 horas****Ementa:**

O que são dados? O que são informações? Visão geral da área de Análise de Dados; Introdução ao BigQuery; Introdução ao Pandas; Técnicas de limpeza e tratamento de dados; A importância da visualização de dados; Introdução a Matplotlib e Seaborn; Ferramentas de visualização de dados (PowerBI, Visual Studio); Introdução ao BI;

MIN702-APRENDIZADO DE MÁQUINA - 40 horas**Ementa:**

Conceito de inteligência artificial em que se destacam: aspectos históricos; abordagens clássicas e modernas; estudo de alguns modelos tradicionais e seus campos de aplicação; tendências e perspectivas futuras. O aluno será capaz de entender as classificações dentro das estruturas e algoritmos de Aprendizado de Máquina, para que seja capaz de escolher a melhor solução para um determinado cenário/problema, simulado ou real, bem como conseguir implementar a solução com ferramentas de mercado como Scikit-Learn.

Bibliografia Básica:

GÉRON, Aurélien. Hands-on machine learning with Scikit-Learn & TensorFlow: concepts, tools, and techniques to build intelligent systems. Sebastopol, CA: O'Reilly, c2017. 548 p. ISBN 9781491962299. WITTEN, Ian H; FRANK, Eibe. Data mining: practical machine learning tools and techniques. 2. ed. Amsterdam: Elsevier, 2005. 525 p. (Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems). ISBN 9780120884070.

Bibliografia Complementar:

HAN, Jiawei; KAMBER Micheline. Data mining: concepts and techniques. 2. ed. Amsterdam: Elsevier, 2006. 770 p. (The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems). ISBN 9781558609013. JANG, Jyh-Shing Roger; SUN, Chuen-Tsai; MIZUTANI, Eiji. Neuro-fuzzy and soft computing: a computational approach to learning and machine intelligence. New Jersey: Prentice Hall, c1997. 614 p. (MATLAB Curriculum Series). ISBN 0132610663.

MIN703-INTRODUCAO A CIENCIA DE DADOS - 40 horas**Ementa:**

Introdução ao tema Ciência de Dados; Visão geral do processo (pipeline) de um projeto em Ciência de Dados; Palestra/Meet-ups com convidados do mercado de trabalho; Discussão e definição sobre projetos de entrega do módulo (projetos reais: Indústria ou Dados Abertos); Onde reside a informação, pensamento crítico sobre exploração e projetos no tema; Papeis relevantes e suas responsabilidades dentro de um projeto de Ciência de Dados; Ferramentas de desenvolvimento e gerenciamento utilizadas pelo mercado; Desenvolvimento e acompanhamento do projeto de formação do módulo.

MIN704-NEGOCIOS E DECISAO - 40 horas**Ementa:**

O futuro da Inteligência Artificial no mundo dos negócios. Políticas para o uso responsável de dados e Inteligência Artificial nas empresas. Dados e Ciência de dados como um ativo estratégico. Cultura orientada a dados. Exemplos de casos de negócios baseados em dados. Palestras de convidados (profissionais de mercados envolvidos com empresas orientadas a dados). Projeto de desenvolvimento de produto com dados.

MIN705-INTRODUCAO BIG DATA - 40 horas**Ementa:**

Conceitos e definições de Big Data. Principais características de Big Data. Introdução ao Gerenciamento e armazenamento da informação. Características de uma plataforma Big Data. Tecnologias associadas à Plataforma Big Data. Dados Estruturados e Dados Não-Estruturados. Modelos de Serviços em Nuvem. Paralelização de processamento (Map Reduce). Ferramenta Hadoop, Hive, Spark. Introdução ao NoSQL.

Bibliografia Básica:

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. HURWITZ, Judith et al. Big Data para leigos. Rio de Janeiro: Alta Books, c2016. 301 p. (Tornando tudo mais fácil). ISBN 9788576089551. WHITE, Tom. Hadoop: the definitive guide. 4. ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, c2015. 728 p. ISBN 9781491901632.

Bibliografia Complementar:

FOWLER, Adam. NoSQL for dummies. Hoboken, N. J: John Wiley & Sons, c2015. 438 p. ISBN 9781118905746. KARANTH, Sandeep. Mastering Hadoop: go beyond the basics and master the next generation of Hadoop data processing platforms. Birmingham, UK: Packt Publishing, c2014. 351 p. ISBN 9781783983643. 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.

