



UNIFEI

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

Instituto de Engenharia de Sistemas e
Tecnologia da Informação

ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

Projeto Pedagógico de Curso (PPC)

Estrutura Curricular 2026

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

Pró-Reitoria de Graduação

Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologia da Informação

ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

Projeto Pedagógico de Curso

Estrutura Curricular 2026

Núcleo Docente Estruturante

Prof. André Bernardi

Prof^a. Bárbara Pimenta Caetano

Prof. Bruno Tardiole Kuehne

Prof. Edmilson Marmo Moreira

Prof. Edvard Martins de Oliveira

Prof. João Paulo Reus Rodrigues Leite

Prof. Leonardo Breseghello Zoccal

Prof. Otávio de Souza Martins Gomes

Prof. Rodrigo Maximiano Antunes de Almeida

Prof^a. Thatyana de Faria Piola Seraphim

Colegiado

Prof. André Bernardi

Prof. Edmilson Marmo Moreira

Prof. Edvard Martins de Oliveira

Prof. Gustavo Della Colletta

Prof. Ramon Maia Borges

Prof^a. Thatyana de Faria Piola Seraphim

Representantes discentes:

Letícia Borges dos Reis

Luiz Fernando Costa Silva



Reitor

Prof. Marcel Fernando da Costa Parentoni
e-mail: reitoria@unifei.edu.br
fone: +55 35 3629-1108

Vice-Reitora

Prof. Janaína Roberta dos Santos
e-mail: vicereitoria@unifei.edu.br
fone: +55 35 3629-1107

Pró-reitor de Administração

Prof. Hebert Wesley Pereira Zaroni
e-mail: prad@unifei.edu.br
fone: +55 35 3629-1877

Pró-reitor de Graduação

Prof. Rodrigo da Silva Lima
e-mail: prg@unifei.edu.br
fone: +55 35 3629-1126

Pró-reitor de Pesquisa e Pós-graduação

Profª. Vanessa Silveira Barreto Carvalho
e-mail: vanessa.silveira@unifei.edu.br
Fone: +55 35 3629-1626

Pró-reitor de Extensão

Prof. Thiago Clé de Oliveira
e-mail: prceu@unifei.edu.br
fone: +55 35 3629-1774

Pró-reitor de Gestão de Pessoas

Prof. Davidson Passos Mendes
e-mail: prgp@unifei.edu.br
fone: +55 35 3629-1113

Diretor do Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologia da Informação

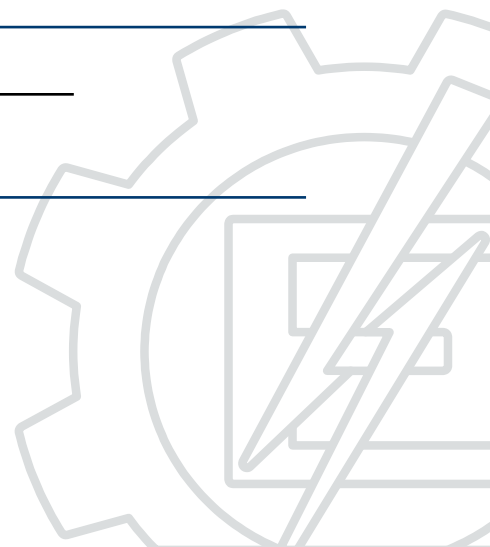
Prof. Luís Henrique de Carvalho Ferreira
e-mail: direcao.iesti@unifei.edu.br
fone: +55 35 3629-1925

Coordenador do Curso de Engenharia de Computação

Prof. Edvard Martins de Oliveira
e-mail: eco.itajuba@unifei.edu.br
fone: +55 35 3629-1933

Presidente do NDE da Engenharia da Computação

Profª. Thatyana de Faria Piola Seraphim
e-mail: eco.itajuba@unifei.edu.br
fone: +55 35 3629-1932

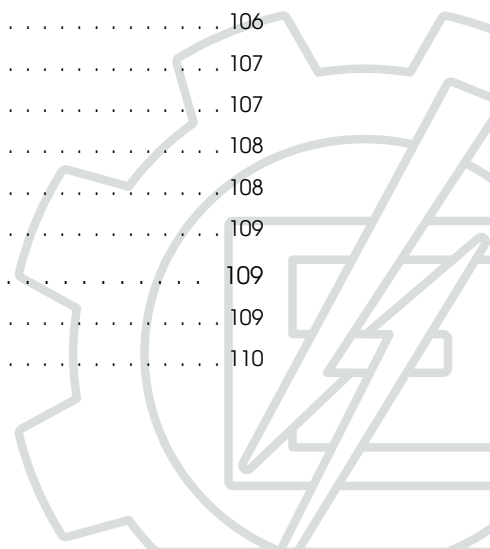


Sumário

Sumário	4
Lista de Figuras	12
Lista de Tabelas	13
1 Introdução	19
1.1 Histórico	21
1.1.1 Expansão do Curso de Engenharia de Computação	22
1.1.2 Avaliação do curso no ENADE	23
1.2 Justificativa	23
1.3 Considerações sobre o nome de curso	24
1.3.1 Organização deste documento	24
2 Diretrizes Curriculares Nacionais para Engenharia de Computação	27
2.1 DCN dos cursos de Engenharia	28
2.2 DCN dos cursos de Computação	29
2.3 Definição das competências para a ECO	34
2.4 Análise comparativa entre as duas DCN	36
2.5 Considerações Finais	37
3 Metodologia	39
3.1 Revisão do PPC 2015	40
3.2 Revisão do PPC 2021	41
3.3 Análise e adequação das novas DCN	43
3.4 Reestruturação do perfil do egresso	43
3.4.1 Taxonomia de Bloom	44
3.5 Validação do trabalho realizado com a metodologia do curso de Engenharia Eletrônica	46
3.5.1 Índice h/CK	46
4 Organização Didático-Pedagógica	51

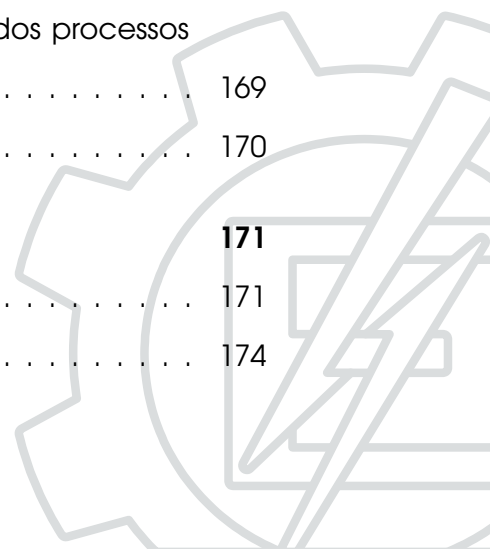
4.1	Políticas Institucionais no Âmbito do Curso	51
4.2	Objetivos do Curso	52
4.2.1	Objetivos Específicos	52
4.3	Perfil Profissional do Egresso	53
4.4	Estrutura Curricular	55
4.4.1	Núcleo de Conteúdos Básicos	57
4.4.2	Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	58
4.4.3	Núcleo de Conteúdos Específicos	60
4.4.4	Núcleo de Conteúdos Optativos	61
4.4.5	Núcleo de Conteúdos Complementares	63
4.4.6	Matriz Curricular	64
4.4.7	Disciplinas optativas	68
4.4.8	Pré-requisitos	70
4.4.9	Requisitos das disciplinas optativas	75
4.4.10	Resumo da Estrutura Curricular do Curso	79
4.5	Conteúdos curriculares	79
4.5.1	Primeiro período	80
	Introdução à Engenharia de Computação (ECO101B)	80
	Lógica para Engenharia (ECOM00)	80
	Técnicas de Programação (ECOP11A)	81
	Circuitos e Eletrônica – Laboratório de Circuitos e Eletrônica (ELTA00A – ELTA10A)	82
	Comunicação Oral para fins Acadêmicos (LET014)	82
	Cálculo A (MAT00A)	83
4.5.2	Segundo período	83
	Matemática Discreta (ECOM01A)	83
	Estruturas de Dados (ECOP02A)	84
	Programação Embarcada – Laboratório de Programação Embarcada (ECOP04 – ECOP14)	84
	Introdução à Eletrônica Digital (ELTD10)	85
	Física I (FIS210)	86
	Física Experimental I (FIS212)	86
	Escrita Acadêmico-Científica (LET013)	87
	Cálculo B (MAT00B)	87
4.5.3	Terceiro período	88
	Teoria dos Grafos (ECOM02A)	88
	Programação Orientada a Objetos (ECOP13A)	88
	Eletrônica Analógica I – Laboratório de Eletrônica Analógica I (ELTA01A – ELTA11A)	89
	Eletrônica Digital I – Laboratório de Eletrônica Digital I (ELTD01B – ELTD11B)	89
	Física II B (FIS320)	90
	Física Experimental II B (FIS322)	90
	Estatística e Probabilidade (IEPG03)	91

	Equações Diferenciais A (MAT00D)	91
4.5.4	Quarto Período	92
	Análise de Algoritmos (ECOM03A)	92
	Sistemas Operacionais I (ECOS05)	92
	Projeto de Software – Laboratório de Projeto de Software (ECOT02A – ECOT12A)	93
	Eletrônica Digital II (ELTD12A)	94
	Eletromagnetismo (EMAG01)	94
	Física Experimental III (FIS412)	95
	Álgebra Linear e Aplicações (MAT252)	95
4.5.5	Quinto período	96
	Introdução a Sinais e Sistemas – Laboratório de Introdução a Sinais e Sistemas (ECAC09A – ECAC19A)	96
	Metodologia de Pesquisa Aplicada à Computação (ECO040A)	96
	Métodos Numéricos e Computacionais (ECOM07A)	97
	Inteligência Artificial I (ECOM08A)	97
	Sistemas Operacionais II (ECOS06)	98
	Banco de Dados (ECOT03A)	99
	Laboratório de Banco de Dados (ECOT13A)	99
	Materiais e Ambiente (EMT070)	100
	Redes de Computadores – Laboratório de Redes de Computadores (TELC03A – TELC13A)	100
4.5.6	Sexto período	101
	Linguagens Formais (ECOM05A)	101
	Sistemas Distribuídos (ECOS02A)	101
	Engenharia de <i>Software</i> – Laboratório de Engenharia de <i>Software</i> (ECOT01A – ECOT11A)	102
	Ciências de Dados (ECOT05)	102
	Microcontroladores e Microprocessadores – Laboratório Microcontroladores e Micro- processadores (ELTD03A – ELTD13A)	103
	Mecânica dos Sólidos (EME311)	104
	Ciências Humanas e Sociais (IEPG21)	104
4.5.7	Sétimo período	105
	Compiladores (ECOM06A)	105
	Inteligência Artificial II (ECOM09B)	105
	Química e Ciência dos Materiais Semicondutores (ELTA09)	106
	Microprocessador Avançado – Laboratório de Microprocessador Avançado (ELTD04A – ELTD14A)	106
	Introdução à Economia (IEPG20)	107
	Desenvolvimento de Projeto de Software (PBLC01)	107
	Química Geral Experimental (QUI212)	108
	Telecomunicações 1 (TELC01A)	108
	Laboratório Telecomunicações 1 (TELC11A)	109
4.5.8	Oitavo período	109
	Processamento Digital de Sinais (ECAC14A)	109
	Informática e Sociedade (ECO103)	110



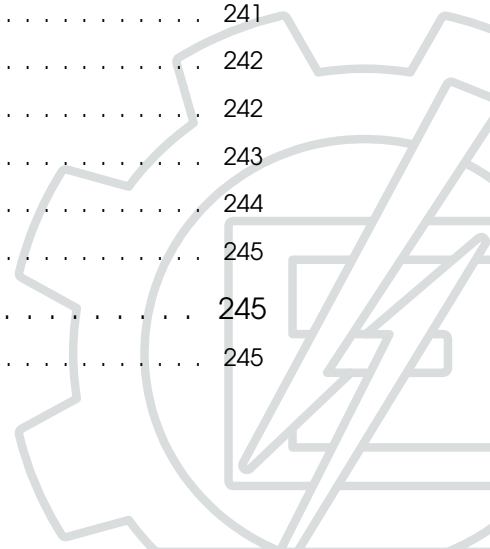
Projeto de Sistemas Digitais – Laboratório de Projeto de Sistemas Digitais (ELTD05A – ELTD15A)	111
Engenharia Econômica (IEPG10)	111
Administração Aplicada (IEPG22)	112
4.5.9 Disciplinas optativas	112
Empreendedorismo e Novos Negócios (ADM01E)	112
Empreendedorismo e Sustentabilidade (ADM04E)	113
Simulação e Avaliação de Desempenho (ECOS04)	114
Arquitetura e Organização de Computadores (ECOX01)	114
Comunicação em Sistemas Embarcados (ECOX02)	115
Segurança da Informação (ECOX03)	116
Computação de Alto Desempenho (ECOX04)	116
Desenvolvimento de Sistemas Web (ECOX05)	117
Paradigmas de Programação (ECOX06)	117
Programação Aplicada (ECOX07)	118
Infraestrutura de Redes Locais (ECOX08)	118
Tópicos Especiais em Engenharia de Software (ECOX11)	119
Tópicos Especiais em Sistemas Distribuídos (ECOX12)	119
Tópicos Especiais em Inteligência Artificial (ECOX13)	120
Tópicos Especiais em Programação I (ECOX14)	120
Tópicos Especiais em Programação II (ECOX15)	121
Maratona de Programação I (ECOX21)	121
Maratona de Programação II (ECOX22)	122
Estudos Avançados I (ECOX31)	123
Estudos Avançados II (ECOX32)	123
Estudos Avançados III (ECOX33)	123
Empreendedorismo e Inovação (IEPG01)	123
TINYML-Apredizado de Máquina Aplicado para Dispositivos IoT Embarcados (IESTI01)	124
Libras - Língua Brasileira de sinais (LET007)	124
Sistemas Operacionais Embarcados – Laboratório de Sistemas Operacionais Embarcados (ECOS03 – ECOS13)	125
Eletrônica Analógica II – Laboratório de Eletrônica Analógica II (ELTA02A – ELTA12A)	125
Condicionamento de Sinais - Laboratório Condicionamento de Sinais (ELTA03A – ELTA13A)	126
Compatibilidade Eletromagnética (ELTA05)	127
Engenharia de Usabilidade (ELTE02)	127
Projeto Robusto de Produtos (ELTE03)	128
Máquinas e Acionamentos Eletrônicos - Laboratório de Máquinas e Acionamentos Eletrônicos (ELTP01A – ELTP11A)	128
Conversores Eletrônicos de Potência - Laboratório Conversores Eletrônicos de Potência (ELTP02 – ELTP12)	129
Eletromagnetismo Aplicado (EMAG02)	129
Co-design de Produtos Eletrônicos (PBLE01)	130
Board Bring-up e Validação de Protótipos Eletrônicos (PBLE02)	131
Projeto de Instrumentos e Transmissores (PBLE03)	131

Projeto de Modulador Configurável em FPGA (PBLE04)	132
Organização Industrial e Manufatura de Produtos Eletrônicos (PBLE05)	132
Telecomunicações II – Laboratório de Telecomunicações II (TELC02A – TELC12A)	133
Laboratório de Automação Pneumática e Hidráulica (ECAA14A)	133
Controle Clássico (ECAC02A)	134
Controle Moderno (ECAC03A)	134
Circuitos de Corrente Contínua - Laboratório de Circuitos de Corrente Contínua (ECAE01 - ECAE11)	135
Circuitos Alternados e Polifásicos - Laboratório de Circuitos Alternados e Polifásicos (ECAE02 - ECAE12)	135
Instrumentação Eletrônica - Laboratório Instrumentação Eletrônica (ECAT03 - ECAT13)	136
Empreendedorismo Tecnológico (ADM03E)	136
Programação Lógica e Funcional (CDES05)	137
Desenvolvimento de Jogos (CDES13)	137
Modelagem Computacional (CMAC04)	138
Introdução à Visão Computacional (CMCO05)	138
Gerência de Projetos de Software (SDES06)	139
Interação Humano-Computador (XAHC02)	139
Métodos Matemáticos para Análise de Dados (XMAC02)	140
4.6 Metodologia	140
4.7 Estágio curricular supervisionado	144
4.8 Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC)	161
4.9 Atividades de Extensão	161
4.10 Atividades complementares	163
4.11 Apoio ao discente	165
4.11.1 Núcleo de Educação Inclusiva - NEI	165
4.11.2 Educandos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação	166
4.12 Gestão do curso e os processos de avaliação interna e externa	167
4.13 Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no processo ensino-aprendizagem	168
4.14 Procedimentos de acompanhamento e de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem	169
4.15 Número de vagas	170
5 Corpo Docente e Tutorial	171
5.1 Núcleo Docente Estruturante – NDE	171
5.2 Atuação do coordenador	174



5.3	Regime de trabalho do coordenador de curso	176
5.4	Corpo docente: titulação	177
5.5	Regime de trabalho do corpo docente do curso	182
5.6	Experiência profissional do docente	182
5.7	Experiência no exercício da docência superior	182
5.8	Atuação do colegiado de curso ou equivalente	184
5.9	Produção científica, cultural, artística ou tecnológica	186
6	Infraestrutura	189
6.1	Espaço de trabalho para docentes em tempo integral	189
6.2	Espaço de trabalho para o coordenador	190
6.3	Salas de aula	190
6.4	Acesso dos alunos a equipamentos de informática	191
6.5	Bibliografia básica por Unidade Curricular (UC)	191
6.6	Bibliografia complementar por Unidade Curricular (UC)	192
6.7	Laboratórios didáticos de formação básica	192
6.8	Laboratórios didáticos de formação específica	193
	Referências Bibliográficas	203
A	Planos de Ensino	205
A.1	Primeiro Período	205
A.1.1	Introdução à Engenharia de Computação (ECO101A)	205
A.1.2	Lógica para Engenharia (ECOM00)	206
A.1.3	Técnicas de Programação (ECOP11A)	207
A.1.4	Circuitos e Eletrônica (ELTA00A)	208
A.1.5	Laboratório de Circuitos e Eletrônica (ELTA10A)	209
A.1.6	Comunicação Oral para fins Acadêmicos (LET014)	210
A.1.7	Cálculo A (MAT00A)	211
A.2	Segundo período	212
A.2.1	Matemática Discreta (ECOM01A)	212
A.2.2	Estruturas de Dados (ECOP02A)	213
A.2.3	Programação Embarcada (ECOP04)	215
A.2.4	Laboratório de Programação Embarcada (ECOP14)	216
A.2.5	Introdução à Eletrônica Digital (ELTD10)	217

A.2.6	Física I (FIS210)	218
A.2.7	Física Experimental I (FIS212)	219
A.2.8	Escrita Acadêmica (LET013)	219
A.2.9	Cálculo B (MAT00B)	220
A.3	Terceiro período	221
A.3.1	Teoria dos Grafos (ECOM02A)	221
A.3.2	Programação Orientada a Objetos (ECOP13A)	222
A.3.3	Eletrônica Analógica I (ELTA01A)	223
A.3.4	Laboratório de Eletrônica Analógica I (ELTA11A)	224
A.3.5	Eletrônica Digital I (ELTD01B)	225
A.3.6	Laboratório de Eletrônica Digital I (ELTD11B)	226
A.3.7	Física IIB (FIS320)	226
A.3.8	Física Experimental IIB (FIS322)	227
A.3.9	Estatística e Probabilidade (IEPG03)	227
A.3.10	Equações Diferenciais A (MAT00D)	228
A.4	Quarto período	229
A.4.1	Análise de Algoritmos (ECOM03A)	229
A.4.2	Sistemas Operacionais I (ECOS05)	230
A.4.3	Projeto de Software (ECOT02A)	231
A.4.4	Laboratório de Projeto de Software (ECOT12A)	232
A.4.5	Eletrônica Digital II (ELTD12A)	233
A.4.6	Eletromagnetismo (EMAG01)	233
A.4.7	Física Experimental III (FIS412)	234
A.4.8	Álgebra Linear e Aplicações (MAT252)	235
A.5	Quinto período	237
A.5.1	Introdução a Sinais e Sistemas (ECAC09A)	237
A.5.2	Laboratório de Introdução a Sinais e Sistemas (ECAC19A)	238
A.5.3	Metodologia de Pesquisa Aplicada à Computação (ECO040A)	238
A.5.4	Métodos Numéricos e Computacionais (ECOM07A)	239
A.5.5	Inteligência Artificial I (ECOM08A)	240
A.5.6	Sistemas Operacionais II (ECOS06)	241
A.5.7	Banco de Dados (ECOT03A)	242
A.5.8	Laboratório de Banco de Dados (ECOT13A)	242
A.5.9	Materiais e Ambiente (EMT070)	243
A.5.10	Redes de Computadores (TELC03A)	244
A.5.11	Laboratório de Redes de Computadores (TELC13A)	245
A.6	Sexto período	245
A.6.1	Linguagens Formais (ECOM05A)	245



A.6.2	Sistemas Distribuídos (ECOS02A)	246
A.6.3	Engenharia de Software (ECOT01A)	247
A.6.4	Laboratório de Engenharia de Software (ECOT11A)	247
A.6.5	Ciências de Dados (ECOT05)	248
A.6.6	Microcontroladores e Microprocessadores (ELTD03A)	249
A.6.7	Laboratório de Microcontrolador e Microprocessadores (ELTD13A)	250
A.6.8	Mecânica dos Sólidos (EME311)	251
A.6.9	Ciências Humanas e Sociais (IEPG21)	252
A.7	Sétimo período	254
A.7.1	Compiladores (ECOM06A)	254
A.7.2	Inteligência Artificial II (ECOM09B)	255
A.7.3	Química e Ciência dos Materiais Semicondutores (ELTA09)	255
A.7.4	Microprocessador Avançado (ELTD04A)	256
A.7.5	Laboratório de Microprocessador Avançado (ELTD14A)	257
A.7.6	Introdução à Economia (IEPG20)	258
A.7.7	Desenvolvimento de Projeto de Software (PBLC01)	259
A.7.8	Química Geral Experimental (QUI212)	259
A.7.9	Telecomunicações I (TELC01A)	260
A.7.10	Laboratório de Telecomunicações I (TELC11A)	261
A.8	Oitavo período	262
A.8.1	Processamento Digital de Sinais (ECAC14A)	262
A.8.2	Informática e Sociedade (ECO103)	262
A.8.3	Projeto de Sistemas Digitais (ELTD05A)	263
A.8.4	Laboratório de Projeto de Sistemas Digitais (ELTD15A)	264
A.8.5	Engenharia Econômica (IEPG10)	264
A.8.6	Administração Aplicada (IEPG22)	265