MIN706-PROJETOS EM CIENCIA DE DADOS - 40 horas

Ementa:

Apresentação de problemas propostos, dados abertos e empresas parceiros; Apresentação dos conceitos de Análise preditiva e prescritiva; Como criar um ciclo produtivo de projeto em ciência de dados; Apresentação de ferramentas de auxílio a fluxo de processos em Ciência de Dados e Aprendizado de Máquina, exemplo TFX (TensorFlow Extended); Acompanhamento e suporte ao desenvolvimento do projeto final do Minor.

GESTÃO INTERNACIONAL**MIN1001-INTRODUÇÃO ÀS RELAÇÕES INTERNACIONAIS – 40 horas****Ementa:**

As Relações Internacionais como campo de estudo, seu impacto para os países e para a economia global. Conceitos fundamentais de Relações Internacionais. O papel dos Estados e dos atores internacionais não-estatais para a política e para a economia. As organizações internacionais e suas correlações com países e empresas. A inserção internacional do Brasil. **Bibliografia Básica:**
BULL, Hedley. A sociedade anárquica. Brasília: UnB, 2002 PECEQUILO, Cristina S. Introdução às Relações Internacionais. Petrópolis: Vozes. 8ª Ed, 2010.

Bibliografia Complementar:

BRAILLARD, Philippe. Teoria das relações internacionais. Lisboa: Ed. Fundação Caluoste Gulbekian, 1990. DUROSELLE, Jean Baptiste. Todo império perecerá. Brasília: Ed. UnB, 2000. HALLIDAY, Fred. Repensando as relações internacionais. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 1999

MIN1002-INTERNACIONALIZAÇÃO DE EMPRESAS - 40 horas**Ementa:**

Gestão de negócios internacionais. Teorias de IB. Modos de Entrada. Estratégias internacionais. Oportunidades e riscos da internacionalização. Cadeia Global de Valor.

Bibliografia Básica:

CAVUSGIL, S. Tamer; KNIGHT, Gary A.; RIESENBERGER, John R. International business: Strategy, management, and the new realities. Pearson Prentice Hall, 2012. CARNEIRO, Jorge Manuel Teixeira; DIB, Luis Antônio. Avaliação comparativa do escopo descritivo e explanatório dos principais modelos de internacionalização de empresas. Internext, v. 2, n. 1, p. 1-25, 2008. GHEMAWAT, Pankaj. Distance still matters: the hard reality of global expansion. [S.l.]: Harvard Business Review, 2004. 13 p.

Bibliografia Complementar:

BARAKAT, Livia Lopes et al. Trajetórias de internacionalização das empresas brasileiras. Fundação Dom Cabral, 2018. Disponível em: https://www.fdc.org.br/conhecimento-site/nucleos-de-pesquisa-site/centro-dereferencia-site/Materiais/internacionalizacao_empresas_brasileiras.pdf. CUNHA, Reynaldo Dannecker; ROCHA, Thelma Valeria. Export marketing strategy and performance among micro and small Brazilian enterprises. In: Entrepreneurship in International Marketing. Emerald Group Publishing Limited, 2015. CZINKOTA, Michael R.; RONKAINEN, Ilkka A.; GARCÍA-SORDO, Juan Bruno. Marketing internacional. Cengage learning, 2008. KOTLER, Philip. Administração de marketing. Tradução de Mônica Rosenberg, Cláudia Freire, Sonia Midori Yamamoto. Revisão de Edson Crescitelli. 12. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2007. 765 p. HOFSTEDE, Geert. Dimensionalizing cultures: The Hofstede model in context. Online Readings in Psychology and Culture, Unit 2, 2006.

MIN1003-ANÁLISE DE CENÁRIOS ECONÔMICOS E POLÍTICOS INTERNACIONAIS - 40 horas**Ementa:**

O conceito de risco político e as conexões entre política e economia. Análise de conjuntura econômica e política aplicada aos negócios internacionais. Incerteza, risco e seus impactos para a tomada de decisão em negócios internacionais.

Bibliografia Básica:

BREMMER, Ian; KEAT, Preston. The Fat Tail: the power of political knowledge in an uncertain World. New York: Oxford University Press, 2009. McKELLAR, Robert. A short Guide to Political Risk. Burlington: Gower Publishing Company, 2010. SILVER, Nate. O sinal e o ruído. Editora Intrínseca, 2013.

Bibliografia Complementar:

JARVIS, Darryl S. L; GRIFFITHS, Martin. Learning to fly: The evolution of political risk analysis. Global Society, v. 21, n. 1, p. 5-21, 2007. OLIVEIRA, Flavio Rocha; MARQUES, Moisés da Silva. Introdução ao risco político. São Paulo: Elsevier, 2014. TETLOCK, Philp E.; GARDNER, Dan. Superforecasting: The art and science of prediction. New York: Crown Publishers/Random House, 2015. TOKSOZ, Mina. Guide to Country Risk: How to Identify, Manage and Mitigate the Risks of Doing Business Across Borders. London: Economist, 2014

MIN1004-POLÍTICA EXTERNA, GEOPOLÍTICA E SEGURANÇA INTERNACIONAL - 40 horas

Ementa:

Introdução aos conceitos de análise de política externa, segurança internacional e geopolítica. A formulação do interesse nacional e os processos de tomada de decisão em política externa. As dinâmicas das forças internas e externas relacionadas ao Estado. Eventos geopolíticos e de segurança e seus impactos para os negócios globais (guerras, golpes de Estado, entre outros).

Bibliografia Básica:

FIGUEIRA, Ariane Roder. Introdução à análise de política externa. São Paulo: Saraiva, 2011. LOFHAGEN, Janaina Camile P. Geopolítica, defesa e segurança internacional. Curitiba: Contentus, 2020. VILLA, Rafael Duarte. Segurança internacional. Curitiba: Intersaberes, 2020.

Bibliografia Complementar:

CORREIA, Pedro de Pezarat. Manual de geopolítica e geoestratégia. Lisboa: Edições 70, 2018. FERNANDES, José Pedro Teixeira. Geopolítica em tempo de paz e guerra. Coimbra: Almedina, 2019. OLIVEIRA, Henrique Altemani de et al. Política internacional contemporânea: mundo em transformação. São Paulo: Saraiva, 2006. xxiii, 115 p.

MIN1005-MARKETING INTERNACIONAL - 40 horas

Ementa:

Marketing global. Produtos e serviços internacionais. Oferta internacional de produtos e serviços. Gestão do marketing mix global. Estratégias de Padronização versus Adaptação (globalização versus glocalização).

Bibliografia Básica:

CZINKOTA, Michael R.; RONKAINEN, Ilkka A.; GARCÍA-SORDO, Juan Bruno. Marketing internacional. Cengage learning, 2008. GHEMAWAT, Pankaj. Distance still matters: the hard reality of global expansion. [S.l.]: Harvard Business Review, 2004. 13 p., il., tab. e graf. KEEGAN, Warren; GREEN, Mark C. Princípios de marketing global. Tradução de Sônia Schwartz, Cecilia Camargo Bartalotti. Revisão de Egydio Barbosa Zanotta, Ricardo Sampaio Zanotta. São Paulo: Saraiva, 2000. 476 p. ISBN 85-02-02803-0.

Bibliografia Complementar:

CAVUSGIL, T., KNIGHT, G. & RIESENBERGER, J. International Business: Strategy, Management, and the New Realities - Ed. Prentice Hall, 2008. CUNHA, Reynaldo Dannecker; ROCHA, Thelma Valeria. Export marketing strategy and performance among micro and small Brazilian enterprises. In: Entrepreneurship in International Marketing. Emerald Group Publishing Limited, 2015. HOOLEY, Graham J.; SAUNDERS, John A.; PIERCY, Nigel F. Estratégia de marketing e posicionamento competitivo. Tradução de Arão Sapiro. 2. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2001. 426 p. KOTABE, Masaaki. Administração de marketing global. Kristiaan Helsen. Tradução de Ailton Bonfim Brandão. Revisão de Maria Cecília Coutinho de Arruda. São Paulo: Atlas, 2000. 709 p. KOTLER, Philip. Administração de marketing. Tradução de Mônica Rosenberg, Cláudia Freire, Sonia Midori Yamamoto. Revisão de Edson Crescitelli. 12. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2007. 765 p.