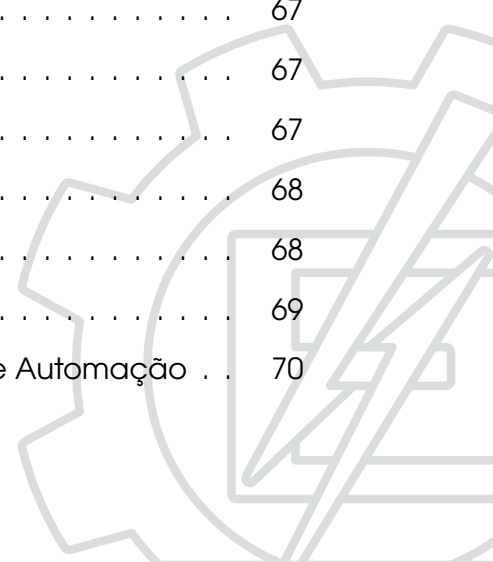
Lista de Figuras

3.1	Taxonomia de Bloom	45
3.2	Relação do índice h/CK com a carga horária associada às competências	49
5.1	Evolução da Produção Bibliográfica dos docentes da UNIFEI	187
5.2	Evolução da Produção Bibliográfica dos docentes do IESTI	187
6.1	Laboratório LEC-I	196
6.2	Laboratório LEC-II	196
6.3	Laboratório LEC-III	197
6.4	Laboratório LEC-IV	197
6.5	Laboratório LASER	198
6.6	Laboratório LEA-I	198
6.7	Laboratório LEA-II	199
6.8	Laboratório LSE	200
6.9	Planta dos laboratórios do IESTI	201

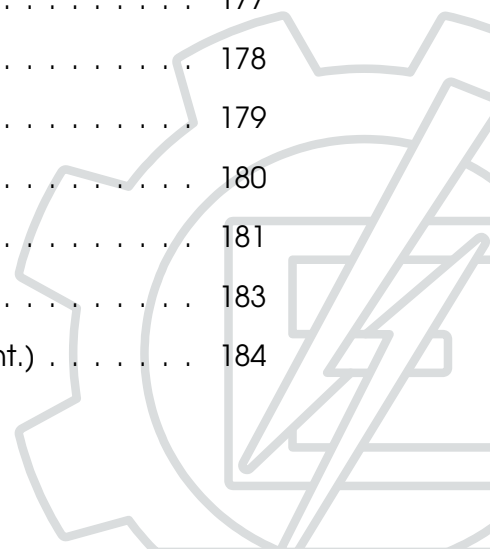


Lista de Tabelas

1.1	Resultados ENADE do curso	23
2.1	Comparação do perfil do egresso em cada DCN	37
3.1	Competências e nível esperado do discente ao fim da graduação conforme a Taxonomia revisada de Bloom	46
3.2	Competências e disciplinas relacionadas	48
4.1	Disciplinas do núcleo de conteúdos básicos	58
4.2	Disciplinas do núcleo de conteúdos profissionalizantes	59
4.3	Disciplinas do núcleo de conteúdos específicos	60
4.4	Núcleo de disciplinas optativas do curso	62
4.5	Núcleo de disciplinas optativas dos demais cursos do IESTI	63
4.6	Grade do primeiro período do curso	64
4.7	Grade do segundo período do curso	64
4.8	Grade do terceiro período do curso	65
4.9	Grade do quarto período do curso	65
4.10	Grade do quinto período do curso	66
4.11	Grade do sexto período do curso	66
4.12	Grade do sétimo período do curso	67
4.13	Grade do oitavo período do curso	67
4.14	Grade do nono período do curso	67
4.15	Grade do décimo período do curso	68
4.16	Lista de disciplinas optativas do curso	68
4.17	Lista de disciplinas do curso de Engenharia Eletrônica	69
4.18	Lista de disciplinas do curso de Engenharia de Controle e Automação	70



4.19	Lista de disciplinas do curso de Ciência da Computação e Sistemas de Informação	70
4.20	Correquisitos das disciplinas do primeiro período	71
4.21	Requisitos e correquisitos das disciplinas do segundo período	71
4.22	Requisitos e correquisitos das disciplinas do terceiro período do curso . . .	71
4.23	Requisitos e correquisitos das disciplinas do quarto período do curso . . .	72
4.24	Requisitos e correquisitos das disciplinas do quinto período do curso . . .	72
4.25	Requisitos e correquisitos das disciplinas do sexto período do curso	73
4.26	Requisitos e correquisitos das disciplinas do sétimo período do curso . . .	74
4.27	Requisitos e correquisitos das disciplinas do oitavo período do curso . . .	74
4.28	Requisitos e correquisitos das disciplinas do nono período do curso	75
4.29	Requisitos e correquisitos das disciplinas do décimo período do curso . . .	75
4.30	Requisitos e correquisitos das disciplinas optativas do curso	75
4.31	Requisitos e correquisitos das disciplinas optativas do curso	76
4.32	Requisitos e correquisitos das disciplinas do curso de Engenharia Eletrônica	76
4.33	Requisitos e correquisitos das disciplinas do curso de Engenharia Eletrônica	77
4.34	Requisitos e correquisitos das disciplinas do curso de Engenharia de Con- trole e Automação	78
4.35	Requisitos e correquisitos das disciplinas do curso de Ciência da Compu- tação e Sistemas de Informação	78
4.36	Requisitos e correquisitos das disciplinas do curso de Ciência da Compu- tação e Sistemas de Informação	79
4.37	Distribuição da carga horária do curso	79
5.1	Histórico dos Coordenadores do Curso de Engenharia de Computação .	176
5.2	Docentes do curso de 2020 a 2024	177
5.3	Docentes do curso de 2020 a 2024 (Continuação)	178
5.4	Docentes do curso de 2020 a 2024 (Continuação)	179
5.5	Docentes do curso de 2020 a 2024 (Continuação)	180
5.6	Docentes do curso em 2025	181
5.7	Experiência profissional na UNIFEI dos Docentes do IESTI	183
5.8	Experiência profissional na UNIFEI dos Docentes do IESTI (cont.)	184



6.1 Salas de aula disponíveis para o curso	190
6.2 Laboratórios de formação básica	193
6.3 Laboratórios de formação específica	194
6.4 Softwares instalados nos laboratórios de computação	195
6.5 Softwares instalados nos laboratórios de computação	195



Lista de Siglas

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

BIM – Biblioteca Mauá

CEPEAd – Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração

CES – Câmara de Educação Superior

CEV/PRG – Coordenação de Estágios e Visitas da Pró-reitoria de Graduação

CH – Carga Horária

CGLab – Comitê Gestor de Recursos Laboratoriais

CNE – Conselho Nacional de Educação

CNPJ – Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica

CPC – Conceito Preliminar Curso

CPF – Cadastro da Pessoa Física

DACOMP – Diretório Acadêmico da Computação

DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais

EFEI – Escola Federal de Engenharia de Itajubá

ENADE – Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes

IDD – Indicador de Diferença de Desempenhos

ESTI – Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologia da Informação

IMC – Instituto de Matemática e Computação

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LASER – Laboratório de Segurança e Engenharia de Redes

LCPI – Laboratório de Controle de Processos Industriais Contínuos

LDB – Diretrizes e Bases da Educação no Brasil

LEA I – Laboratório de Eletrônica Aplicada I

LEA II – Laboratório de Eletrônica Aplicada II

LEA III – Laboratório de Eletrônica Aplicada III

LEC I – Laboratório de Engenharia de Computação I

LEC II – Laboratório de Engenharia de Computação II

LEC III – Laboratório de Engenharia de Computação III



LEC IV – Laboratório de Engenharia de Computação IV
LEI – Laboratório de Eletrônica Industria
LEPA – Laboratório de Eletrônica de Potência
LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais
LMS I – Laboratório de Microssistemas I
LMS II – Laboratório de Microssistemas II
LRI – Laboratório de Redes Industriais
LSA – Laboratório de Sistemas de Automação
LSAHP – Laboratório de Sistemas de Automação Hidráulicas e Pneumáticas
LSC – Laboratório de Sistemas de Comunicação
LSE – Laboratório de Sistemas Embarcados
LTE – Laboratório de TELEcomunicações LUFH – Laboratório de Usabilidade e Fatores Humanos
MEC – Ministério de Educação e Cultura
NDE – Núcleo Docente Estruturante
NEI – Núcleo de Educação Inclusiva
PDF – Portable Document Format
PET – Programa de Educação Tutorada
PNE – Plano Nacional de Educação
PPC – Projeto Pedagógico do Curso
PRG – Pró-Reitoria de Graduação
REUNI – Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
RNP – Rede Nacional de Pesquisa
SIGAA – Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
SINAES – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
TCC – Trabalho de Conclusão de Curso
TFG – Trabalho Final de Graduação
TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação
UC – Unidade Curricular
UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá





1.

Introdução

O curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal de Itajubá, campus Itajubá, teve o seu início em 1998, mediante a portaria de autorização do Ministério de Educação e Cultura (MEC) nº 2.140 de 20 de novembro de 1997 [1], sendo que o reconhecimento ocorreu em 2003, conforme a portaria do MEC nº 4.047 de 23 de dezembro de 2003 [2].

Procurando propiciar a formação de profissionais qualificados, o curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal de Itajubá vem evoluindo ao longo dos anos, até mesmo para atender a Lei das Diretrizes e Bases da Educação no Brasil (LDB) e as propostas de Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) de cursos das áreas de Computação e Informática, e das Engenharias.

Após a divulgação, em setembro de 2003, do relatório de reconhecimento do curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal de Itajubá e a aplicação em novembro de 2005 do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) aos graduandos da área de Engenharia, inclusive a de Computação, novos indicadores passaram a nortear o Projeto Pedagógico do Curso (PPC). Com isso, uma reestruturação se fez presente em 2006, definindo diretrizes a serem seguidas nos anos seguintes.

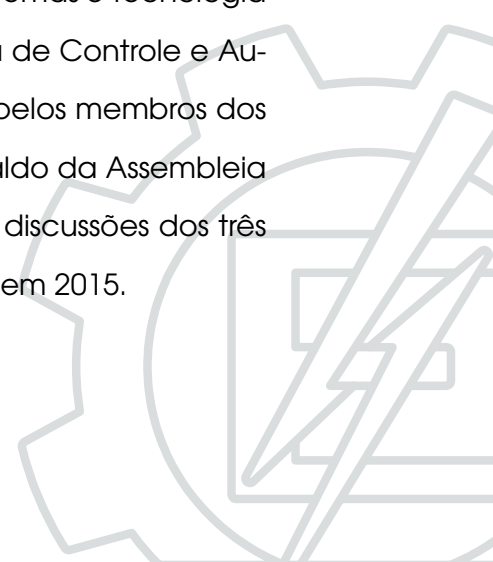
Em 2008, um ajuste na matriz curricular do curso tornou-se necessário a fim de aten-

der a resolução nº 3, de 2 de julho de 2007, da Câmara de Educação Superior (CES) do Conselho Nacional de Educação (CNE), que estabeleceu os procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula. O ajuste efetuado se deu basicamente na mudança do tempo de duração de uma aula, que passou de 50 minutos para 55 minutos, e no número de semanas correspondente a um semestre letivo, que passou de 15 semanas para 16 semanas.

Em 2009, a matriz curricular do curso foi reajustada, de modo a atribuir uma carga horária mais adequada a algumas disciplinas, principalmente as da área de Computação; e, em 2013, uma nova atualização foi feita, incluindo novas disciplinas necessárias à preparação para o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE).

Em 2012, alterações no PPC foram novamente necessárias, devido às mudanças na norma para os cursos de graduação da Universidade Federal de Itajubá e ao reenquadramento dos cursos de Engenharia de Computação na área de Computação, subárea Engenharia de Computação, do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Este reenquadramento ocorreu em 2011 e acabou definindo diretrizes curriculares para os cursos de Engenharia de Computação (Portaria INEP nº 239 de 04 de agosto de 2011, publicado no Diário Oficial da União de 05 de agosto de 2011 – Seção 1 – págs. 50, 51 e 52).

No ano de 2013, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso elaborou um novo Projeto Pedagógico, que entrou em vigor em 2014. Este projeto teve curta duração, pois em 2014 foram realizadas adaptações com o objetivo de unificar as disciplinas comuns dos cursos hospedados no Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologia da Informação (IESTI): Engenharia de Computação, Engenharia de Controle e Automação e Engenharia Eletrônica. Este trabalho foi elaborado pelos membros dos Núcleos Docentes Estruturantes (NDE) dos três cursos, com respaldo da Assembleia do IESTI. Desta forma, o PPC de 2014 serviu como base para as discussões dos três NDEs e para a construção do documento que passou a vigorar em 2015.



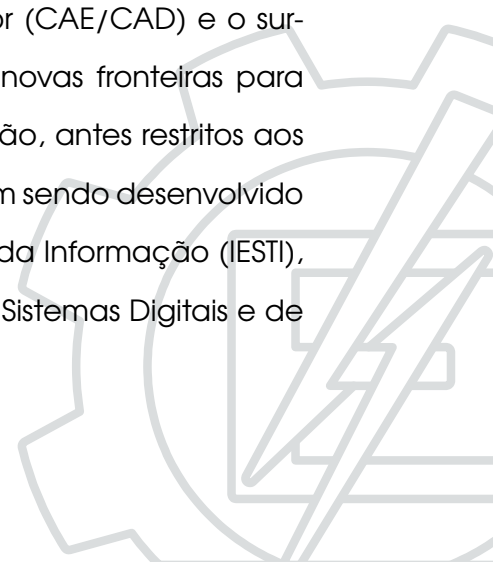
Desta forma, o presente Projeto Pedagógico do Curso é o resultado de longos anos de trabalho dos docentes do curso em suas experiências pedagógicas realizadas em sala de aula. Além disso, com a publicação das novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) das áreas de Computação [4] e das Engenharias [8], foi necessária a elaboração deste novo projeto, uma vez que as DCN estabelecem a migração de uma estrutura baseada em conteúdo para uma voltada à competência.

1.1 Histórico

O curso de Engenharia de Computação nasceu da evolução da ênfase de Eletrônica do curso de Engenharia Elétrica da Escola Federal de Engenharia de Itajubá (EFEI), atual Universidade Federal de Itajubá. Criada em 1977, sob a responsabilidade do Departamento de Eletrônica da EFEI, a ênfase de Eletrônica desenvolveu-se ao longo dos anos de maneira a se especializar nas áreas de sistemas digitais, microprocessadores, automação industrial e sistemas de comunicação.

Devido ao desenvolvimento da ênfase de Eletrônica, criou-se dentro do Departamento de Eletrônica da EFEI, uma massa crítica de professores especializados, decorrente da capacitação formal dos docentes do Departamento de Eletrônica e da contratação de profissionais qualificados para atuarem em áreas até então carentes. Apoiado por professores de outros departamentos da antiga Escola Federal de Engenharia de Itajubá, a criação do curso de Engenharia de Computação dentro da Universidade Federal de Itajubá foi o passo natural para a continuidade do crescimento e do desenvolvimento em outras áreas.

O uso de ferramentas de projetos auxiliados por computador (CAE/CAD) e o surgimento de novas famílias de circuitos integrados, abriram novas fronteiras para as áreas de projeto e concepção de sistemas de computação, antes restritos aos grandes centros desenvolvidos. Atualmente, esse trabalho vem sendo desenvolvido dentro do Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologias da Informação (IESTI), antigo Departamento de Eletrônica da EFEI, pelos grupos de Sistemas Digitais e de Microeletrônica.



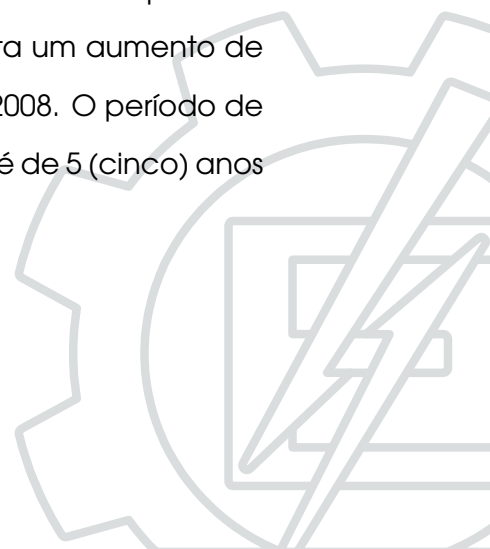
A Universidade Federal de Itajubá está ciente de que as novas concepções de *hardwares* avançados com *softwares* dedicados têm ocorrido, principalmente, em países desenvolvidos. Entretanto, sabe-se que cada vez mais, aplicações em áreas afins têm sido compartilhadas também por países emergentes. Por isso, esta forte tendência é a principal razão da criação do seu curso de Engenharia de Computação.

Pela sua história, o curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal de Itajubá nasceu muito propenso ao desenvolvimento de *hardwares* e de *softwares* destinados a contemplar as áreas de sistemas de computação, automação industrial, processamento digital de sinais e telemática.

1.1.1 Expansão do Curso de Engenharia de Computação

Em 24 de abril de 2007, o governo federal instituiu, pelo Decreto nº 6.096 [3], o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI, com o objetivo de criar condições para a ampliação do acesso e permanência na educação superior, no nível de graduação, pelo melhor aproveitamento da estrutura física e de recursos humanos existentes nas universidades federais. Este programa teve por base a meta de expansão da oferta de educação superior constante do item 4.3.1 do Plano Nacional de Educação, instituído pela Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001.

Em comprometimento ao programa REUNI, o curso de Engenharia de Computação, implantado no campus de Itajubá, aumentou em 2010 o número de vagas oferecidas no seu processo seletivo de admissão para preenchimento das vagas iniciais. Em 2008, o número de vagas era de 50. No ano de 2009, este número foi para 55. E em 2010, o número de vagas passou para 60, o que representa um aumento de 20% em relação ao número de vagas que foram ofertadas em 2008. O período de integralização padrão do curso de Engenharia de Computação é de 5 (cinco) anos e o período máximo de integralização é de 9 (nove) anos.



1.1.2 Avaliação do curso no ENADE

Desde a sua criação, o curso de Engenharia de Computação foi avaliado seis vezes, mediante o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE). Alguns dos indicadores obtidos nestas avaliações são transcritos na Tabela 1.1.

Tabela 1.1: Resultados ENADE do curso

AVALIAÇÃO ENADE	2005	2008	2011	2014	2017	2019	2023
Conceito ENADE (1 a 5)	4	5	3	4	4	4	4
Conceito IDD (1 a 5)	4	4	3	2	2	3	3
Conceito Preliminar Curso (CPC)	-	4	3	4	3	4	4
CPC Contínuo	-	3,85	2,37	3,13	2,84	3,42	3,49

Os indicadores obtidos no ENADE pelo curso de Engenharia de Computação vem demonstrar o comprometimento da Universidade Federal de Itajubá na seriedade na criação do curso e na qualidade do mesmo.

1.2 Justificativa

Em face ao crescimento tecnológico nos últimos anos de sistemas de computação, a importância de um curso de Engenharia de Computação se justifica não somente para uma região como para um país. Hoje, é possível afirmar que os sistemas computacionais atuam nas mais diversas áreas de uma forma direta ou indireta.

A procura por sistemas mais baratos, mais eficientes e cada vez mais inteligentes esbarra em sistemas avançados, que atualmente são implementados somente por meio de sistemas computacionais dedicados. Os países que não fizerem investimentos na formação de mão de obra especializada em sistemas computadorizados estarão renunciando ao seu desenvolvimento tecnológico, econômico e até social.

Em toda a sua história, a Universidade Federal de Itajubá tem contribuído efetivamente para o desenvolvimento municipal, regional e nacional. A criação do curso de Engenharia de Computação, além de preencher uma lacuna dentre as áreas de atuação da própria Universidade, passou a contribuir para a formação de pro-

fissionais especializados em uma área do saber considerada estratégica no desenvolvimento de qualquer nação.

No que se refere à postura institucional, o curso de Engenharia de Computação enquadra-se no processo natural de evolução da UNIFEI rumo a uma Instituição de Ensino Superior mais produtiva, eficiente e de amplo espectro de atuação, tal como determina as suas principais diretrizes.

1.3 Considerações sobre o nome de curso

Nos Projetos Pedagógicos do curso de Engenharia de Computação da UNIFEI, campus Itajubá, até 2015, o nome do curso aparecia grafado como “Engenharia da Computação”, pois foi desta forma que o curso foi reconhecido [2]. Entretanto, as novas Diretrizes Curriculares dos cursos de Computação apresentam o nome do curso como “Engenharia de Computação” e foi desta forma que o nome do curso foi registrado na última portaria de renovação de reconhecimento pelo MEC [6] (portaria n. 920 de 27 de dezembro de 2018).

1.3.1 Organização deste documento

Este documento está dividido em 7 capítulos. Além desta introdução, o Capítulo 2 destaca as informações relevantes contidas nas novas Diretrizes Curriculares Nacionais, tanto da área de Computação quanto da área de Engenharia, que deram base para a elaboração da organização didático-pedagógica do curso neste novo PPC.

O Capítulo 3 apresenta os conceitos e metodologias utilizadas na criação do projeto pedagógico. O Capítulo 4 apresenta a organização didático pedagógica; as informações sobre o corpo docente é descrito no Capítulo 5 e o Capítulo 6 apresenta a infraestrutura disponível utilizada pelo curso de Engenharia de Computação. O Anexo A apresenta os planos de ensino das disciplinas da estrutura curricular. Estes capítulos, bem como as suas seções, seguem a sequência apresentada no *Instrumento de Avaliação de cursos de Graduação - Presencial e a distância* para Re-

conhecimento e Renovação de Reconhecimento [5]. Optou-se por este formato para enfatizar as atividades e metodologias empregadas na confecção, implantação, gestão, acompanhamento e melhoria contínua do curso de Engenharia de Computação.



2.

Diretrizes Curriculares Nacionais para Engenharia de Computação

O curso de Engenharia de Computação é contemplado com duas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) distintas. Isso acontece devido às características especiais deste curso, que é um curso de Engenharia e, portanto, está inserido no contexto das DCN dos cursos de Engenharia e é um curso que tem a Computação como uma de suas ciências básicas e, desta forma, também é considerado nas Diretrizes Curriculares dos cursos da área de Computação.

O Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia de Computação da UNIFEI, campus Itajubá, optou por analisar os dois documentos e buscar o atendimento de ambas as DCN. Desta forma, este capítulo apresenta as suas principais características e como as suas orientações foram atendidas neste Projeto Pedagógico.

Inicialmente, será apresentada a DCN dos cursos de Engenharia, por ter uma característica mais generalista. Em seguida será apresentada a DCN dos cursos da área de Computação.



2.1 DCN dos cursos de Engenharia

As Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia não tratam de um curso específico, mas da formação geral do Engenheiro, como deixa claro o parágrafo único do Art. 4º:

Parágrafo único. *Além das competências gerais, devem ser agregadas as competências específicas de acordo com a habilitação ou com a ênfase do curso.*

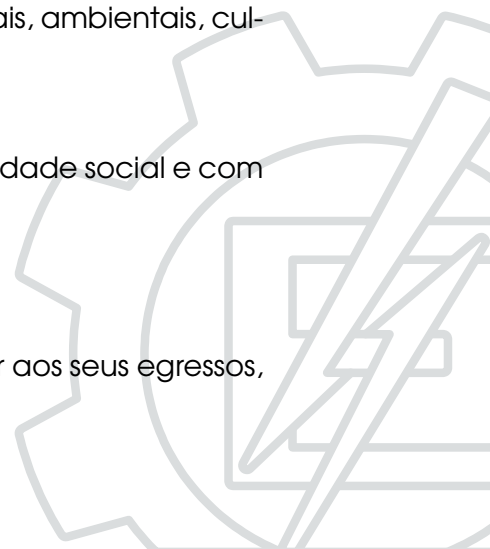
As novas DCN dos cursos de Engenharia foram instituídas pela Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019 [8].

Em seu texto, as DCN definem o perfil e as competências desejadas para o egresso de cursos de engenharia nos artigos 3º e 4º:

Art. 3º O perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

- 3.I - Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica.
- 3.II - Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora.
- 3.III - Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia.
- 3.IV - Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática.
- 3.V - Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho.
- 3.VI - Atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

Art. 4º O curso de graduação em Engenharia deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:



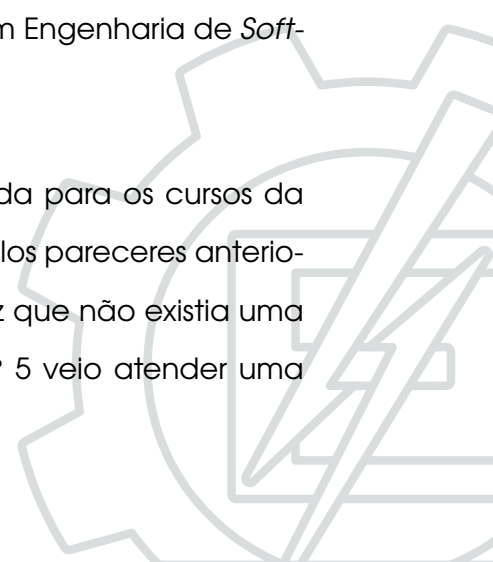
- 4.I - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.
- 4.II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação.
- 4.III - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.
- 4.IV - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.
- 4.V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.
- 4.VI - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.
- 4.VII - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.
- 4.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.

Parágrafo único. Além das competências gerais, devem ser agregadas as competências específicas de acordo com a habilitação ou com a ênfase do curso.

2.2 DCN dos cursos de Computação

As Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área de Computação foram instituídas pela Resolução nº 5, de 16 de dezembro de 2016 [4]. Esta resolução abrange os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação.

É importante considerar que esta é a primeira DCN aprovada para os cursos da área de Computação. Os cursos desta área se nortearam pelos pareceres anteriores, em especial pelo Parecer CNE/CES nº 136/2012, uma vez que não existia uma Resolução aprovada. Assim, a aprovação da Resolução nº 5 veio atender uma



necessidade dos cursos da área. Particularmente, o curso de Engenharia de Computação era o menos prejudicado pela ausência de uma DCN de Computação, pois várias instituições que ofertam este curso se pautavam pela DCN dos cursos de Engenharia, além do parecer supracitado.

O primeiro aspecto a ser destacado nesta DCN é o parágrafo único do Art. 1º:

Parágrafo único. *A formação em Engenharia de Computação poderá seguir as presentes Diretrizes ou as Diretrizes gerais para os cursos de Engenharia, estabelecidas pela Resolução CNE/CES 11/2002.*

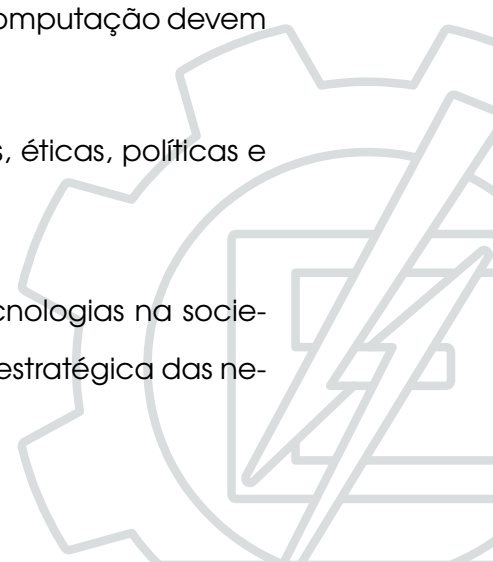
Obviamente, a referência às DCN de Engenharia de 2002 aconteceu, pois as novas DCN dos cursos de Engenharia só foram aprovadas em 2019. Mas, o importante aqui é a observação de que os responsáveis pelos cursos de Engenharia de Computação poderiam decidir por qual DCN estruturar seus projetos pedagógicos.

Vale destacar que este PPC não é o primeiro do curso, existindo 3 projetos pedagógicos anteriores que procuraram atender ao que foi estabelecido nas diretrizes e pareceres anteriores. Portanto, este novo PPC parte de uma estrutura bem elaborada, uma vez que o último PPC entrou em atividade no ano de 2015 tendo sido formadas apenas 3 turmas até o início do ano de 2021.

Em seu texto, as DCN definem o perfil e as competências desejadas para o egresso de cursos de Engenharia nos artigos 4º e 5º, bem como nos parágrafos 2º de cada artigo:

Art. 4º Os cursos de bacharelado e de licenciatura da área de Computação devem assegurar a formação de profissionais dotados:

- 4.I - De conhecimento das questões sociais, profissionais, legais, éticas, políticas e humanísticas.
- 4.II - Da compreensão do impacto da computação e suas tecnologias na sociedade no que concerne ao atendimento e à antecipação estratégica das ne-

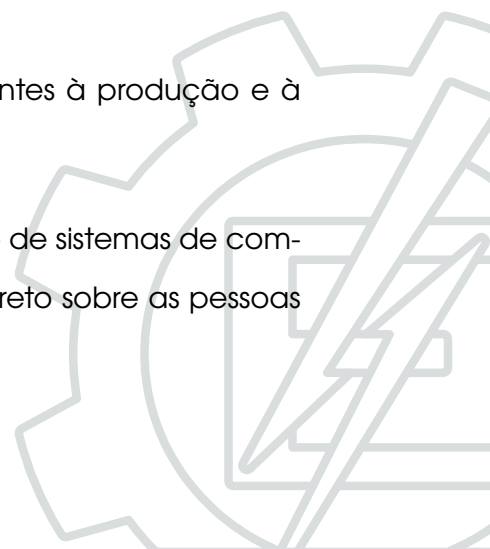


cessidades da sociedade.

- 4.III - De visão crítica e criativa na identificação e resolução de problemas contribuindo para o desenvolvimento de sua área.
- 4.IV - Da capacidade de atuar de forma empreendedora, abrangente e cooperativa no atendimento às demandas sociais da região onde atua, do Brasil e do mundo.
- 4.V - De utilizar racionalmente os recursos disponíveis de forma transdisciplinar.
- 4.VI - Da compreensão das necessidades da contínua atualização e aprimoramento de suas competências e habilidades.
- 4.VII - Da capacidade de reconhecer a importância do pensamento computacional na vida cotidiana, como também sua aplicação em outros domínios e ser capaz de aplicá-lo em circunstâncias apropriadas.
- 4.VIII - Da capacidade de atuar em um mundo de trabalho globalizado.

§ 2º Levando em consideração a flexibilidade necessária para atender domínios diversificados de aplicação e as vocações institucionais, espera-se que os egressos dos cursos de Engenharia de Computação:

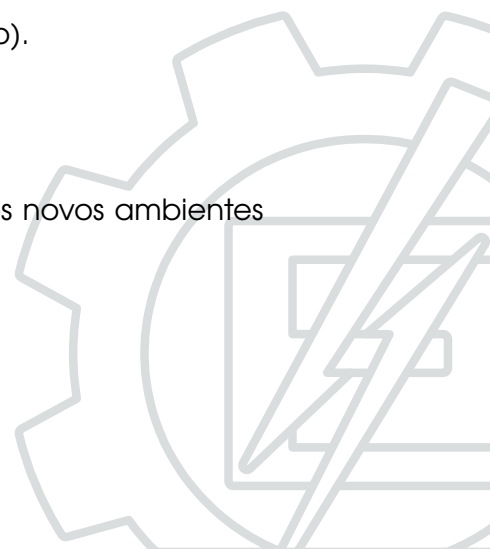
- 4.2.I - Possuam sólida formação em Ciência da Computação, Matemática e Eletrônica visando a análise e ao projeto de sistemas de computação, incluindo sistemas voltados à automação e controle de processos industriais e comerciais, sistemas e dispositivos embarcados, sistemas e equipamentos de telecomunicações e equipamentos de instrumentação eletrônica.
- 4.2.II - Conheçam os direitos e propriedades intelectuais inerentes à produção e à utilização de sistema de computação.
- 4.2.III - Sejam capazes de agir de forma reflexiva na construção de sistemas de computação, compreendendo o seu impacto direto ou indireto sobre as pessoas e a sociedade.



- 4.2.IV - Entendam o contexto social no qual a Engenharia é praticada, bem como os efeitos dos projetos de Engenharia na sociedade.
- 4.2.V - Considerem os aspectos econômicos, financeiros, de gestão e de qualidade, associados a novos produtos e organizações.
- 4.2.VI - Reconheçam o caráter fundamental da inovação e da criatividade e compreendam as perspectivas de negócios e oportunidades relevantes.

Art. 5º Os cursos de bacharelado e licenciatura da área de Computação devem formar egressos que revelem pelo menos as competências e habilidades comuns para:

- 5.I - Identificar problemas que tenham solução algorítmica.
- 5.II - Conhecer os limites da computação.
- 5.III - Resolver problemas usando ambientes de programação.
- 5.IV - Tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de *hardware* e da infraestrutura de *software* dos sistemas de computação consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes.
- 5.V - Compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema.
- 5.VI - Gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e competências organizacionais.
- 5.VII - Preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito).
- 5.VIII - Avaliar criticamente projetos de sistemas de computação.
- 5.IX - Adequar-se rapidamente às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho.
- 5.X - Ler textos técnicos na língua inglesa.



5.XI - Empreender e exercer liderança, coordenação e supervisão na sua área de atuação profissional.

5.XII - Ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir.

§ 2º Levando em consideração a flexibilidade necessária para atender domínios diversificados de aplicação e as vocações institucionais, os cursos de bacharelado em Engenharia de Computação devem prover uma formação profissional que revele, pelo menos, as habilidades e competências para:

5.2.I - Planejar, especificar, projetar, implementar, testar, verificar e validar sistemas de computação (sistemas digitais), incluindo computadores, sistemas baseados em microprocessadores, sistemas de comunicações e sistemas de automação, seguindo teorias, princípios, métodos, técnicas e procedimentos da Computação e da Engenharia.

5.2.II - Compreender, implementar e gerenciar a segurança de sistemas de computação.

5.2.III - Gerenciar projetos e manter sistemas de computação.

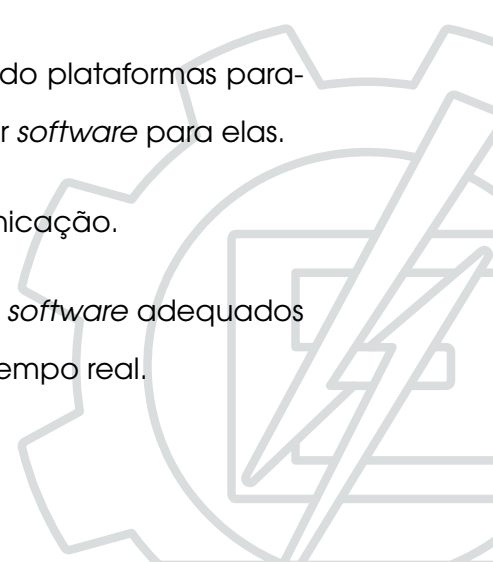
5.2.IV - Conhecer os direitos e propriedades intelectuais inerentes à produção e à utilização de sistemas de computação.

5.2.V - Desenvolver processadores específicos, sistemas integrados e sistemas embarcados, incluindo o desenvolvimento de *software* para esses sistemas.

5.2.VI - Analisar e avaliar arquiteturas de computadores, incluindo plataformas paralelas e distribuídas, como também desenvolver e otimizar *software* para elas.

5.2.VII - Projetar e implementar *software* para sistemas de comunicação.

5.2.VIII - Analisar, avaliar e selecionar plataformas de *hardware* e *software* adequados para suporte de aplicação e sistemas embarcados de tempo real.



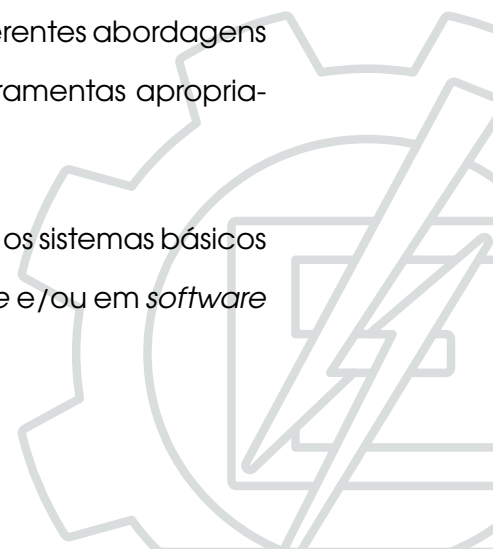
- 5.2.IX - Analisar, avaliar, selecionar e configurar plataformas de *hardware* para o desenvolvimento e implementação de aplicações de *software* e serviços.
- 5.2.X - Projetar, implantar, administrar e gerenciar redes de computadores.
- 5.2.XI - Realizar estudos de viabilidade técnico-econômica.

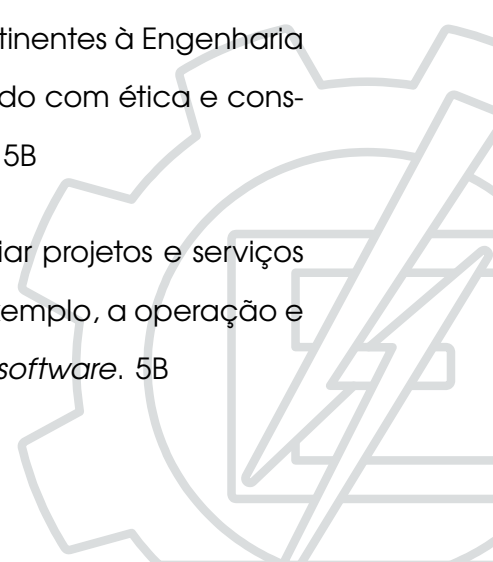
2.3 Definição das competências para a ECO

Levando-se em conta as DCN dos cursos de Engenharia e de Computação, as competências e especificidades do corpo docente da instituição, as áreas de atuação dos egressos e o perfil de egresso delineado pelo NDE, chegou-se ao conjunto de competências esperadas do egresso do curso de Engenharia de Computação da UNIFEI – campus de Itajubá, descritas a seguir.

A palavra, ou termo, em **negrito** é utilizada como resumo indicativo da competência e a numeração final remete ao nível que se espera do discente ao fim da graduação, seguindo a Taxonomia revisada de Bloom [9, 10].

- I - **Matemática, Física e Química:** Utilizar seu conhecimento em Matemática, Física e Química analisando e sendo capaz de escolher os melhores métodos e técnicas a serem aplicados em suas atividades. 4C
- II - **Fundamentos da Computação:** Entender e aplicar as diferentes teorias e fundamentos da Computação, avaliando quais as adequadas em cada situação. 5C
- III - **Metodologia e técnicas da Computação:** Implementar e analisar programas e sistemas da área da Computação, escolhendo entre as diferentes abordagens metodológicas, e sendo capaz de testá-los através de ferramentas apropriadas. 5C
- IV - **Sistemas da Computação:** Implementar, organizar e avaliar os sistemas básicos de apoio à Computação, quer sejam sistemas em *hardware* e/ou em *software* básico. 5B



- V - **Eleto-Eletrônica**: Conhecer, analisar e utilizar circuitos eletrônicos nas mais diversas situações, escolhendo entre as diferentes topologias. 4C
- VI - **Sistemas Digitais**: Utilizar, implementar e projetar sistemas digitais, baseados em microcontroladores e Dispositivos Lógicos Programáveis (PLD). 6B
- VII - **Resolução de Problemas**: Identificar e resolver problemas de Engenharia que envolvam *hardware*, *software* ou a integração de ambos, entendendo as diferenças entre as diversas abordagens. 3C
- VIII - **Planejamento, Projeto e Execução**: Avaliar e utilizar metodologias e técnicas relevantes para planejar, projetar, testar e analisar sistemas, produtos e processos, que envolvam ou integrem *software* e *hardware*; seguindo teorias, princípios, métodos e procedimentos da Computação e da Engenharia. 5B
- IX - **Experimentação**: Conduzir experimentos utilizando tecnologias já estabelecidas e interpretar seus resultados. 3B
- X - **Análise de Viabilidade**: Avaliar a viabilidade econômica, a operação e a manutenção de sistemas e de projetos de Engenharia de Computação. 4B
- XI - **Usabilidade**: Entender o ambiente em que produtos e serviços pertinentes à Engenharia de Computação operam ou irão operar, reconhecendo as necessidades dos usuários. 2B
- XII - **Trabalho em Equipe** - Atuar em equipes multidisciplinares e multiculturais com visão empreendedora. 3B
- XIII - **Ética e sociedade**: Avaliar o impacto das atividades pertinentes à Engenharia de Computação no contexto social e ambiental, atuando com ética e consciência de suas responsabilidades profissionais e sociais. 5B
- XIV - **Gestão de projetos**: Coordenar, supervisionar e gerenciar projetos e serviços pertinentes à Engenharia de Computação como, por exemplo, a operação e a manutenção de sistemas que combinam *hardware* e *software*. 5B
- 

XV - **Autoaprendizagem:** Aprender de forma autônoma as teorias e técnicas da sua área de atuação, ciente da legislação e dos atos normativos no âmbito do exercício da profissão. 3C

XVI - **Pesquisa:** Atuar na pesquisa de tecnologias relacionadas à Computação. 3B

XVII - **Comunicação:** Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica. 3B

A discussão sobre a utilização da Taxonomia de Bloom na definição destas competências será apresentada no Capítulo 3.

2.4 Análise comparativa entre as duas DCN

Um ponto de divergência entre as duas DCN diz respeito à carga horária mínima do curso. Nas DCN da área de Computação, o Art. 11 estabelece que a carga horária mínima para o curso de Engenharia de Computação é de 3.200 horas. Considerando que as DCN da Engenharia estabelecem a carga horária mínima de 3.600 horas; o curso da UNIFEI buscou atender as DCN de Engenharia, por ter uma carga mínima maior e, desta forma, satisfazer ambas as diretrizes.

Em relação ao perfil do egresso, a Tabela 2.1 apresenta uma comparação destacando o que diz cada DCN e como foi definido neste PPC. A primeira coluna descreve como os diversos requisitos contidos nas duas DCN foram definidos pelo NDE para o curso de Engenharia de Computação da Unifei, campus Itajubá. A segunda coluna apresenta o que está disposto na DCN dos cursos de Engenharia e a terceira coluna apresenta a competência ou característica desejada no perfil do egresso da DCN da Computação que, apesar de tratar de características específicas da área, satisfazem critérios semelhantes.