MIN1006-RELAÇÕES GOVERNAMENTAIS - 40 horas**Ementa:**

Fundamentos das Relações Governamentais: a relação entre governos e a sociedade civil (o que inclui empresas privadas). Diferenças conceituais e legais entre lobby e advocacy, bem como de suas práticas. Relações Governamentais e compliance. Diplomacia pública e soft power como fundamento para práticas de lobby e advocacy aplicada à conjuntura internacional.

Bibliografia Básica:

GALAN, Gilberto. Relações governamentais & Lobby: aprendendo a fazer. São Paulo: Aberje, 2012. SELIGMAN, Milton; MELLO, Fernando. Lobby desvendado: Democracia, políticas públicas e corrupção no Brasil contemporâneo. Rio de Janeiro: Record, 2018.

Bibliografia Complementar:

GROSSMAN, Gene; HELPMAN, Elhanan. Special Interest Politics. Boston: MIT Press, 2001. JOHN, Steve. The Persuaders: When Lobbyists Matter. London: Palgrave MacMillan, 2002. MELISSEN, Jan. The New Public Diplomacy. London: Palgrave MacMillan, 2005. TEIXEIRA, Tatiana. Os think tanks e sua influência na política externa dos EUA: arte de pensar o impensável. Rio de Janeiro: Revan, 2007

LIBR01-LINGUA BRAS DE SINAIS - BASICO - 40 horas**Ementa:**

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.

Bibliografia Básica:

CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. Enciclopédia da língua de sinais brasileira. São Paulo, SP: EDUSP, 2005. v. 8. 896 p. ISBN 8531409020. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. Enciclopédia da língua de sinais brasileira. São Paulo, SP: EDUSP, 2009. v. 1. 680 p. ISBN 9788531408267. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. Novo deit-libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira baseado em linguística e neurociências cognitivas. São Paulo, SP: EDUSP, 2009. v. 1. 1219 p. ISBN 9788531411786. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. Novo deit-libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira baseado em linguística e neurociências cognitivas. São Paulo, SP: EDUSP, 2009. v. 2. 1239-2459 p. ISBN 978853141179. GESSER, Audrei. Libras?: que língua é essa? crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. Pref. Pedro M. Garcez. São Paulo, SP: Parábola, 2009. 87 p. (Estratégias de Ensino, 14). ISBN 9788579340017.

Bibliografia Complementar:

ALMEIDA, Elizabeth Crepaldi de; DUARTE, Patricia Moreira. Atividades ilustradas em sinais da libras. Rio de Janeiro, RJ: Revinter, 2004. 241 p. ISBN 8573098066. FALCÃO, Luiz Albérico. Surdez, cognição visual e libras: estabelecendo diálogos. 3. ed. Recife, PE: Ed. do Autor, 2012. 418 p. ISBN 9788590593874. PEREIRA, Rachel de Carvalho. Surdez: aquisição de linguagem e inclusão. Rio de Janeiro, RJ: Revinter, 2008. 88 p. ISBN 9788537201459. SANTANA, Ana Paula. Surdez e linguagem: aspectos e implicações neurolinguísticas. São Paulo, SP: Plexus, 2007. 268 p. ISBN 9788585689834. SKLIAR, Carlos (Org.). A SURDEZ: um olhar sobre as diferenças. 5. ed. Porto Alegre, RS: Mediação, 2011. 190 p. ISBN 9788587063175. VELOSO, Éden; MAIA, Valdecir. Aprenda libras com eficiência e rapidez. Curitiba, PR: Editra MãoSinais, 2009. v. 1/2. 228 p. ISBN 9788560683178.

LIBR02-LINGUA BRAS DE SINAIS - AVANÇADO - 40 horas**Ementa:**

Surdez, língua e linguagem. 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 avançado.

Bibliografia Básica:

CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. Enciclopédia da língua desinais brasileira. São Paulo, SP: EDUSP, 2005. v. 8. 896 p.

Bibliografia Complementar:

ALMEIDA, Elizabeth Crepaldi de; DUARTE, Patricia Moreira. Atividades ilustradas em sinais da libras. Rio de Janeiro, RJ: Revinter, 2004. 241 p. FALCÃO, Luiz Albérico. Surdez, cognição visual e libras: estabelecendo diálogos. 3. ed. Recife, PE: Ed. do Auto

APENDICE 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

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 Produção	06.05.2015
Engenharia Elétrica	16.06.2015
Engenharia Eletrônica	16.06.2015
Engenharia Mecânica	05.05.2015
Engenharia Química	28.04.2015