Tabela 2.1: Comparação do perfil do egresso em cada DCN

PERFIL DO EGRESSO		
EGRESSO UNIFEI	DCN ENGENHARIA	DCN COMPUTAÇÃO
I Matemática, Física e Química	4.II	4.2.I 5.I 5.II
II Fundamentos da Computação	4.§.Único	
III Metodologia e técnicas da Computação	4.§.Único	
IV Sistemas da Computação	4.§.Único	
V Eletro-eletrônica	4.§.Único	
VI Sistemas Digitais	4.§.Único	
V Resolução de Problemas	4.III	4.III 5.III 5.IV 5.2.V 5.2.VII 5.2.VIII 5.2.IX 5.2.X
VI Planejamento, Projeto e Execução		5.2.I
VII Experimentação		5.V
VIII Análise de Viabilidade	3.VI	4.2.V 5.VIII 5.2.XI
IX Usabilidade		4.VII
X Trabalho em Equipe	3.IV 4.VI	4.VIII 5.XI 5.XII
XI Ética e sociedade	3.I 3.III 4.I 4.VII	4.II 4.2.III 4.2.IV
XII Gestão de projetos	4.IV	5.2.III
XIII Autoaprendizagem	4.VIII 4.VII	4.I 4.2.II 4.VI 5.IV 5.VI 5.IX
XIV Pesquisa	3.II	
XV Comunicação	4.V	5.VII 5.X

2.5 Considerações Finais

Neste capítulo foram discutidos os pontos relevantes dispostos nas duas DCN que serviram de base para a elaboração deste novo PPC do curso de Engenharia de Computação. Entretanto, destaca-se ainda que a Organização Didático-Pedagógica do curso também foi diretamente afetada pela Resolução nº 7, de 18 de dezembro

de 2018 do MEC/CNE/CES que estabeleceu as diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimentou o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprovou o Plano Nacional de Educação - PNE 2014/2024.



3.

Metodologia

Para a concepção deste novo Projeto Pedagógico, o Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia de Computação da UNIFEI, campus Itajubá, iniciou o trabalho realizando uma análise crítica do PPC em vigor, ou seja, aquele implantado em 2015 [16]. Ao longo dos sete primeiros anos de execução do Projeto Pedagógico implantado em 2015, com 3 turmas já formadas, foi possível identificar aspectos que precisavam ser corrigidos, além das soluções que se mostraram positivas, com base na experiência dos docentes e *feedback* dos alunos, através de entrevistas e reuniões dos discentes com a coordenação do curso.

O trabalho de acompanhamento da implantação do PPC de 2015, com ajustes necessários, foi unido com as discussões que surgiram em consequência da publicação oficial das novas DCN relacionadas com o curso de Engenharia de Computação, como discutido no capítulo anterior.

Além da convergência destes eventos, em 2018, o curso de Engenharia Eletrônica da UNIFEI foi selecionado no edital CAPES - *Fulbright* para a modernização da graduação em Engenharia. Mantendo a orientação que foi realizada no trabalho de uniformização das disciplinas do Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologia da Informação (IESTI) envolvendo os cursos de Engenharia Eletrônica, Engenharia de Controle e Automação e Engenharia de Computação, na criação dos Projetos Pedagógicos destes cursos em 2015, o trabalho de modernização do ensino das

Engenharias, com foco no curso de Engenharia Eletrônica, foi estendido para os demais cursos do IESTI. Desta forma, além das discussões originadas na vivência dos docentes e discentes, na contínua busca pela excelência, e das novas DCN; o projeto CAPES - *Fulbright* foi mais um fator de motivação para o NDE na concepção deste novo Projeto Pedagógico.

Neste contexto, a metodologia desenvolvida pelo Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia Eletrônica (ELT) da UNIFEI, descrita no novo Projeto Pedagógico desse curso [17], e que foi implantado no ano de 2021, se tornou referência na elaboração deste PPC da Engenharia de Computação, sendo utilizado para validar o trabalho realizado pelo NDE da ECO na primeira fase de elaboração deste PPC.

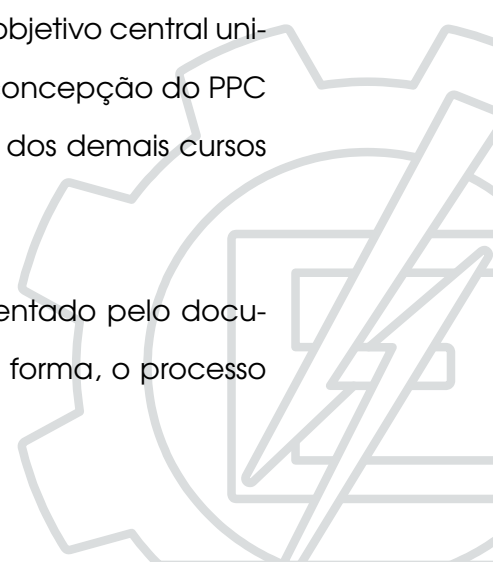
A elaboração deste novo PPC foi dividida em 5 fases distintas:

1. Revisão do PPC 2015.
2. Análise e adequação das novas DCN.
3. Reestruturação do perfil do egresso.
4. Reestruturação da organização didático pedagógica do curso.
5. Validação do trabalho realizado com a metodologia proposta pelo NDE do curso de Engenharia Eletrônica.

3.1 Revisão do PPC 2015

O Projeto Pedagógico da ECO implantado em 2015 teve como objetivo central unificar as atividades comuns dos 3 cursos do IESTI. O trabalho de concepção do PPC 2015 foi realizado pelo NDE do curso em parceria com os NDEs dos demais cursos em reuniões que se estenderam por todo o ano de 2014.

Destaca-se que, por parte do NDE da ECO, o trabalho foi sustentado pelo documento que tinha sido criado dois anos antes (PPC 2014). Desta forma, o processo



de atualização foi centrado na uniformização das disciplinas, pois as alterações específicas já tinham sido discutidas e foram mantidas no documento de 2015.

A uniformização trouxe várias vantagens didáticas e operacionais, tais como:

- Otimização da carga horária geral do IESTI.
- Uniformização do processo ensino-aprendizagem ofertado por docentes diferentes nas mesmas disciplinas.
- Semestralização das disciplinas comuns aos 3 cursos.
- Maior interação entre os alunos dos 3 cursos, possibilitando a execução de projetos com equipes interdisciplinares.

Entretanto, durante a implantação do PPC 2015, o NDE verificou que alguns ajustes eram necessários, principalmente no conteúdo de disciplinas que, devido a uniformização, diminuíram a especificidade da formação do Engenheiro de Computação. Isso foi verificado através de entrevistas com docentes, discentes e egressos do curso.

Além disso, o PPC 2015 foi construído a partir das DCN da Engenharia e dos documentos da Sociedade Brasileira de Computação, uma vez que não havia DCN aprovada para os cursos de Computação. O foco destes documentos estava nos conteúdos e não nas habilidades e competências dos egressos, como ocorre com as novas DCN.

3.2 Revisão do PPC 2021

O Projeto Pedagógico da ECO implantado em 2021 teve como objetivo central além de unificar as atividades comuns dos 3 cursos do IESTI, a inclusão dos 10% da carga horária para a curricularização da extensão. O trabalho de concepção do PPC 2021 foi realizado pelo NDE do curso em parceria com os NDEs dos demais cursos em reuniões que aconteceram nos anos de 2020 e 2021.

Durante a implantação do PPC 2021, o NDE verificou que alguns ajustes eram necessários, principalmente no conteúdo de disciplinas que, devido a uniformização, diminuíram a especificidade da formação do Engenheiro de Computação. Isso foi verificado através de entrevistas com docentes, discentes e egressos do curso.

Ao final do primeiro ciclo (2021-2025), foi realizado um novo estudo sobre as alterações necessárias para esse novo Projeto Pedagógico e a nova estrutura curricular. As principais alterações foram realizadas na parte de matemática, com a inclusão de Cálculo B e Estatística e Probabilidade. Além da inclusão de uma disciplina introdutória para Eletrônica Digital. A disciplina de Ciências do Ambiente foi substituída por Materiais e Ambiente. Foi realizada a inclusão de uma disciplina que aborda temas importantes para ética, relações étnico-raciais, estudos em direitos, povos indígenas e afro-descendentes. A disciplina PBLC00-Fundamentos de Projetos Mecânicos foi substituída por EME311-Mecânica dos Sólidos. Devido à extensa ementa, a disciplina de Sistemas Operacionais foi dividida em duas. Foi incluída a disciplina de Ciências de Dados.

Mesmo com todas as alterações realizadas, ainda foi mantida as vantagens didáticas e operacionais:

- Otimização da carga horária geral do IESTI.
- Uniformização do processo ensino-aprendizagem ofertado por docentes diferentes nas mesmas disciplinas.
- Semestralização das disciplinas comuns aos 3 cursos.
- Maior interação entre os alunos dos 3 cursos, possibilitando a execução de projetos com equipes interdisciplinares.



3.3 Análise e adequação das novas DCN

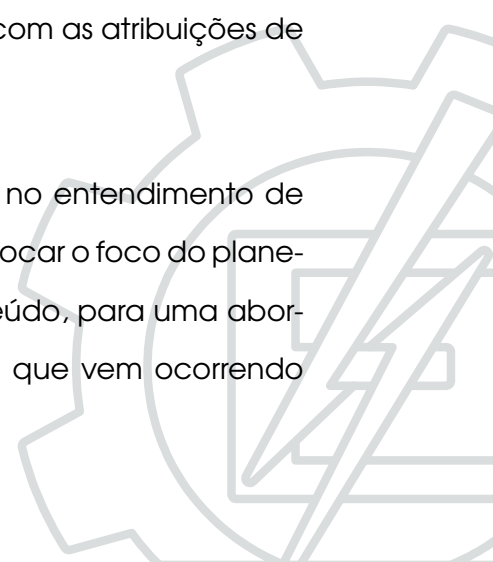
O trabalho de análise das DCNs e adequação iniciou-se com o estudo das principais alterações em relação aos documentos oficiais anteriores e, em seguida, com a análise das características que não estavam sendo atendidas no PPC de 2015. Destaca-se que tanto a DCN da Computação quando a DCN das Engenharias estipularam um prazo para que os respectivos cursos possam atualizar os seus currículos. A síntese desta análise foi apresentada no capítulo 2.

3.4 Reestruturação do perfil do egresso

Uma vez que as novas DCNs focam em competências e habilidades em detrimento dos conteúdos, fez-se necessário revisar os perfis do egresso conforme estavam dispostos no PPC de 2015. Esta etapa foi importante, uma vez que apenas três turmas se formaram no ciclo produzido pelo documento de 2015. Assim, ficou mais objetivo a análise da verificação se o perfil estava sendo alcançado com a organização didático-pedagógica proposta no PPC 2015.

As competências, em um sentido bem definido, estão relacionadas com as possíveis atividades, responsabilidades ou até mesmo posições de trabalho que um egresso poderá assumir dentro de sua profissão. As competências são formadas por um conjunto de habilidades que permitem ao egresso exercer uma atividade específica. Por sua vez, uma habilidade se refere à característica mais objetiva, atrelada a uma única área de conhecimento. A habilidade pode compreender um conjunto de qualificações que versem sobre um mesmo tema. Deste modo, a habilidade estará mais relacionada com as linhas de disciplinas do que com as atribuições de trabalho [17].

As novas DCN trouxeram uma grande mudança conceitual no entendimento de como se formar um engenheiro para os dias atuais: deve-se relocar o foco do planejamento do curso, que anteriormente era baseado em conteúdo, para uma abordagem baseada em competências. Essa é uma mudança que vem ocorrendo



em diversas universidades e, em certo grau, foi iniciada pelo *Massachusetts Institute Technology* (MIT) através da metodologia *Conceive Design Implement Operate* (CDIO) [12].

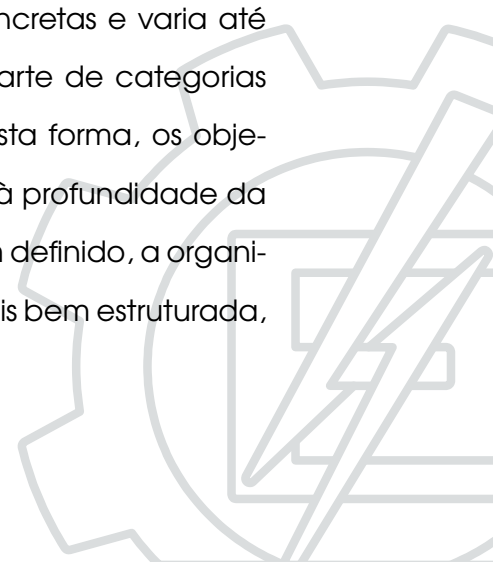
Para a reestruturação do perfil do egresso, foi utilizada a Taxonomia de Bloom como ferramenta de apoio.

3.4.1 Taxonomia de Bloom

Conforme esclarece Ferraz e Belhot [18], muitos são os instrumentos existentes para apoiar o planejamento didático-pedagógico, a estruturação, a organização, a definição de objetivos instrucionais e a escolha de instrumentos de avaliação. A Taxonomia de Bloom é um desses instrumentos cuja finalidade é auxiliar a identificação e a declaração dos objetivos ligados ao desenvolvimento cognitivo que engloba a aquisição do conhecimento, competência e atitudes, visando facilitar o planejamento do processo de ensino e aprendizagem.

A estrutura da Taxonomia Revisada de Bloom pode ser representada numa matriz de duas dimensões, conforme Figura 3.1. As linhas e colunas estabelecem categorias para classificar o conteúdo (conhecimento) e o processo cognitivo relacionado ao objetivo educacional. As células da tabela correspondem à interseção das dimensões de conhecimento e processo cognitivo, ou seja, qualquer objetivo educacional deve ser enunciado de forma que contemple o conhecimento a ser adquirido pelo estudante, bem como o que se espera que ele seja capaz de fazer (processo cognitivo) com esse conhecimento.

A dimensão 'conhecimento' inicia-se com categorias mais concretas e varia até categorias mais abstratas. A dimensão 'processo cognitivo' parte de categorias mais simples e se estende até categorias mais complexas. Desta forma, os objetivos educacionais podem ser mais bem estabelecidos quanto à profundidade da competência que se espera que o aluno adquira. Se isso for bem definido, a organização das disciplinas, módulos ou trilhas de aprendizado fica mais bem estruturada, facilitando a implementação e a avaliação.



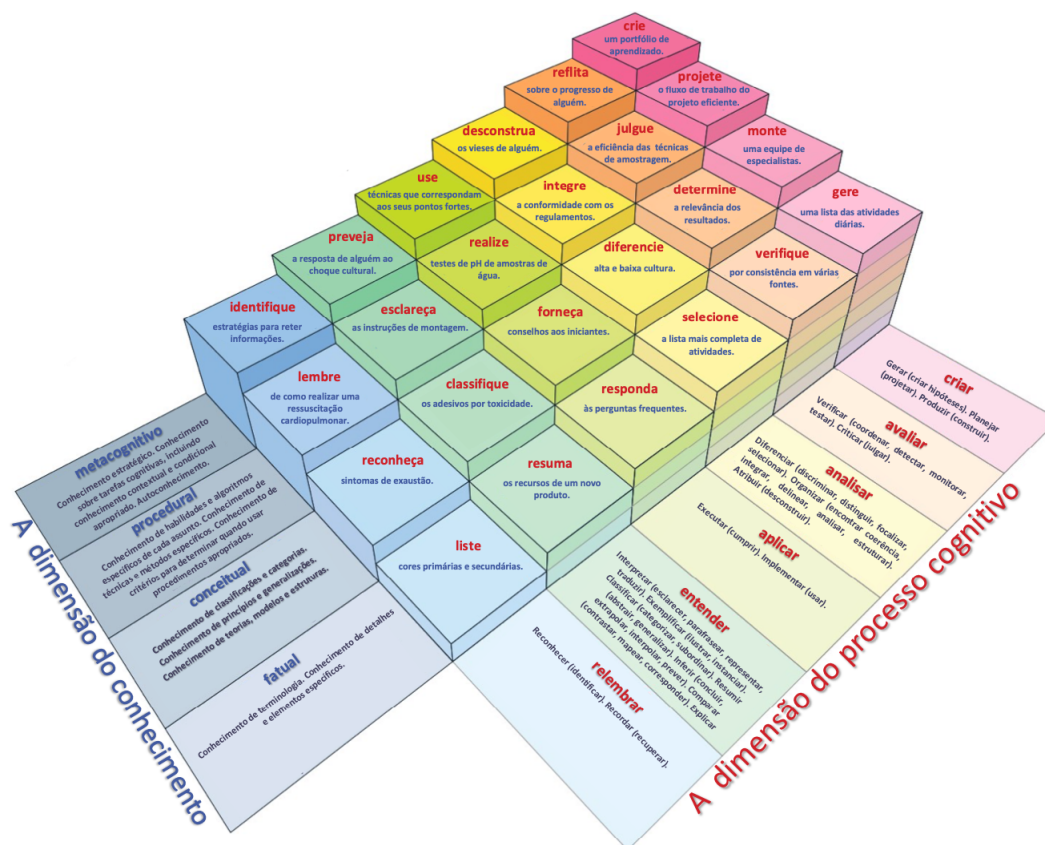


Figura 3.1: Taxonomia de Bloom

A taxonomia de Bloom auxilia na priorização e definição da importância de cada um dos temas/áreas/conteúdos para a formação do perfil do egresso. Cada uma das áreas pode ser mais bem definida utilizando-se a tabela de *Cognição* × *Conhecimento* (CK). Uma habilidade definida como 4C (*cognitivo*: 4 - analisar; e *conhecimento*: C - procedural) cobre 12 espaços na tabela CK. Uma outra habilidade que tenha sido definida como 3A (*cognitivo*: 3 - aplicar; e *conhecimento* A - fatos) cobre uma área de 3 espaços. A segunda habilidade possui uma área 4 vezes menor, de modo que é esperado que o total de horas alocadas para a segunda habilidade seja 4 vezes menor que as horas alocadas para a primeira habilidade.

Ao revisar o perfil do egresso e definir as competências e habilidades esperadas pelo Engenheiro de Computação formado pela UNIFEI, campus Itajubá, alcançou-se o resultado apresentado na Tabela 3.1. A descrição de cada competência pode ser verificada na seção 2.3.

Tabela 3.1: Competências e nível esperado do discente ao fim da graduação conforme a Taxonomia revisada de Bloom

Perfil	Nível
I - Matemática, Física e Química	4C
II - Fundamentos da Computação	5C
III - Metodologia e técnicas da Computação	5C
IV - Sistemas da Computação	5B
V - Eletro-Eletrônica	4C
VI - Sistemas Digitais	6B
VII - Resolução de Problemas	3C
VIII - Planejamento, Projeto e Execução	5B
IX - Experimentação	3B
X - Análise de Viabilidade	4B
XI - Usabilidade	2B
XII - Trabalho em Equipe	3B
XIII - Ética e sociedade	5B
XIV - Gestão de projetos	5B
XV - Autoaprendizagem	3C
XVI - Pesquisa	3B
XVII - Comunicação	3B

3.5 Validação do trabalho realizado com a metodologia do curso de Engenharia Eletrônica

A metodologia para a construção do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Eletrônica está descrita no PPC 2021 do curso [17], com destaque para a criação do índice h/CK. A partir da redefinição das competências e do nível esperado do discente conforme a Taxonomia de Bloom, o NDE da ECO aplicou este índice para validar o trabalho realizado e refletir sobre as possíveis discrepâncias encontradas.

3.5.1 Índice h/CK

Como apresentado, a taxonomia de Bloom auxilia na priorização e definição da importância de cada um dos temas/áreas/conteúdos para a formação do perfil do egresso. Visando auxiliar na transposição da definição de importância para a formulação da estrutura curricular em si, o NDE da ELT propôs o índice h/CK [17] - horas por cognição-conhecimento. Esse indicador visa contabilizar a transferência da importância de cada uma das áreas para o quantitativo de horas presentes na estrutura curricular. No entanto, a utilização desse índice depende de algumas

premissas:

- No ensino deve-se passar por todos os níveis de cognição, não sendo possível atingir um nível de maior ordem sem passar pelo de menor ordem.
- A quantidade de horas necessária para se atingir um determinado nível de cognição no aprendizado é diretamente proporcional à área da tabela.
- Uma mesma disciplina pode contribuir para o desenvolvimento de mais de uma habilidade simultaneamente.
- Para atingir níveis cognitivos mais altos não basta aumentar a quantidade de carga horária. Os tipos de atividades requisitados aos alunos também devem ser adequados.
- Em caso da carga horária estar dividida em mais de uma disciplina, os docentes devem estar cientes da divisão, do fluxo, do nível e da responsabilidade em cada disciplina.

Destes itens elencados, a linearidade entre a área e a quantidade de carga horária é um dos mais subjetivos. Deste modo, apesar de esta suposição ser a base para a formulação da ferramenta h/CK , os resultados de sua utilização devem ser analisados com cautela pelo NDE.

Ao contrário do NDE da ELT, que precisou construir todas as competências e habilidades específicas oferecidas no curso de Engenharia Eletrônica, o NDE da Engenharia de Computação teve respaldo da DCN da área de Computação, que detalha as competências e habilidades técnicas que o Engenheiro de Computação deve possuir. Desta forma, a metodologia proposta pela ELT foi utilizada para validar o trabalho realizado e analisar possíveis valores discrepantes.

Ao analisar os valores alcançados, os resultados ficaram muito próximos, demonstrando a aplicabilidade do índice h/CK e a coerência da estrutura curricular elaborado com o esperado no perfil do egresso. Ainda assim, alguns ajustes foram necessários, conduzindo o NDE a refletir se a carga horária estava adequada para

se atingir as competências e habilidades propostas. A Tabela 3.2 apresenta as competências e as disciplinas que contribuem para alcançá-las.

Tabela 3.2: Competências e disciplinas relacionadas

Competência	TRB	Disciplinas que contribuem para esta competência
Matemática, Física e Química	4C	ECAC09A; ECAC19A; ECOM07A; ELTA09; EMAG01; EME311; FIS210; FIS212; FIS320; FIS322; FIS412; IEPG03; IEPG20; MAT00A; MAT00B; MAT00D; MAT252; QUI212
Fundamentos da Computação	5C	ECO040; ECOM00; ECOM01A; ECOM02A; ECOM03A; ECOM05A; ECOM06A; ECOM08A; ECOM09B; ECOP11A; ECOP02A; ECOS05; ECOS06; ECOT05
Metodologia e técnicas da computação	5C	ECAC14A; ECOM07A; ECOP04; ECOP14; ECOP11A; ECOP13A; ECOT01A; ECOT02A; ECOT03A; ECOT11A; ECOT12A; ELTD03A; ELTD13A; PBLC01
Sistemas da Computação	5B	ECOS02A; ECOT02A; ECOT12A; ECOS05; ECOS06; ECOT03A; ECOT05; TELC01A; TELC03A; TELC11A; TELC13A
Eletro-Eletrônica	4C	ECAC09A; ECAC19A; ECOP04; ECOP14; ELTA00A; ELTA10A; ELTA01A; ELTA11A; EMAG01; FIS412; TELC01A; TELC11A
Sistemas Digitais	6B	ECAC14A; ECOM00; ELTD10; ELTD01B; ELTD03A; ELTD04A; ELTD05A; ELTD11B; ELTD12A; ELTD13A; ELTD14A; ELTD15A; TELC01A; TELC11A
Resolução de Problemas	3C	ECO101B; ECOT02A; ECOT12A; PBLC01
Plan. Projetar. Executar (CDIO)	5B	ECO040; ECOT01A; ECOT02A; ECOT05; ECOT11A; ECOT12A; ELTD05A; ELTD15A; PBLC01
Experimentação	3B	EMAG01; ELTA09; FIS210; FIS212; FIS320; FIS322; FIS412; PBLC01; QUI212
Analisar Viabilidade	4B	ECO040; IEPG10; IEPG20; IEPG22
User experience	2B	ECOT01A; ECOT02A; ECOT11A; ECOT12A
Trabalho em Equipe	3B	ECO101B; PBLC01
Ética e sociedade	5B	ECO103; IEPG20; IEPG21; IEPG22; IRN001
Gestão de projetos	5B	ECOT01A; ECOT02A; ECOT11A; ECOT12A; ELTD05A; ELTD15A; IEPG10; IEPG22; PBLC01
Autoaprendizagem	3C	ECO101B; ELTA00A; ELTA10A; PBLC01
Pesquisa	3B	ECO040; ECO101B
Comunicação	3B	LET013; LET014



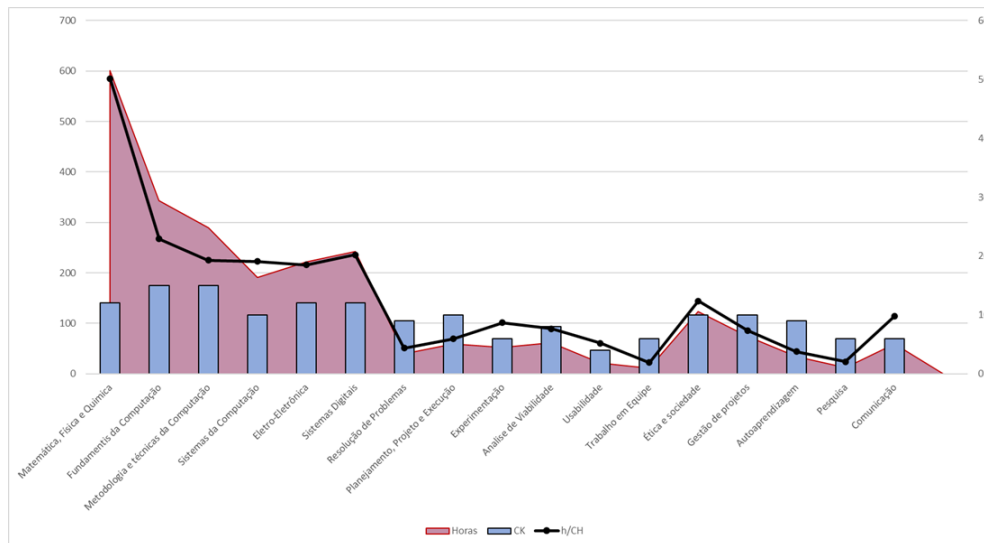


Figura 3.2: Relação do índice h/CK com a carga horária associada às competências

A Figura 3.2 mostra a relação entre a carga horária relacionada com cada competência.



4.

Organização Didático-Pedagógica

Buscando uniformizar as informações do curso com os instrumentos de avaliação disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), a organização didático-pedagógica do curso de Engenharia de Computação da UNIFEI será apresentada conforme sequência disponível nas orientações do *Instrumento de Avaliação de cursos de Graduação - Presencial e a distância* para Reconhecimento e Renovação de Reconhecimento [5].

O referido instrumento de avaliação é bastante abrangente, contendo questões para atender todos os tipos de curso, além de contemplar questões específicas referentes aos cursos a Distância. Neste sentido, os itens que não se aplicam às características do curso de Engenharia de Computação da UNIFEI serão omitidos.

4.1 Políticas Institucionais no Âmbito do Curso

Os princípios filosófico-metodológicos do curso de Engenharia de Computação da UNIFEI têm por base as diretrizes do Projeto Pedagógico Institucional da Universidade Federal de Itajubá. A busca pela integração entre a teoria e a prática é contemplada principalmente em atividades de laboratório. A articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão acontece, principalmente nas atividades complementares. A valorização das atividades do corpo discente visa promover o seu desenvolvimento técnico e social.

4.2 Objetivos do Curso

O curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal de Itajubá tem por objetivo a formação de profissionais para o desenvolvimento científico e tecnológico da Computação (*hardware* e *software*), assim como para a aplicação das tecnologias relacionadas à Computação para atender às necessidades e aos interesses da sociedade.

4.2.1 Objetivos Específicos

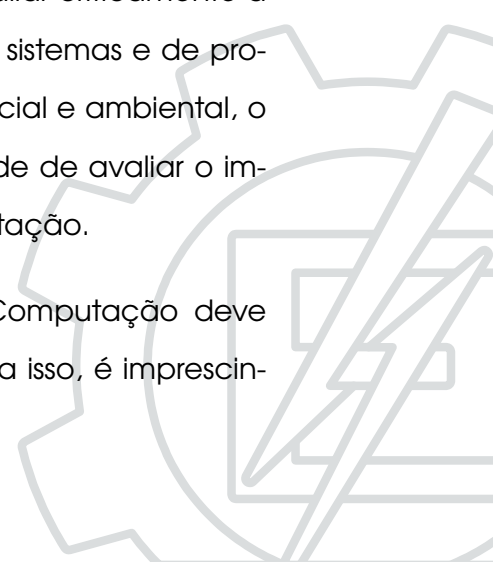
São objetivos deste curso preparar profissionais qualificados para atuarem nas áreas pertinentes à Engenharia de Computação, com competências e habilidades condizentes à sua atuação profissional, a saber:

Domínio de conhecimentos técnicos: a formação do egresso é fundamentada em sólidos conhecimentos que habilitam o engenheiro a aplicar a Matemática, a Física, a Ciência da Computação e as tecnologias modernas, em soluções computacionais eficientes, seguras e confiáveis, que sejam importantes para a segurança e o bem estar da sociedade.

Habilidade na resolução de problemas: o engenheiro da computação deve possuir experiência na identificação, formulação e resolução de problemas de engenharia em uma variada gama de circunstâncias. Ele deve saber desenvolver e utilizar metodologias e técnicas relevantes para planejar, projetar e analisar sistemas, produtos e processos, que envolvam *software*, *hardware* e que integrem ambos.

Capacidade de avaliação: o egresso deve ter a capacidade de projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados, assim como avaliar criticamente a viabilidade econômica, a operação e a manutenção de sistemas e de projetos de Engenharia de Computação. Em um contexto social e ambiental, o engenheiro de Computação deve ter ainda a capacidade de avaliar o impacto das atividades pertinentes à Engenharia de Computação.

Facilidade de interação e comunicação: um engenheiro de Computação deve ser um profissional qualificado para atuar em equipe. Para isso, é imprescindível



dível que o egresso do curso desenvolva habilidades para interagir com as pessoas e para se comunicar eficientemente.

Competência para participar e gerenciar projetos: É muito importante que o engenheiro de Computação tenha disposição para participar de forma ativa e efetiva nas ações pertinentes à Engenharia de Computação, assim como, capacidade para coordenar, supervisionar e gerenciar projetos e serviços de engenharia.

Atitude de responsabilidade: O curso de Engenharia de Computação da UNIFEI está estruturado para promover a formação de profissionais éticos, cientes das suas responsabilidades profissionais e sociais.

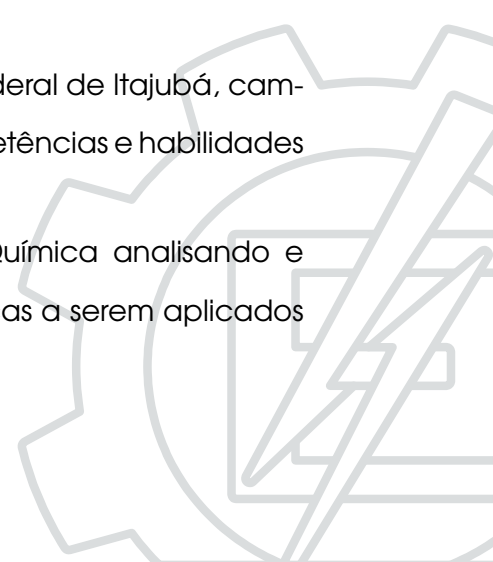
Contínuo auto-aperfeiçoamento: É fundamental que os egressos dos cursos de Engenharia de Computação estejam em permanente busca de atualização técnica e profissional. Portanto, o curso fornece ferramentas para que o aluno desenvolva habilidades para a pesquisa e auto-aprendizagem.

4.3 Perfil Profissional do Egresso

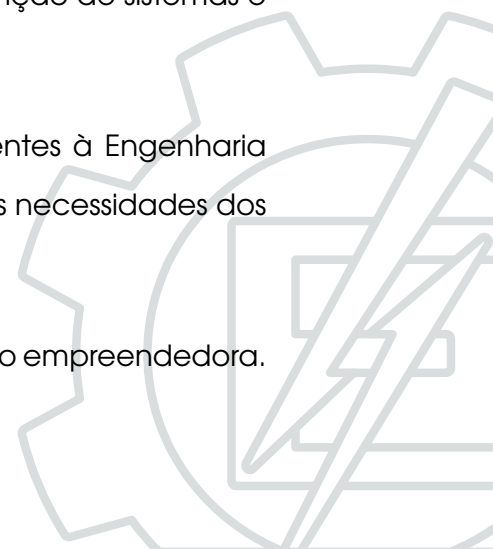
A fim de atender às expectativas e anseios do Ministério da Educação (MEC), da Universidade Federal de Itajubá, das indústrias brasileiras e da sociedade em geral, o curso de Engenharia de Computação pretende a excelência no âmbito da formação, disseminação e criação de conhecimento e responsabilidade social. Para isso, sempre atuará a partir de dados avaliativos, no sentido de aprimorar e modernizar a organização e a estrutura do seu projeto pedagógico, atentando para as tendências tecnológicas e pedagógicas da referida área.

O curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal de Itajubá, campus Itajubá, visa formar um profissional qualificado com competências e habilidades para:

- Utilizar seu conhecimento em Matemática, Física e Química analisando e sendo capaz de escolher os melhores métodos e técnicas a serem aplicados em suas atividades.



- Entender e aplicar as diferentes teorias e fundamentos da Computação, avaliando quais as adequadas em cada situação.
- Implementar e analisar programas e sistemas da área da Computação, escolhendo entre as diferentes abordagens metodológicas, e sendo capaz de testá-los através de ferramentas apropriadas.
- Implementar, organizar e avaliar os sistemas básicos de apoio à Computação, quer sejam sistemas em *hardware* e/ou em *software* básico.
- Conhecer, analisar e utilizar circuitos eletrônicos nas mais diversas situações, escolhendo entre as diferentes topologias.
- Utilizar, implementar e projetar sistemas digitais, baseados em microcontroladores e Dispositivos Lógicos Programáveis (*Programmable Logic Device* – PLD).
- Identificar e resolver problemas de Engenharia que envolvam *hardware*, *software* ou a integração de ambos, entendendo as diferenças entre as diversas abordagens.
- Avaliar e utilizar metodologias e técnicas relevantes para planejar, projetar, testar e analisar sistemas, produtos e processos, que envolvam ou integrem *software* e *hardware*; seguindo teorias, princípios, métodos e procedimentos da Computação e da Engenharia.
- Conduzir experimentos utilizando tecnologias já estabelecidas e interpretar seus resultados.
- Avaliar a viabilidade econômica, a operação e a manutenção de sistemas e de projetos de Engenharia de Computação.
- Entender o ambiente em que produtos e serviços pertinentes à Engenharia de Computação operam ou irão operar, reconhecendo as necessidades dos usuários.
- Atuar em equipes multidisciplinares e multiculturais com visão empreendedora.



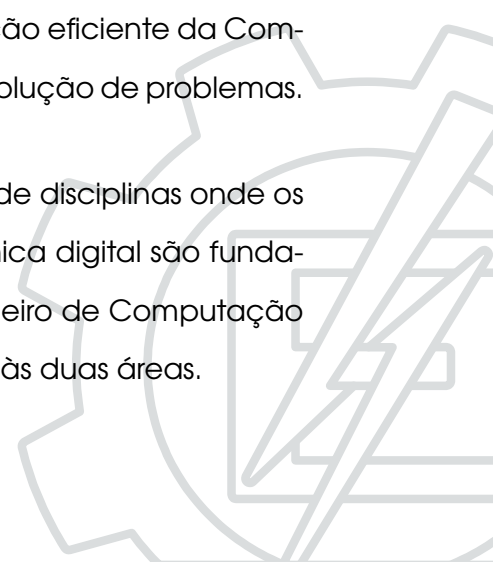
- Avaliar o impacto das atividades pertinentes à Engenharia de Computação no contexto social e ambiental, atuando com ética e consciência de suas responsabilidades profissionais.
- Coordenar, supervisionar e gerenciar projetos e serviços pertinentes à Engenharia de Computação como, por exemplo, a operação e a manutenção de sistemas que combinam *hardware* e *software*.
- Aprender de forma autônoma as teorias e técnicas da sua área de atuação, ciente da legislação e dos atos normativos no âmbito do exercício da profissão.
- Atuar na pesquisa de tecnologias relacionadas à Computação.
- Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

4.4 Estrutura Curricular

A estrutura curricular do curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal de Itajubá toma por base a formação de um profissional com capacidade para atuar em áreas onde a Computação se faz presente no nível de *hardware*, *software* ou que integram ambos. Para isso, o curso se fundamenta tanto em disciplinas da área de Engenharia Eletrônica como em disciplinas da área de Ciência da Computação.

As disciplinas da área de Engenharia Eletrônica buscam a formação do profissional nos moldes da engenharia, com capacidade para desenvolver e utilizar sistemas computacionais. As disciplinas da área de Ciência da Computação buscam suprir esse profissional com conhecimentos que permitam a aplicação eficiente da Computação nos sistemas desenvolvidos e naqueles utilizados na solução de problemas.

A interação entre *software* e *hardware* é alcançada através de disciplinas onde os conhecimentos básicos nas áreas de programação e eletrônica digital são fundamentais. Essas disciplinas consolidam a formação do engenheiro de Computação pela aplicação simultânea dos conhecimentos relacionados às duas áreas.



O curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal de Itajubá, campus Itajubá, é um curso de cinco anos em período integral diurno, destinado à formação de bacharéis em Engenharia de Computação, com aptidões para o desenvolvimento científico e tecnológico da Computação e para a aplicação das tecnologias relacionadas à Computação na solução de problemas de Engenharia.

O curso é organizado no sistema seriado/semestral, de modo a abranger de forma equilibrada a formação básica nas áreas de Engenharia Eletrônica e Ciência da Computação, proporcionando a formação de um profissional capaz de atuar na área de *hardware* ou na área de *software*, ou ainda em áreas onde haja a integração de ambos.

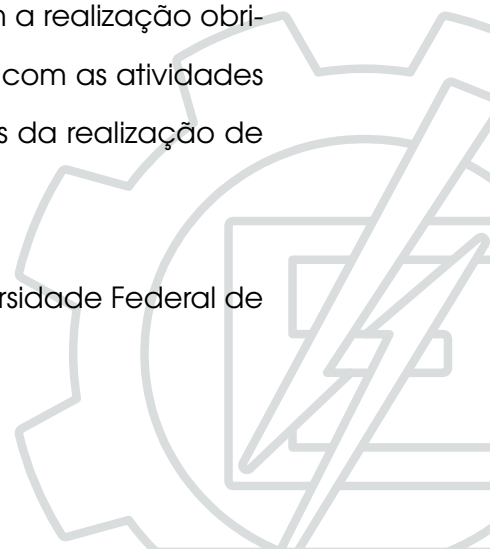
O curso busca a formação do profissional não somente em termos teóricos, mas principalmente em termos práticos, através da aplicação dos conhecimentos teóricos em atividades laboratoriais.

As disciplinas do curso são oferecidas em semestres específicos. A fim de atender um mercado de trabalho bem diversificado na área de Computação, o curso não impõe ênfases ou linhas na sua estrutura curricular. Fica a critério do graduando, conforme suas aptidões e interesses, complementar a sua formação cursando disciplinas optativas.

Existe a possibilidade do graduando complementar a sua formação em programas de intercâmbio acadêmico (mobilidade acadêmica) nacional e internacional, além de programas de pós-graduação da Universidade Federal de Itajubá.

As atividades de pesquisa ao longo do curso são coroadas com a realização obrigatória do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). A interação com as atividades profissionais é também estimulada de forma obrigatória, através da realização de um ou mais estágios curriculares supervisionados.

O conteúdo do curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal de



Itajubá está dividido nos cinco núcleos de conteúdos especificados a seguir:

- Básicos.
- Profissionalizantes.
- Específicos.
- Optativos.
- Complementares.
- Extensão.

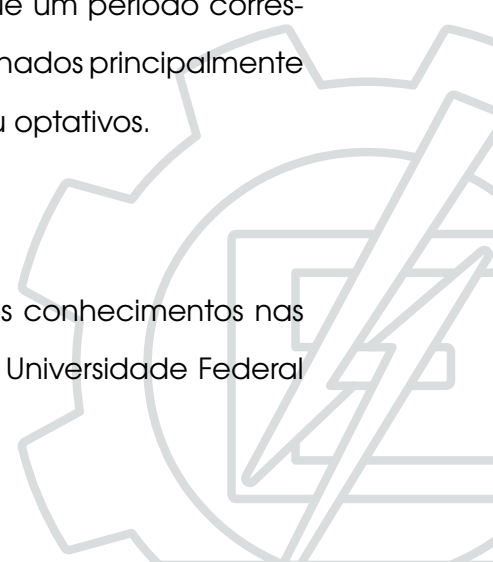
Mantendo a tradição da Universidade Federal de Itajubá, que toma por base as palavras do seu fundador Dr. Theodomiro Carneiro Santiago, *"Se a Ciência é filha da observação e da experiência, estes são, em verdade, os processos pelos quais principalmente deve ser ensinada"*, várias disciplinas que integram os núcleos do curso de Engenharia de Computação são amparadas por atividades laboratoriais, onde predominam a coletividade e os trabalhos e projetos em grupos. Isso sem menosprezar a relevância da elaboração, confecção e apresentação de relatórios.

De um modo geral, as disciplinas do curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal de Itajubá buscam, mediante os seus planos de ensino, não somente a formação técnica, como também a formação ética e social do graduando.

O curso é estruturado em 10 (dez) períodos letivos, sendo que um período corresponde a um semestre letivo e os dois últimos períodos são destinados principalmente às atividades do núcleo de conteúdos complementares e/ou optativos.

4.4.1 Núcleo de Conteúdos Básicos

O núcleo de conteúdos básicos visa dar aos egressos sólidos conhecimentos nas áreas comuns a todas as engenharias. Pela sua tradição, a Universidade Federal



de Itajubá enfatiza esse núcleo, por considerar que a formação básica de um profissional é a sua sustentação para acompanhar quaisquer evoluções tecnológicas e sociais.

No caso do curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal de Itajubá, campus Itajubá, o núcleo de conteúdos básicos é composto pelo conjunto de disciplinas obrigatórias apresentadas na Tabela 4.1.

Tabela 4.1: Disciplinas do núcleo de conteúdos básicos

Área	Disciplinas
Matemática	Cálculo A
	Cálculo B
	Equações Diferenciais A
	Álgebra Linear e Aplicações
	Estatística e Probabilidade
	Métodos Numéricos e Computacionais
Física	Física I
	Física Experimental I
	Física IIB
	Física Experimental IIB
	Física Experimental III
Química	Química e Ciência dos Materiais Semicondutores
	Química Geral Experimental
Engenharia	Introdução à Engenharia de Computação
	Metodologia de Pesquisa Aplicada à Computação
Comunicação e Expressão	Comunicação Oral para Fins Acadêmicos
	Escrita Acadêmico-Científica
Administração e Economia	Introdução à Economia
	Engenharia Econômica
	Administração Aplicada
Ciências do Ambiente	Materiais e Ambiente
Ciências Humanas e Sociais	Informática e Sociedade
	Ciências Humanas e Sociais

4.4.2 Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

O núcleo de conteúdos profissionalizantes tem por objetivo dar aos egressos deste curso os fundamentos técnicos básicos de *hardware* e *software*, que irão caracterizar a sua formação profissional. Conforme apresentado na Tabela 4.2, este núcleo é composto por dois conjuntos de disciplinas obrigatórias. O primeiro conjunto é formado por disciplinas relacionadas à formação profissional básica da Engenharia Eletrônica. O segundo conjunto é formado por disciplinas relacionadas aos funda-

mentos da Ciência da Computação.

Tabela 4.2: Disciplinas do núcleo de conteúdos profissionalizantes

Área	Disciplinas
Engenharia Eletrônica	Lógica para Computação
	Circuitos e Eletrônica
	Laboratório de Circuitos e Eletrônica
	Eletrônica Analógica I
	Laboratório de Eletrônica Analógica I
	Introdução à Eletrônica Digital
	Eletrônica Digital I
	Laboratório de Eletrônica Digital I
	Eletromagnetismo
	Microcontroladores e Microprocessadores
	Laboratório de Microcontroladores e Microprocessadores
	Sinais e Sistemas
	Laboratório de Sinais e Sistemas
	Telecomunicações I
	Laboratório de Telecomunicações I
Ciência da Computação	Mecânica dos Sólidos
	Técnicas de Programação
	Estruturas de Dados
	Matemática Discreta
	Teoria dos Grafos
	Programação Orientada a Objetos
	Análise de Algoritmos
	Sistemas Operacionais I
	Sistemas Operacionais II
	Projeto de Software
	Laboratório de Projeto de Software
	Redes de Computadores
	Laboratório de Redes de Computadores
	Linguagens Formais
	Engenharia de Software
	Laboratório de Engenharia de Software
	Compiladores
	Ciência de Dados
	Programação Embarcada
	Laboratório de Programação Embarcada
	Desenvolvimento de Projeto de Software

Pela origem do curso de Engenharia de Computação e a tradição da Universidade Federal de Itajubá na formação de profissionais em áreas da Engenharia, o curso se preocupa com a formação de profissionais que tenham uma forte afinidade para trabalhar, principalmente, nas áreas relacionadas à Engenharia Eletrônica, onde a Computação se faz presente no nível de *hardware* e/ou *software*. Isso vem justificar

o forte embasamento do curso de Engenharia de Computação nos fundamentos técnicos básicos pertinentes à Engenharia Eletrônica.

As disciplinas relacionadas aos fundamentos da Ciência da Computação proporcionam aos graduandos, o embasamento necessário para o seu desenvolvimento em áreas pertinentes à Ciência da Computação e a aplicação da Computação nas áreas relacionadas à Engenharia.

4.4.3 Núcleo de Conteúdos Específicos

O núcleo de conteúdos específicos constitui-se em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes. No caso específico do curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal de Itajubá - campus Itajubá, a especialização do egresso se dá por disciplinas relacionadas às áreas de Sistemas Digitais e Ciência da Computação. As disciplinas que integram o núcleo de conteúdos específicos estão listadas na Tabela 4.3.

Tabela 4.3: Disciplinas do núcleo de conteúdos específicos

Área	Disciplinas
Sistemas digitais	Eletrônica Digital II
	Microprocessador Avançado
	Laboratório de Microprocessador Avançado
	Projeto de Sistemas Digitais
	Laboratório de Projeto de Sistemas Digitais
	Processamento Digital de Sinais
Ciência da Computação	Banco de Dados
	Laboratório de Banco de Dados
	Sistemas Distribuídos
	Inteligência Artificial I
	Inteligência Artificial II

Atualmente o vínculo entre universidades brasileiras e, principalmente, entre universidades brasileiras e estrangeiras, vem propiciando a formação de um profissional mais qualificado, para enfrentar um mercado globalizado cada vez mais competitivo, e com visão mais abrangente no que diz respeito a outras realidades que aquelas encontradas em seu meio de origem. Em um contexto mais amplo, as interações entre universidades contribuem não somente na formação técnica do profissional como, principalmente, na sua formação social.

Visando as vantagens de caráter técnico e social, que existem nos vínculos entre universidades, no que se refere à formação de um profissional, o curso de Engenharia de Computação permite que até 50% (cinquenta por cento) da carga horária referente ao núcleo de conteúdos específicos seja cursada em outras universidades (brasileiras e/ou estrangeiras) conveniadas com a Universidade Federal de Itajubá, podendo até mesmo ser substituída por outras disciplinas pertinentes à Engenharia de Computação.

Compete ao Colegiado do Curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal de Itajubá emitir parecer sobre o aproveitamento de estudos. Este parecer deverá ser homologado pela Pró-reitoria de Graduação da Universidade Federal de Itajubá.

4.4.4 Núcleo de Conteúdos Optativos

O núcleo de conteúdos optativos consiste em um conjunto de disciplinas destinadas a complementar a especialização e/ou formação profissional do egresso, conforme suas aptidões e interesses. Para a integralização do curso, é necessário perfazer, no mínimo, 240 (duzentos e quarenta) horas-aula em disciplinas relacionadas a esse núcleo.

Faz parte do núcleo de conteúdos optativos o conjunto de disciplinas relacionadas na Tabela 4.4. As disciplinas de Tópicos visam flexibilizar a matriz curricular do curso. O conteúdo das disciplinas de Tópicos irá variar de acordo com as evoluções que venham a ocorrer nas áreas pertinentes à Engenharia de Computação e das necessidades em se abordar de forma específica determinados temas desta área. As disciplinas de Estudos Avançados têm por objetivo promover a interface do curso com programas de pós-graduação. Por fim, a disciplina de Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) se destina a atender a legislação vigente.



Tabela 4.4: Núcleo de disciplinas optativas do curso

Área	Disciplinas
Engenharia de Computação	Arquitetura e Organização de Computadores
	Comunicação em Sistemas Embarcados
	Segurança da Informação
	Computação de Alto Desempenho
	Desenvolvimento de Sistemas Web
	Infraestrutura de Redes Locais
	Tópicos em Engenharia de Software
	Tópicos em Sistemas Distribuídos
	Tópicos em Inteligência Artificial
Programação	TINYML-Aprendizado de Máquina Aplicado para Dispositivos IoT Embarcados
	Paradigmas de Programação
	Programação Aplicada
	Programação Lógica e Aplicada
	Tópicos em Programação I
	Tópicos em Programação II
	Maratona de Programação I
	Maratona de Programação II
Empreendedorismo	Empreendedorismo e Inovação
	Empreendedorismo e Novos Negócios
	Empreendedorismo e Sustentabilidade
	Empreendedorismo Tecnológico
Caráter Avançado	Estudos Avançados I
	Estudos Avançados II
	Estudos Avançados III
Comunicação e Expressão	Língua Brasileira de Sinais (Libras)
Ciência da Computação	Desenvolvimento de Jogos
	Modelagem Computacional
	Introdução à Computação Visual
	Gerência de Projetos de Software
	Interação Humano-Computador
	Métodos Matemáticos para Análise de Dados

As disciplinas de conteúdo profissionalizante ou de conteúdo específico dos demais cursos do IESTI (Engenharia Eletrônica e Engenharia de Controle e Automação) também compõem a lista de disciplinas optativas do curso de Engenharia de Computação. A lista de disciplinas oferecidas no IESTI pode ser vista na Tabela 4.5.

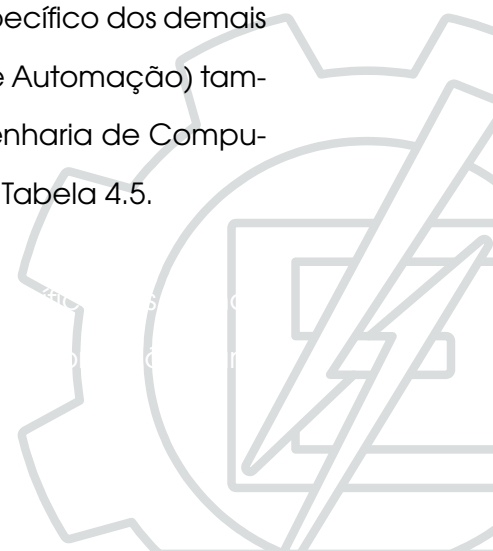


Tabela 4.5: Núcleo de disciplinas optativas dos demais cursos do IESTI

Área	Disciplinas
Engenharia Eletrônica	Engenharia de Usabilidade
	Co-design de produtos eletrônicos
	Condicionamento de Sinais
	Laboratório de Condicionamento de Sinais
	Instrumentação Eletrônica
	Laboratório de Instrumentação Eletrônica
	<i>Board Bring-up</i> e validação de protótipos eletrônicos
	Eletromagnetismo Aplicado
	Projeto de Instrumentos e Transmissores
	Projeto de Modulador Configurável em FPGA
	Máquinas e Acionamentos Eletrônicos
	Laboratório de Máquinas e Acionamentos Eletrônicos
	Compatibilidade Eletromagnética
	Projeto Robusto de Produtos
	Organização Industrial e Manufatura de Produtos Eletrônicos
Engenharia de Controle e Automação	Conversores Eletrônicos de Potência
	Laboratório de Conversores Eletrônicos de Potência
	Circuitos de Corrente Contínua
	Laboratório de Circuitos de Corrente Contínua
	Circuitos de Corrente Alternada e Polifásicos
	Laboratório de Circuitos Alternados e Polifásicos
	Laboratório de Automação Pneumática e Hidráulica
	Controle Clássico
	Controle Moderno

Desde que aprovadas e autorizadas pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Computação, integram o núcleo de conteúdos optativos disciplinas de outros cursos da UNIFEI, especialmente o curso de Ciência da Computação e o curso de Sistemas de Informação, além de disciplinas dos programas de pós-graduação da Universidade Federal de Itajubá.

4.4.5 Núcleo de Conteúdos Complementares

O núcleo de conteúdos complementares corresponde às seguintes atividades:

- Estágio curricular supervisionado.
- Trabalho de Conclusão de Curso.
- Atividades de Extensão.



- Atividades Complementares.

4.4.6 Matriz Curricular

A seguir são apresentadas tabelas que compõem a matriz curricular do curso de Engenharia de Computação da UNIFEI. As Tabelas 4.6 e 4.7 correspondem as disciplinas do primeiro ano do curso.

Tabela 4.6: Grade do primeiro período do curso

1º Período - 1º Ano				
Sigla	Disciplina	Aulas / Semana		Carga Horária
		Teóricas	Práticas	
ECO101B	Introdução à Engenharia de Computação	2		32
ECOM00	Lógica para Engenharia	2		32
ECOP11A	Técnicas de Programação		4	64
ELTA00A	Circuitos e Eletrônica	4		64
ELTA10A	Laboratório de Circuitos e Eletrônica		2	32
LET014	Comunicação Oral para Fins Acadêmicos	2		32
MAT00A	Cálculo A	4		64
TOTAL:		14	6	320

Tabela 4.7: Grade do segundo período do curso

2º Período - 1º Ano				
Sigla	Disciplina	Aulas / Semana		Carga Horária
		Teóricas	Práticas	
ECOM01A	Matemática Discreta	2		32
ECOP02A	Estruturas de Dados		4	64
ECOP04	Programação Embarcada	2		32
ECOP14	Laboratório de Programação Embarcada		2	32
ELTD10	Introdução à Eletrônica Digital		2	32
FIS210	Física I	4		64
FIS212	Física Experimental I		2	32
LET013	Escrita Acadêmico-Científica	2		32
MAT00B	Cálculo B	4		64
TOTAL:		14	10	384



As Tabelas 4.8 e 4.9 listam as disciplinas do segundo ano do curso.

Tabela 4.8: Grade do terceiro período do curso

3º Período - 2º Ano				
Sigla	Disciplina	Aulas / Semana		Carga Horária
		Teóricas	Práticas	
ECOM02A	Teoria dos Grafos	2		32
ECOP13A	Programação Orientada a Objetos		4	64
ELTA01A	Eletrônica Analógica I	4		64
ELTA11A	Laboratório de Eletrônica Analógica I		2	32
ELTD01B	Eletrônica Digital I	2		32
ELTD11B	Laboratório de Eletrônica Digital I		1	16
FIS320	Física IIB	2		32
FIS322	Física Experimental IIB		1	16
IEPG03	Estatística e Probabilidade	2	1	48
MAT00D	Equações Diferenciais A	4		64
TOTAL:		16	9	400

Tabela 4.9: Grade do quarto período do curso

4º Período - 2º Ano				
Sigla	Disciplina	Aulas / Semana		Carga Horária
		Teóricas	Práticas	
ECOM03A	Análise de Algoritmos	2		32
ECOS05	Sistemas Operacionais I	2		32
ECOT02A	Projeto de Software	2		32
ECOT12A	Laboratório de Projeto de Software		2	32
ELTD12A	Eletrônica Digital II		2	32
EMAG01	Eletromagnetismo	4		64
FIS412	Física Experimental III		1	16
MAT252	Álgebra Linear e Aplicações	4		64
TOTAL:		14	5	304



As Tabelas 4.10 e 4.11 correspondem ao terceiro ano.

Tabela 4.10: Grade do quinto período do curso

5º Período - 3º Ano				
Sigla	Disciplina	Aulas / Semana		Carga Horária
		Teóricas	Práticas	
ECAC09A	Introdução a Sinais e Sistemas	4		64
ECAC19A	Laboratório de Introdução a Sinais e Sistemas		1	16
ECO040	Metodologia de Pesquisa Aplicada à Computação	2		32
ECOM07A	Métodos Numéricos e Computacionais	2		32
ECOM08A	Inteligência Artificial I	2		32
ECOS06	Sistemas Operacionais II	2		32
ECOT03A	Banco de Dados	2		32
ECOT13A	Laboratório de Banco de Dados		2	32
EMT070	Materiais e Ambiente	2		32
TELC03A	Redes de Computadores	2		32
TELC13A	Laboratório de Redes de Computadores		1	16
TOTAL:		18	4	352

Tabela 4.11: Grade do sexto período do curso

6º Período - 3º Ano				
Sigla	Disciplina	Aulas / Semana		Carga Horária
		Teóricas	Práticas	
ECOM05A	Linguagens Formais	2		32
ECOS02A	Sistemas Distribuídos	2		32
ECOT01A	Engenharia de Software	2		32
ECOT11A	Laboratório de Engenharia de Software		1	16
ECOT05	Ciências de Dados	2		32
ELTD03A	Microcontroladores e Microprocessadores	2		32
ELTD13A	Laboratório de Microcontroladores e Microprocessadores		2	32
EME311	Mecânica dos Sólidos	4		64
IEPG21	Ciências Humanas e Sociais	3		48
TOTAL:		17	3	320



As Tabelas 4.12 e 4.13 correspondem ao quarto ano.

Tabela 4.12: Grade do sétimo período do curso

7º Período - 4º Ano				
Sigla	Disciplina	Aulas / Semana		Carga Horária
		Teóricas	Práticas	
ECOM06A	Compiladores	2		32
ECOM09B	Inteligência Artificial II		2	32
ELTA09	Química e Ciência dos Materiais Semicondutores	2		32
ELTD04A	Microprocessador Avançado	2		32
ELTD14A	Laboratório de Microprocessador Avançado		1	16
IEPG20	Introdução à Economia	3		48
PBLC01	Desenvolvimento de Projeto de Software		4	64
QUI212	Química Geral Experimental		1	16
TELC01A	Telecomunicações I	4		64
TELC11A	Laboratório de Telecomunicações I		1	16
TOTAL:		13	9	352

Tabela 4.13: Grade do oitavo período do curso

8º Período - 4º Ano				
Sigla	Disciplina	Aulas / Semana		Carga Horária
		Teóricas	Práticas	
ECAC14A	Processamento Digital de Sinais		4	64
ECO103	Informática e Sociedade	2		32
ELTD05A	Projeto de Sistemas Digitais	2		32
ELTD15A	Laboratório de Projeto de Sistemas Digitais		2	32
IEPG10	Engenharia Econômica	3		48
IEPG22	Administração Aplicada	2		32
TOTAL:		9	6	240

Finalmente, as Tabelas 4.14 e 4.15 correspondem ao último ano do curso, que é reservado para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e o Estágio Curricular, além da conclusão da carga horária de disciplinas optativas.

Tabela 4.14: Grade do nono período do curso

9º Período - 5º Ano			
Sigla	Disciplina	Aulas	Carga
		Semana	Horária
TCC01-64H-ECO	Trabalho de Conclusão de Curso I	4	64
TOTAL:		4	64

Tabela 4.15: Grade do décimo período do curso

10º Período - 5º Ano		
Sigla	Disciplina	Carga Horária
ESTSUPERV-007-360	Estágio Supervisionado	360
TCC02-96H-ECO	Trabalho de Conclusão de Curso II	96
TOTAL:		456

4.4.7 Disciplinas optativas

A Tabela 4.16 apresenta a lista de disciplinas optativas do curso de Engenharia de Computação da UNIFEI – campus Itajubá, correspondente às disciplinas apresentadas na Tabela 4.4.

Tabela 4.16: Lista de disciplinas optativas do curso

Disciplinas optativas				
Sigla	Disciplina	Aulas / Semana		Carga Horária
		Teóricas	Práticas	
ADM01E	Empreendedorismo e Novos Negócios		3	48
ADM04E	Empreendedorismo e Sustentabilidade		3	48
ECOS04	Simulação e Avaliação de Desempenho	2		32
ECOX01	Arquitetura e Organização de Computadores	2	1	48
ECOX02	Comunicação em Sistemas Embarcados	2	1	48
ECOX03	Segurança da Informação	2	1	48
ECOX04	Computação de Alto Desempenho	2	1	48
ECOX05	Desenvolvimento de Sistemas Web	2	1	48
ECOX06	Paradigmas de Programação	2	1	48
ECOX07	Programação Aplicada		3	48
ECOX08	Infraestrutura de Redes Locais		3	48
ECOX11	Tópicos Especiais em Engenharia de Software	2	1	48
ECOX12	Tópicos Especiais em Sistemas Distribuídos	2	1	48
ECOX13	Tópicos Especiais em Inteligência Artificial	2	1	48
ECOX14	Tópicos Especiais em Programação I	2	1	48
ECOX15	Tópicos Especiais em Programação II	2	1	48
ECOX21	Maratona de Programação I	2	1	48
ECOX22	Maratona de Programação II	2	1	48
ECOX31	Estudos Avançados I	4		64
ECOX32	Estudos Avançados II	4		64
ECOX33	Estudos Avançados III	4		64
IEPG01	Empreendedorismo e Inovação		3	48
IENTI01	TINYML-Aprendizado de Máquina Aplicado para Dispositivos IoT Embarcados	2		32
LET007	Libras - Língua Brasileira de Sinais	3		48

A Tabela 4.17 lista as disciplinas específicas do curso de Engenharia Eletrônica que podem ser cursadas pelos alunos de Engenharia de Computação como disciplinas optativas.

Tabela 4.17: Lista de disciplinas do curso de Engenharia Eletrônica

Disciplinas optativas				
Sigla	Disciplina	Aulas / Semana		Carga Horária
		Teóricas	Práticas	
ECOS03	Sistemas Operacionais Embarcados	2		32
ECOS13	Laboratório de Sistemas Operacionais Embarcados		1	16
ELTA02A	Eletrônica Analógica II	2		32
ELTA12A	Laboratório de Eletrônica Analógica II		2	32
ELTA03A	Condicionamento de Sinais	2		32
ELTA13A	Laboratório de Condicionamento de Sinais		1	16
ELTA05	Compatibilidade Eletromagnética	3		48
ELTE02	Engenharia de Usabilidade	2	2	64
ELTE03	Projeto Robusto de Produtos	2	2	64
ELTP01A	Máquinas e Acionamentos Eletrônicos	4		64
ELTP11A	Laboratório de Máquinas e Acionamentos Eletrônicos		1	16
ELTP02	Conversores Eletrônicos de Potência	2		32
ELTP12	Laboratório de Conversores Eletrônicos de Potência		1	16
EMAG02	Eletromagnetismo Aplicado	4		64
PBLE01	Co-design de Produtos Eletrônicos		4	64
PBLE02	Board Bring-up e Validação de Protótipos Eletrônicos		4	64
PBLE03	Projeto de Instrumentos e Transmissores		4	64
PBLE04	Projeto de Modulador Configurável em FPGA		4	64
PBLE05	Organização Industrial e Manufatura de Produtos Eletrônicos		4	64
TELC02A	Telecomunicações II	2		32
TELC12A	Laboratório de Telecomunicações II		2	32



A Tabela 4.18 apresenta as disciplinas específicas do curso de Engenharia de Controle e Automação.

Tabela 4.18: Lista de disciplinas do curso de Engenharia de Controle e Automação

Disciplinas optativas				
Sigla	Disciplina	Aulas / Semana		Carga Horária
		Teóricas	Práticas	
ECAA14A	Laboratório de Automação Pneumática e Hidráulica		2	32
ECAC02A	Controle Clássico	3	1	64
ECAC03A	Controle Moderno	3	1	64
ECAE01	Circuitos de Corrente Contínua	2		32
ECAE11	Laboratório de Circuitos de Corrente Contínua		2	32
ECAE02	Circuitos Alternados e Polifásicos	4		64
ECAE12	Laboratório de Circuitos Alternados e Polifásicos		1	16
ECAT03	Instrumentação Eletrônica	2		32
ECAT13	Laboratório de Instrumentação Eletrônica		1	16

A Tabela 4.19 lista as disciplinas específicas do curso de Ciência da Computação e Sistemas de Informação que podem ser cursadas pelos alunos de Engenharia de Computação como disciplinas optativas.

Tabela 4.19: Lista de disciplinas do curso de Ciência da Computação e Sistemas de Informação

Disciplinas optativas				
Sigla	Disciplina	Aulas / Semana		Carga Horária
		Teóricas	Práticas	
ADM03E	Empreendedorismo Tecnológico	1.5	1.5	48
CDES05	Programação Lógica e Funcional	3	1	64
CDES13	Desenvolvimento de Jogos	1	3	64
CMAC04	Modelagem Computacional	1	3	64
CMCO05	Introdução à Visão Computacional	2	2	64
SDES06	Gerência de Projetos de Software	1	3	64
XAHC02	Interação Humano-Computador	3	1	64
XMAC02	Métodos Matemáticos para Análise de Dados	2	2	64

4.4.8 Pré-requisitos

Os requisitos e correquisitos das disciplinas do primeiro semestre, estão listados na Tabela 4.20.

Tabela 4.20: Correquisitos das disciplinas do primeiro período

1º Período - 1º Ano			
Sigla	Disciplina	Pré-requisito	Correquisito
ECO101B	Introdução à Engenharia de Computação		
ECOM00	Lógica para Engenharia		
ECOP11A	Técnicas de Programação		
ELTA00A	Circuitos e Eletrônica		
ELTA10A	Laboratório de Circuitos e Eletrônica		ELTA00A
LET014	Comunicação Oral para Fins Acadêmicos		
MAT00A	Cálculo A		

A Tabela 4.21, mostra a lista dos requisitos e correquisitos das disciplinas do segundo semestre.

Tabela 4.21: Requisitos e correquisitos das disciplinas do segundo período

2º Período - 1º Ano			
Sigla	Disciplina	Pré-requisito	Correquisito
ECOM01A	Matemática Discreta	ECOM00	
ECOP02A	Estruturas de Dados	ECOP11A	
ECOP04	Programação Embarcada	ECOP11A	
ECOP14	Laboratório de Programação Embarcada		ECOP04
ELTD10	Introdução à Eletrônica Digital		
FIS210	Física I	MAT00A	
FIS212	Física Experimental I		FIS210
LET013	Escrita Acadêmico-Científica		
MAT00B	Cálculo B	MAT00A	

A Tabela 4.22, mostra a lista dos requisitos e correquisitos das disciplinas do terceiro semestre.

Tabela 4.22: Requisitos e correquisitos das disciplinas do terceiro período do curso

3º Período - 2º Ano			
Sigla	Disciplina	Pré-requisito	Correquisito
ECOM02A	Teoria dos Grafos	ECOM01A E ECOP02A	
ECOP13A	Programação Orientada a Objetos	ECOP11A	
ELTA01A	Eletrônica Analógica I	ELTA00A E ELTA10A	
ELTA11A	Laboratório de Eletrônica Analógica I		ELTA01A
ELTD01B	Eletrônica Digital I	ELTD10	
ELTD11B	Laboratório de Eletrônica Digital I		ELTD01B
FIS320	Física IIB	FIS210	
FIS322	Física Experimental IIB	FIS212	FIS320
IEPG03	Estatística e Probabilidade		
MAT00D	Equações Diferenciais A	MAT00A	

A Tabela 4.23, mostra a lista dos requisitos e correquisitos das disciplinas do quarto semestre.

Tabela 4.23: Requisitos e correquisitos das disciplinas do quarto período do curso

4º Período - 2º Ano			
Sigla	Disciplina	Pré-requisito	Correquisito
ECOM03A	Análise de Algoritmos	ECOP02A OU ECOP06	
ECOS05	Sistemas Operacionais I	ECOP04 E ECOP14	
ECOT02A	Projeto de Software	ECOP13A OU ECOP06	
ECOT12A	Laboratório de Projeto de Software		ECOT02A
ELTD12A	Eletrônica Digital II	(ELTD01A E ELTD11) OU (ELTD01B E ELTD11B)	
EMAG01	Eletromagnetismo	FIS210 E FIS212	
FIS412	Física Experimental III	FIS212	FIS410 OU EMAG01
MAT252	Álgebra Linear e Aplicações	MAT00D OU MAT021	

A lista dos requisitos e correquisitos das disciplinas do quinto semestre, é mostrada na Tabela 4.24.

Tabela 4.24: Requisitos e correquisitos das disciplinas do quinto período do curso

5º Período - 3º Ano			
Sigla	Disciplina	Pré-requisito	Correquisito
ECAC09A	Introdução a Sinais e Sistemas	MAT00D	
ECAC19A	Laboratório de Introdução a Sinais e Sistemas		ECAC09A
ECO040A	Metodologia de Pesquisa Aplicada à Computação	ECOT02A E ECOT12A	
ECOM07A	Métodos Numéricos e Computacionais	ECOP02A E MAT252	
ECOM08A	Inteligência Artificial I	ECOM02 E IEPG03	
ECOS06	Sistemas Operacionais II	ECOS05	
ECOT03A	Banco de Dados	ECOT02A E ECOT12A	
ECOT13A	Laboratório de Banco de Dados		ECOT03A
EMT070	Materiais e Ambiente		
TELC03A	Redes de Computadores	ECOM02A	
TELC13A	Laboratório de Redes de Computadores		TELC03A

A lista dos requisitos e correquisitos das disciplinas do sexto semestre, é mostrada na Tabela 4.25.

Tabela 4.25: Requisitos e correquisitos das disciplinas do sexto período do curso

6º Período - 3º Ano			
Sigla	Disciplina	Pré-requisito	Correquisito
ECOM05A	Linguagens Formais	ECOM03A	
ECOS02A	Sistemas Distribuídos	ECOS06 E TELC03A	
ECOT01A	Engenharia de Software	ECOT02A E ECOT12A	
ECOT11A	Laboratório de Engenharia de Software		ECOT01A
ECOT05	Ciências de Dados	ECOM08A E ECOT03A	
ELTD03A	Microcontroladores e Microprocessadores	(ELTD01A OU ELTD01B)E (ELTD11 OU ELTD11B) E ECOP04 E ECOP14	
ELTD13A	Laboratório de Microcontroladores e Micro-processadores		ELTD03A
EME311	Mecânica dos Sólidos		
IEPG21	Ciências Humanas e Sociais		

A lista dos requisitos e correquisitos das disciplinas do sétimo semestre, é mostrada na Tabela 4.26.



Tabela 4.26: Requisitos e correquisitos das disciplinas do sétimo período do curso

7º Período - 4º Ano			
Sigla	Disciplina	Pré-requisito	Correquisito
ECOM06A	Compiladores	ECOM05A	
ECOM09B	Inteligência Artificial II	ECOM08A	
ELTA09	Química e Ciência dos Materiais Semicondutores		
ELTD04A	Microprocessador Avançado	ELTD03A E ELTD13A	
ELTD14A	Laboratório de Microprocessador Avançado		ELTD04A
IEPG20	Introdução à Economia		
PBLC01	Desenvolvimento de Projeto de Software	ECOT03A E ECOT13A	
QUI212	Química Geral Experimental		ELT052 OU QUI202 OU ELT052A OU ELTA09 OU QUI205 OU EMT102 OU EMT201
TELC01A	Telecomunicações I	MAT00A	
TELC11A	Laboratório de Telecomunicações I	MAAT00A E ECOP11A	TELC01A

A Tabela 4.27 lista os requisitos e correquisitos das disciplinas do oitavo semestre.

Tabela 4.27: Requisitos e correquisitos das disciplinas do oitavo período do curso

8º Período - 4º Ano			
Sigla	Disciplina	Pré-requisito	Correquisito
ECAC14A	Processamento Digital de Sinais	(ECAC09A E ECAC19A) OU ECAC01B	
ECO103	Informática e Sociedade	ECOT01A	
ELTD05A	Projeto de Sistemas Digitais	ELTD12A OU (ELTD02 E ELTD12)	
ELTD15A	Laboratório de Projeto de Sistemas Digitais		ELTD05A
IEPG10	Engenharia Econômica		
IEPG22	Administração Aplicada		

E as Tabelas 4.28 e 4.29 mostram os pré-requisitos para o nono e décimo período respectivamente.

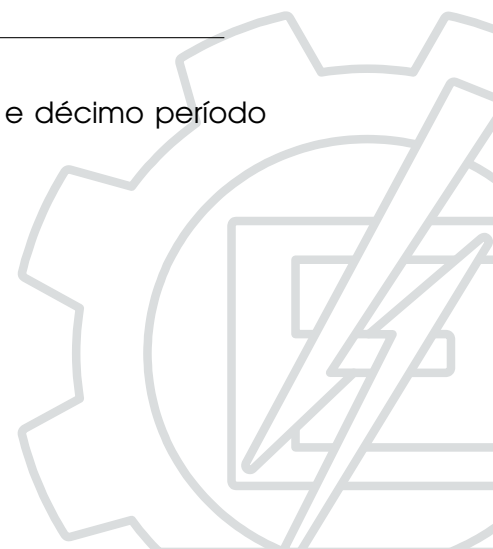


Tabela 4.28: Requisitos e correquisitos das disciplinas do nono período do curso

9º Período - 5º Ano			
Sigla	Disciplina	Pré-requisito	Correquisito
TCC01-64H-ECO	Trabalho de Conclusão de Curso I	ECO040A OU ECO140A	

Tabela 4.29: Requisitos e correquisitos das disciplinas do décimo período do curso

10º Período - 5º Ano			
Sigla	Disciplina	Pré-requisito	Correquisito
TCC02-96H-ECO	Trabalho de Conclusão de Curso II	TCC01-64H-ECO	

4.4.9 Requisitos das disciplinas optativas

Os requisitos das disciplinas optativas estão listados nas Tabelas 4.30 e 4.31. Como algumas disciplinas apresentam conteúdos variáveis, os seus requisitos serão definidos em cada oferta.

Tabela 4.30: Requisitos e correquisitos das disciplinas optativas do curso

Disciplinas Optativas			
Sigla	Disciplina	Pré-requisito	Correquisito
ADM01E	Empreendedorismo e Novos Negócios		
ADM04E	Empreendedorismo e Sustentabilidade		
ECOS04	Simulação e Avaliação de Desempenho	ECOS02A	
ECOX01	Arquitetura e Organização de Computadores	ELTD03A	
ECOX02	Comunicação em Sistemas Embarcados	ECOS03 E TELC02A	
ECOX03	Segurança da Informação	TELC03A E ECOS06	
ECOX04	Computação de Alto Desempenho	ECOP02A E ECOS06	
ECOX05	Desenvolvimento de Sistemas Web	ECOP13A E ECOT03A	
ECOX06	Paradigmas de Programação	ECOP13A	
ECOX07	Programação Aplicada	ECOP13A	
ECOX08	Infraestrutura de Redes Locais		TELC03A E TELC13A
ECOX11	Tópicos Especiais em Engenharia de Software	ECOT01A	
ECOX12	Tópicos Especiais em Sistemas Distribuídos	ECOS02A	
ECOX13	Tópicos Especiais em Inteligência Artificial	ECOM08A	
ECOX14	Tópicos Especiais em Programação I	ECOP02A	
ECOX15	Tópicos Especiais em Programação II	ECOP02A	
ECOX21	Maratona de Programação I	ECOP11A	
ECOX22	Maratona de Programação II	ECOX21	
ECOX31	Estudos Avançados I		

Tabela 4.31: Requisitos e correquisitos das disciplinas optativas do curso

Disciplinas optativas			
Sigla	Disciplina	Pré-requisito	Correquisito
ECOX32	Estudos Avançados II		
ECOX33	Estudos Avançados III		
IEPG01	Empreendedorismo e Inovação		
IENTI01	TINYML-Aprendizado de Máquina Aplicado para Dispositivos IoT Embarcados		
LET007	Libras - Língua Brasileira de Sinais		

Os requisitos das disciplinas optativas oriundas do curso de Engenharia Eletrônica são apresentados nas Tabelas 4.32 e 4.33.

Tabela 4.32: Requisitos e correquisitos das disciplinas do curso de Engenharia Eletrônica

Disciplinas optativas			
Sigla	Disciplina	Pré-requisito	Correquisito
ECOS03	Sistemas Operacionais Embarcados	(ECOS01A E ECOS11A) OU ECOP04 OU ECOS06	
ECOS13	Laboratório de Sistemas Operacionais Embarcados		ECOS03
ELTA02A	Eletrônica Analógica II	ELTA01A E ELTA11A	
ELTA12A	Laboratório de Eletrônica Analógica II		ELTA02A
ELTA03A	Condicionamento de Sinais	(ELTA01A E ELTA10A) OU (ECAE03 E ECAE13)	
ELTA13A	Laboratório de Condicionamento de Sinais		ELTA03A
ELTA05	Compatibilidade Eletromagnética		
ELTE02	Engenharia de Usabilidade	ELTE01 OU ECAA02A OU ECAA02 OU ECO101A OU ECA101	
ELTE03	Projeto Robusto de Produtos	PBLE01 E ELTE02	
ELTP01A	Máquinas e Acionamentos Eletrônicos		
ELTP11A	Laboratório de Máquinas e Acionamentos Eletrônicos		ELTP01A
ELTP02	Conversores Eletrônicos de Potência	(ELTP01A OU ELTP01) E (ELTP11A OU ELTP11)	

Tabela 4.33: Requisitos e correquisitos das disciplinas do curso de Engenharia Eletrônica

Disciplinas optativas			
Sigla	Disciplina	Pré-requisito	Correquisito
ELTP12	Laboratório de Conversores Eletrônicos de Potência		ELTP02
EMAG02	Eletromagnetismo Aplicado	EMAG01 E FIS412	
PBLE01	Co-design de Produtos Eletrônicos		
PBLE02	Board Bring-up e Validação de Protótipos Eletrônicos		
PBLE03	Projeto de Instrumentos e Transmissores		
PBLE04	Projeto de Modulador Configurável em FPGA		
PBLE05	Organização Industrial e Manufatura de Produtos Eletrônicos		
TELC02A	Telecomunicações II	(TELC01A OU TELC01) E (TELC11A OU TECL11) E (ELTA02A OU ELTA02) E (ELTA12A OU ELTA12)	
TELC12A	Laboratório de Telecomunicações II		TELC02A

Os requisitos das disciplinas do curso de Engenharia de Controle e Automação são apresentados na Tabela 4.34.



Tabela 4.34: Requisitos e correquisitos das disciplinas do curso de Engenharia de Controle e Automação

Disciplinas optativas			
Sigla	Disciplina	Pré-requisito	Correquisito
ECAA14A	Laboratório de Automação Pneumática e Hidráulica		ECAA04
ECAC02A	Controle Clássico	(ECAC01B E MAT252) OU (ECAC09A E MAT252)	
ECAC03A	Controle Moderno	ECAC02A	
ECAE01	Circuitos de Corrente Contínua		
ECAE11	Laboratório de Circuitos de Corrente Contínua		ECAE01
ECAE02	Circuitos Alternados e Polifásicos	ECAE01 E ECAE11	
ECAE12	Laboratório de Circuitos Alternados e Polifásicos		ECAE02
ECAT03	Instrumentação Eletrônica	(ELTA03A OU ELTA03) E (ELTA13A OU ELTA13)	
ECAT13	Laboratório de Instrumentação Eletrônica		ECAT03

Os requisitos das disciplinas optativas oriundas do curso de Ciência da Computação e Sistemas de Informação são apresentados nas Tabelas 4.35 e 4.36.

Tabela 4.35: Requisitos e correquisitos das disciplinas do curso de Ciência da Computação e Sistemas de Informação

Disciplinas optativas			
Sigla	Disciplina	Pré-requisito	Correquisito
ADM03E	Empreendedorismo Tecnológico	IEPG01	
CDES05	Programação Lógica e Funcional	XMAC01 OU MAT015 OU MAT017 OU MAT057	
CDES13	Desenvolvimento de Jogos	XDES02 OU ECOP13A	
CMAC04	Modelagem Computacional	MAT00A	
CMCO05	Introdução à Visão Computacional	XMAC02 E (XDES02 OU ECOP13A)	



Tabela 4.36: Requisitos e correquisitos das disciplinas do curso de Ciência da Computação e Sistemas de Informação

Disciplinas optativas			
Sigla	Disciplina	Pré-requisito	Correquisito
SDES06	Gerência de Projetos de Software	XDES04 OU COM210 OU (ECOT01A E ECOT11A)	
XAHC02	Interação Humano-Computador	(XDES03 E XDES04) OU (COM210 E COM222) OU ECOX05	
XMAC02	Métodos Matemáticos para Análise de Dados	MAT00A E (XMAC01 OU ECOM01A) E (STCO01 OU CTCO01 OU ECOP02A)	

4.4.10 Resumo da Estrutura Curricular do Curso

A Tabela 4.37 apresenta um resumo da distribuição da carga horária do curso nos tipos de atividades curriculares que foram apresentados.

Tabela 4.37: Distribuição da carga horária do curso

Distribuição da carga horária do curso		
Atividade Curricular	Carga Horária	
	Horas-Aula	Horas
Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos	912,0	836,0
Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	1.392,0	1.276,0
Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos	368,0	337,3
Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Optativos	240,0	220,0
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC I e TCC II)	160,0	146,7
Estágio Curricular Supervisionado	360,0	330,0
Atividades de Extensão	400,0	367,0
Atividades Complementares	150,0	138,0
TOTAL:	3.982,0	3.651,0

4.5 Conteúdos curriculares

As ementas das disciplinas e as respectivas referências bibliográficas são apresentadas a seguir, ordenadas por semestre.

4.5.1 Primeiro período

Disciplina: ECO101B

Nome: Introdução à Engenharia de Computação

Ementa: O curso de Engenharia de Computação na UNIFEI. Introdução à Engenharia de Computação. A engenharia e a sociedade. Educação das relações étnico-raciais e ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena. Introdução ao sistema operacional Linux. Representação gráfica para projetos.

Bibliografia básica:

1. BAZZO, W. A. *Introdução à Engenharia*. Florianópolis: UFSC, 1988. 177 p.
2. BAZZO, W. A. *Introdução à Engenharia: Conceitos, Ferramentas e Comportamentos*. Editora da UFSC. 1a. ed. 2006.
3. POLI, Ivan. *Cultura Afro-brasileira e Indígena*. Editora Freitas Bastos. 2023304 p. ISBN: 9786556753355.
4. MICHALISZYN, Mario Sergio. *Relações étnico-raciais para o ensino da identidade e da diversidade cultural brasileira*. 1a ed. Editora Intersaberes. 2014. 144 p. ISBN: 9788544300770.
5. DANESH, Arman. *Dominando o Linux: a bíblia*. Rio de Janeiro: Makron Books, 2000. 574 p.
6. TANENBAUM, A. S.; BOS, H. *Sistemas operacionais modernos*. 4a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. 758 p.
7. TANENBAUM, Andrew S. *Organização estruturada de computadores*. 6a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 605. ISBN: 9788581435398.

Bibliografia complementar:

1. AMERICO JR., Elston; RADVANSKEI, I. A. *Estudo das relações étnico-raciais para o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena*. 1a ed. Editora Contentus. 2020. 41 p. ISBN: 9786557456583.
2. BARGER, R. N. *Ética na Computação: uma abordagem baseada em casos*. Rio de Janeiro: LTC, 1a. Edição. 2011. 226 p.
3. CAMPOS, M. A. P. *Aprender a Aprender no Curso Superior*. Rio de Janeiro: Editora Ministério da Educação e Cultura. 1969. 195 p.
4. HOLTZAPPLE, M. T. *Introdução à Engenharia*. Editora LTC, 1a. ed. 2006.
5. KRICK, E. V. *Introdução a Engenharia*. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1970. 190 p.
6. MASIERO, P. C. *Ética em Computação*. EDUSP, 1a. ed. 2000. 213 p.
7. MONTEIRO, Mario A. *Introdução à organização de computadores*. 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 698 p.

Disciplina: ECOM00

Nome: Lógica para Engenharia

Ementa: Lógica proposicional. Lógica de predicados. Álgebra booleana.

Bibliografia básica:

1. GERSTING, J. L. *Fundamentos matemáticos para a Ciência da Computação: um tratamento moderno de matemática discreta*. 5 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004. 597 p.



2. SCHEINERMAN, E. R. *Matemática discreta: uma introdução*. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 573 p.
3. SOUZA, J. N. *Lógica para Ciência da Computação: uma introdução concisa*. 2a. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 220 p.

Bibliografia complementar:

1. ALENCAR FILHO, E. *Iniciação a lógica matemática*. 10a. ed. São Paulo: Nobel, 1978. 203 p.
2. HUTH, M.; RYAN, M. *Lógica em Ciência da Computação: Modelagem e Argumentação Sobre Sistemas*. 2a. ed. São Paulo: LTC, 2008. 322 p.
3. IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. *Elementos de Eletrônica Digital*. 41a. ed. São Paulo: Érica, 2012. 544 p.
4. LIPSCHUTZ, S. *Teoria dos Conjuntos*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1974. 337 p.
5. MENDELSON, E. *Álgebra Booleana e Circuitos de Chaveamento*. São Paulo: McGraw-Hill, 1977. 283 p.
6. ROSEN, K. H. *Discrete mathematics and its applications*. 6 ed. Boston: McGraw-Hill, 2007.

Disciplina: ECOP11A

Nome: Técnicas de Programação

Ementa: Introdução ao conceito de algoritmos. Linguagem de programação C. Comandos condicionais e de repetição. Vetores e matrizes. Tipos de dados enumerados. Estruturas heterogêneas. Funções. Funções de strings. Arquivos. Recursão.

Bibliografia básica:

1. FARRER, Harry; et al. *Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados*. 3a ed. reimpr. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 2008. 284 p.
2. KERNIGHAN, B. W.; RITCHIE, D. M. *C a Linguagem de programação*. Porto Alegre: Campus, 1986. 208 p.
3. SCHILDT, Herbert. *C Completo e Total*. São Paulo: Makron Books do Brasil/McGraw-Hill, 1991. 889 p.

Bibliografia complementar:

1. ASCÊNCIO, Ana Fernandes G.; CAMPOS, Edilene A. V. de. *Fundamentos da programação de computadores: Algoritmos, Pascal e C/C++*. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 355 p.
2. DEITEL, Paul; DEITEL, Harvey. *C: como programar*. 6a ed. São Paulo: Pearson & Prentice Hall, 2011. 818 p.
3. FEOFILOFF, Paulo. *Algoritmos em linguagem C*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 208 p.
4. MIZRAHI, Victorine V. *Treinamento em Linguagem C: módulo 1*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1990. 241 p.
5. ZIVIANI, Nivio. *Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C*. São Paulo: Cengage Learning; 3a. Edição. 2011. 639 p.



Disciplina: ELTA00A – ELTA10A

Nome: Circuitos e Eletrônica – Laboratório de Circuitos e Eletrônica

Ementa: Conceitos básicos. Componentes e equipamentos elétricos e eletrônicos. Circuitos resistivos lineares. Circuitos não lineares. Potência e energia. Amplificador operacional ideal. Conceito de realimentação negativa e positiva. Configurações lineares e não lineares. Simulação com KICad. Introdução à instrumentação.

Bibliografia básica:

1. BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. *Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos*. 8a. ed. 5 reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 672 p.
2. COUGHLIN, Robert F. *Operational Amplifiers and Linear Integrated Circuits*. 5 ed. New Jersey: Prentice-Hall International, 1998. 515 p.
3. GRUITER, A. F. *Amplificadores operacionais: fundamentos e aplicações*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1988. 251 p.
4. PERTENCE Jr., Antônio. *Amplificadores operacionais e filtros ativos: eletrônica analógica*. 8a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 310 p.
5. MALVINO, Albert P. *Eletrônica: volume 2*. v. 2, 4 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.

Bibliografia complementar:

1. AMY, Lawrence T. *Automation Systems for Control and Data Acquisition*. Research Triangle Park: ISA, 1992. 229 p.
2. GRAEME, J. G. *Operational amplifiers: design and applications*. New York: McGraw-Hill, 1971. 473 p.
3. PERTENCE Jr., Antônio. *Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, amplificadores e laboratório*. 4a. ed. São Paulo: Secretaria da Agricultura, 1988. 359 p.
4. PERTENCE Jr., Antônio. *Amplificadores operacionais e filtros ativos: eletrônica analógica*. 8a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 310 p.
5. SEABRA, Antonio C. *Amplificadores operacionais: teoria e análise*. São Paulo: Erica, 1996. 188 p.

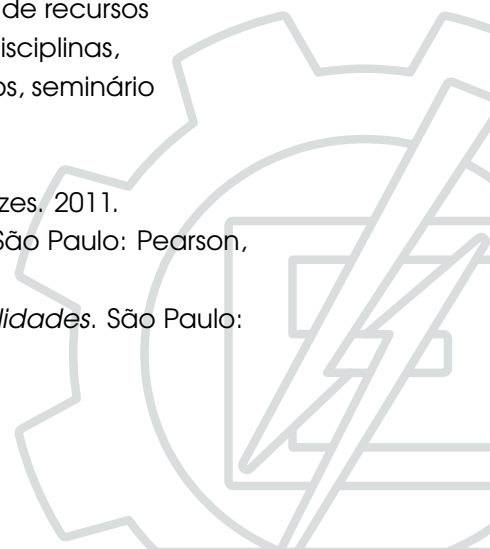
Disciplina: LET014

Nome: Comunicação Oral para fins Acadêmicos

Ementa: Linguagem e interação. Elementos do processo comunicativo. Manifestações linguísticas (linguagens verbal e não verbal). Comunicação oral e uso de recursos tecnológicos. Gêneros textuais orais: apresentação de trabalhos em disciplinas, apresentação de pôsteres e comunicações orais em eventos científicos, seminário palestra.

Bibliografia básica:

1. GIVENS, David. *A linguagem corporal no trabalho*. Petrópolis: Vozes, 2011.
2. GUIMARÃES, Thelma de Carvalho. *Comunicação e linguagem*. São Paulo: Pearson, 2014. 258 p.
3. BLIKSTEIN, Izidoro. *Falar em público e convencer: técnicas e habilidades*. São Paulo: Contexto, 2016.



Bibliografia complementar:

1. LUCAS, Stephen E. *A arte de falar em público*. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
2. BARROS, Gabriel Plácido de. *Manual de oratória*. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2023.
3. KNIHS, Karla Kariny. *Oratória: fundamentos para o discurso persuasivo*. Curitiba: Intersaberes, 2023.
4. WEIL, Pierre; TOMPAKOW, Roland. *O corpo fala: a linguagem silenciosa da comunicação não verbal*. 74. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

Disciplina: MAT00A

Nome: Cálculo A**Ementa:** Funções. Limite e continuidade. Derivada. Integral.**Bibliografia básica:**

1. STEWART, James. *Cálculo*: volume 1. 5 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 196 p.
2. FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. *Cálculo A: funções, limite, derivação e integração*. 6 ed. rev. ampl. São Paulo: Makron Books, 2006. 448 p.
3. GUIDORIZZI, Hamilton L. *Um curso de cálculo*: volume 1. v. 1. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 635 p.
4. GUIDORIZZI, Hamilton L. *Um curso de cálculo*: volume 2. v. 2. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 476 p.

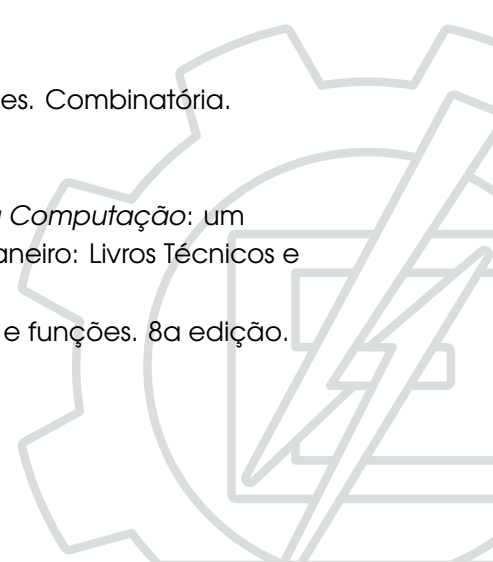
Bibliografia complementar:

1. MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J., *Cálculo*, Volume 1, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.
2. SWOKOWSKI, Earl W. *Cálculo com geometria analítica*: volume 1. v. 1, 2a. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. 744 p.
3. AVILA, Geraldo, *Cálculo 1: Funções de uma variável*, Volume 1, 6a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994. 355 p.
4. BOULOS, P. *Introdução ao Cálculo*. v. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. 260 p.
5. LEITHOLD, Louis., *O cálculo com geometria analítica*. v. 1, 2a. ed. São Paulo: Harper & How do Brasil, 1982. 100 p.

4.5.2 Segundo período**Disciplina: ECOM01A**

Nome: Matemática Discreta**Ementa:** Técnicas de demonstração. Conjuntos e funções. Relações. Combinatória. Probabilidade discreta.**Bibliografia básica:**

1. GERSTING, J. L. *Fundamentos matemáticos para a Ciência da Computação*: um tratamento moderno de matemática discreta. 5 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004. 597 p.
2. IEZZI, G. *Fundamentos de Matemática Elementar 1: conjuntos e funções*. 8a edição. São Paulo: Atual, 2004. 312 p.



3. SCHEINERMAN, E. R. *Matemática discreta: uma introdução*. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 573 p.
4. ROSEN, K. H. *Discrete mathematics and its applications*. 6 ed. Boston: McGraw-Hill, 2007.

Bibliografia complementar:

1. GERSTING, J. L. *Fundamentos matemáticos para a Ciência da Computação: um tratamento moderno de matemática discreta*. 7a. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017. 884 p.
2. KOLMAN, B; BUSBY, R; ROSS, S. *Discrete mathematical structures*. Harlow: Pearson Education, 2014. 540 p.
3. LIPSCHUTZ, S. *Teoria dos Conjuntos*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1974. 337 p.
4. LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. *Teoria e problemas de matemática discreta*. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 511 p.
5. LOVÁSZ, L.; PELIKÁN, J.; VESZTERGOMBI, K. *Matemática discreta: elementar e além*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática - SBM, 2005. 285 p.

Disciplina: ECOP02A

Nome: Estruturas de Dados

Ementa: Lista estática. Lista estática encadeada. Ponteiros. Alocação dinâmica. Lista dinâmica simplesmente encadeada. Lista dinâmica duplamente encadeada. Listas circulares. Pilhas. Filas. Árvores binárias de busca. Árvores balanceadas AVL. Árvores múltiplas. Árvores B. Tabelas de dispersão. Tratamento de colisões.

Bibliografia básica:

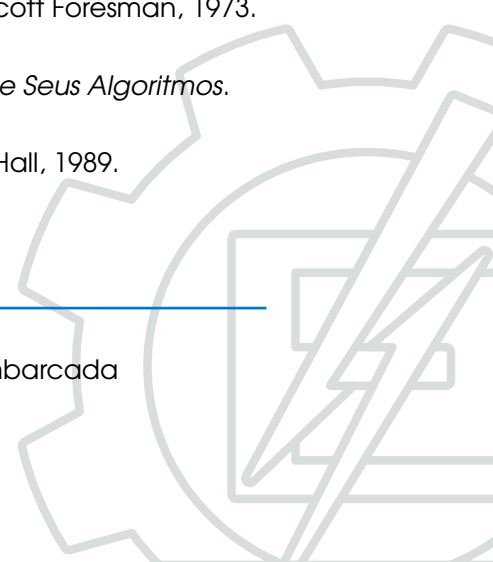
1. ASCENCIO, Ana Fernanda G.; ARAÚJO, Graziela. S. *Estrutura de dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em JAVA e C/C++*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 432 p.
2. DROZDEK, Adam. *Estruturas de Dados e Algoritmos em C++*. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 579.
3. TENENBAUM, Aaron M.; LANGSAM, Yedidyah; AUGENSTEIN, Moshe J. *Estruturas de dados usando C*. São Paulo: Makron Books, 2009.

Bibliografia complementar:

1. CORMEN, Tomas H. et al. *Algoritmos: teoria e prática*. 3 ed. reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 926 p.
2. HOROWITZ, E.; SAHNI, S. *Fundamentals of Data Structures*. Woodland Hills: Computer Science Press, 1976. 564 p.
3. HARRISON, M. C. *Data Structures and Programming*. Glenview: Scott Foresman, 1973. 322 p.
4. SZWARCFITER, Jayme L.; MARKENZON, Lillian. *Estruturas de Dados e Seus Algoritmos*. Editora Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1994.
5. WIRTH, N. *Algoritmos e estruturas de dados*. São Paulo: Prentice-Hall, 1989.

Disciplina: ECOP04 – ECOP14

Nome: Programação Embarcada – Laboratório de Programação Embarcada



Ementa: Conceitos gerais de computação embarcada. Programação de sistemas embarcados utilizando linguagem C. Tipos de dados e operações com bits. Diretivas de compilação e pré-compilação. Utilização de periféricos: entradas e saídas digitais, DAC, PWM, Serial RS232, timers e watchdog. Multiplexação de entradas e saídas (displays e teclado). Interrupções. Organização e arquitetura de programas para sistemas embarcados. Limitações de sistemas embarcados.

Bibliografia básica:

1. KERNIGHAN, B. W; RITCHIE, D. M. *C a Linguagem de programação*. Porto Alegre: Campus, 1986. 208 p.
2. PEREIRA, F. *Microcontroladores PIC: técnicas avançadas*. São Paulo: Érica, 2002. 358 p.
3. SCHILDT, H. C: *completo e total*. São Paulo: Makron Books do Brasil/McGraw-Hill, 1991. 889 p.
4. ALMEIDA, Rodrigo Maximiniano Antunes de; MORAES, Carlos Henrique Valério de; SERAPHIM, Thatyana de Faria Piola. *Programação de sistemas embarcados: desenvolvimento software para microcomputadores em linguagem C*. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 467 p.

Bibliografia complementar:

1. ASCÊNCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. *Fundamentos da programação de computadores: Algoritmos, Pascal e C/C++*. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 355 p.
2. BARRETT, S. F.; PACK, D. J. *Embedded systems: design and applications with the 68HC12 and HCS12*. Upper Saddle River, NJ: Pearson; Prentice Hall, 2005. 645 p.
3. PAULA FILHO, W. P. *Engenharia de Software: fundamentos, métodos e padrões*. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 602 p.
4. SCHEID, F. *Computadores e Programação*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1984. 322 p.
5. ZIVIANI, N. *Projeto de algoritmos: com implementação em Pascal e C*. 3a rev. ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 639 p.

Disciplina: ELTD10

Nome: Introdução à Eletrônica Digital

Ementa: Introdução à linguagem de descrição de hardware (HDL - estrutural). Sistemas de Numeração. Álgebra de Boole. Funções Lógicas. Circuitos Combinacionais: Multiplexadores, Demultiplexadores, Codificadores e Decodificadores. Circuito somador.

Bibliografia básica:

1. ROTH, Charles H. *Fundamentals of Logic Design*. 7a Ed. Cengage Learning. 2014.
2. FLOYD. *Sistemas Digitais - Fundamentos e Aplicações*. 9a Ed. Editora Bookman. 2007.
3. TOCCI, Ronald J. *Sistemas Digitais - Princípios e aplicações*. 10a Ed. Editora Pearson - Prentice Hall. 2007.

Bibliografia complementar:

1. BRANDASSI, A. E; *Eletrônica Digital*. 1a Ed. Editora Nobel. ISBN: 9788521301998. 1984.
2. TOKHEIM, R. L. *Princípios digitais*. 1a Ed. Editora McGraw-Hill. 1993.
3. MALVINO, A. P.; LEACH, D. P. *Eletrônica digital: Princípios e aplicações: lógica combinacional*. vol. 2. Editora McGraw-Hill. ISBN: 9780074502792. 1988.
4. MALVINO, A. P.; LEACH, D. P. *Eletrônica Digital: princípios e aplicações: lógica sequencial*. vol. 2. Editora McGraw-Hill. 1988.

5. MELO, M. *Eletrônica Digital*. 1a Ed. Editora Makron Books. 1993.
6. BARBIERI FILHO, Plínio. *Álgebra linear para computação*. Editora LTC. 2010.

Disciplina: FIS210

Nome: Física I

Ementa: Cinemática: Movimentos em uma, duas e três dimensões. Movimento parabólico e circular. Dinâmica da partícula: Leis de Newton. Trabalho e energia. Conservação de energia. Momento linear. Colisões. Cinemática e dinâmica da rotação.

Bibliografia básica:

1. RESNICK, R.; HALLIDAY, D. *Física*. Vol. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984.
2. TIPLER, P. A. *Física: Volume 1*. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978. 999 p.
3. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. *Física I: Mecânica*. 12a. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

Bibliografia complementar:

1. ALONSO, M.; FINN, E. J. *Física 1: um curso universitário: mecânica*. v. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.
2. CHAVES, A. S. *Física: Curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias : mecânica*. 1a. ed. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001.
3. KITTEL, C.; KNIGHT, W. D.; RUDERMAN, M. A. *Mecânica*. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. 455 p.
4. NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de física básica: volume 1: Mecânica*. 3a. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
5. SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. *Física: para cientistas e engenheiros : volume 1: mecânica*. v.1. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

Disciplina: FIS212

Nome: Física Experimental I

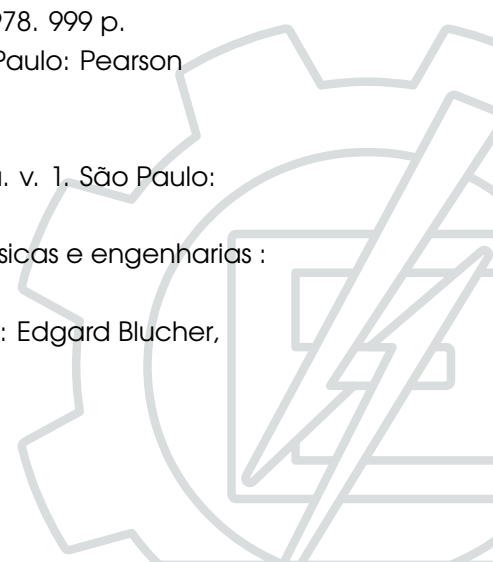
Ementa: Instrumentos de medição. Medição de grandezas físicas. Incerteza de medição. Propagação de erros. Gráficos. Experimentos de mecânica newtoniana.

Bibliografia básica:

1. RESNICK, R.; HALLIDAY, D. *Física*. Vol. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984.
2. TIPLER, P. A. *Física: Volume 1*. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978. 999 p.
3. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. *Física I: Mecânica*. 12a. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

Bibliografia complementar:

1. ALONSO, M.; FINN, E. J. *Física 1: um curso universitário: mecânica*. v. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.
2. CHAVES, A. S. *Física: Curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias : mecânica*. 1a. ed. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001.
3. KITTEL, C.; KNIGHT, W. D.; RUDERMAN, M. A. *Mecânica*. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. 455 p.



4. NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de física básica*: volume 1: Mecânica. 3a. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
5. SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. *Física*: para cientistas e engenheiros : volume 1: mecânica. v.1. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

Disciplina: LET013

Nome: Escrita Acadêmico-Científica

Ementa: Estrutura, organização, planejamento e produção de textos acadêmico-científicos. Linguagem, discurso, autoria e plágio na escrita acadêmica. Normas da ABNT. Gêneros textuais escritos: resumo acadêmico, relatório, artigo científico e projeto de pesquisa.

Bibliografia básica:

1. MOTTA-ROTH, Désirée; HENDGES, Graciela Rabuske. *Produção textual na universidade*. São Paulo: Parábola, 2010.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 14724*: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2011.
3. GUIMARÃES, Thelma de Carvalho. *Comunicação e linguagem*. São Paulo: Pearson. 2012.

Bibliografia complementar:

1. CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. *Metodologia científica*. 6. ed. São Paulo: Pearson. 2007.
2. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de metodologia científica*. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
3. MEDEIROS, João Bosco. *Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas*. 12 ed. São Paulo. Atlas. 2014.

Disciplina: MAT00B

Nome: Cálculo B

Ementa: Equações paramétricas e coordenadas polares; geometria analítica; funções vetoriais; funções de várias variáveis e derivadas parciais.

Bibliografia básica:

1. STEWART, J., *Cálculo*. Volume 2. 9. ed. Editora Cengage Learning. 2022.
2. GUIDORIZZI, H. L. *Um Curso de Cálculo*. Volume 1. Editora LTC. 2021.
3. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. *Cálculo B*. 2. ed. Editora Prentice Hall. 2011.

Bibliografia complementar:

1. MUNEM, M. A; FOULIS, D. J. *Cálculo*. Volumes 1 e 2. Rio de Janeiro: Guanabara Dois. 2008.
2. SWOKOWSKI, E. W. *Cálculo com geometria analítica*. Volumes 1 e 2. 2 Edição. São Paulo. Editora Makron Books. 1995.
3. AVILA, G. *Cálculo*. Volume 2. 6 Edição. Rio de Janeiro. Editora LTC. 1995.
4. BOULOS, P. *Introdução ao Cálculo*. Volumes 1 e 2. São Paulo. Editora Edgard Blücher. 2011 e 2012.
5. LEITHOLD, L. *O cálculo com geometria analítica*. Volumes 1 e 2. 2 Edição. São Paulo. Editora Harper & How do Brasil. 1994.

4.5.3 Terceiro período

Disciplina: ECOM02A

Nome: Teoria dos Grafos

Ementa: Conceitos básicos. Representações. Árvores. Caminhos. Coloração. Fluxo em redes. Emparelhamento. Aplicações.

Bibliografia básica:

1. BOAVENTURA NETTO, P. O. *Grafos: teoria, modelos, algoritmos*. 4 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
2. DROZDEK, A. *Estrutura de dados e algoritmos em C++*. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 579 p.
3. GERSTING, J. L. *Fundamentos matemáticos para a Ciência da Computação: um tratamento moderno de matemática discreta*. 5 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004. 597 p.

Bibliografia complementar:

1. FURTADO, A. L. *Teoria dos Grafos: Algoritmos*. Rio de Janeiro: L.T.C., 1973. 155 p.
2. ROSEN, K. H. *Discrete mathematics and its applications*. 5 ed. Boston: McGraw-Hill, 2003.
3. SCHEINERMAN, E. R. *Matemática discreta: uma introdução*. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 573 p.
4. SZWARCFITER, J. L. *Grafos e Algoritmos Computacionais*. Rio de Janeiro: Campus, 1984.
5. SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON, L. *Estruturas de dados e seus algoritmos*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 1994. 320 p.

Disciplina: ECOP13A

Nome: Programação Orientada a Objetos

Ementa: Introdução à linguagem C++. Classes, objetos e abstração de dados. Sobrecarga de operadores. Herança. Funções virtuais e polimorfismo. Tratamento de exceções. Gabaritos. Introdução à biblioteca padrão de gabaritos (STL).

Bibliografia básica:

1. DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. *C++: como programar*. 5 ed. São Paulo: Pearson – Prentice Hall, 2006. 1163 p.
2. GUEDES, G. T. Araújo. *UML 2: uma abordagem prática*. 3a ed. rev. atual. São Paulo: Novatec, 2018. 494 p.
3. MIZRAHI, V. V. *Treinamento em Linguagem C++: módulo 2*. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 2007. 309 p.
4. FOWLER, M. *UML essencial: um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos*. 3a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 160 p.
5. LARMAN, C. *Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo*. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 695 p.

Bibliografia complementar:

1. MIZRAHI, V. V. *Treinamento em Linguagem C++: módulo 1*. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 2007. 234 p.

2. ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. *Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ Padrão ANSI e Java*. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 569 p.
3. BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. *UML: Guia do usuário*. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 472 p.
4. MEYERS, S. *C++ eficaz: 55 maneiras de aprimorar seus programas e projetos*. 3a ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 308 p.

Disciplina: ELTA01A – ELTA11A

Nome: Eletrônica Analógica I – Laboratório de Eletrônica Analógica I

Ementa: Revisão sobre circuitos combinacionais. Linguagem de descrição de hardware (HDL - fluxo de dados e comportamental). Circuitos Sequenciais: Latches e Flip-flops, Registradores, Memória. Máquinas de estado e controle de sistemas sequenciais.

Bibliografia básica:

1. BOYLESTAD, Robert; NASHIELSKY, Louis. *Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos*. 11 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 766 p.
2. MALVINO, Albert P.; BATES, David J. *Eletrônica: volume 1*. v. 1, 7 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. 672 p.
3. SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. *Microeletrônica*. 5 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 848 p.

Bibliografia complementar:

1. CIPELLI, A. M. V.; SANPRINI, W. J. *Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos*. 12 ed. São Paulo: Erica, 1986. 580 p.
2. MILLMAN, J.; HALKIAS, C. C. *Eletrônica : v.22.ed: dispositivos e circuitos*. 2a. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981. 100 p.
3. REZENDE, Sérgio M. *Materiais e dispositivos eletrônicos*. 4a. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2015. 440 p.
4. TOKHEIM, R. L. *Circuitos Eletrônicos e Microcomputadores: 146 Projetos Práticos*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1987. 228 p.
5. MELLO, H. A. de; INTRATOR, E. *Dispositivos semicondutores*. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1977. 284 p.
6. TURNER, Leslie W. *Circuitos e dispositivos eletrônicos: semicondutores, opto-eletrônica, microeletrônica*. São Paulo: Hemus, 2004.

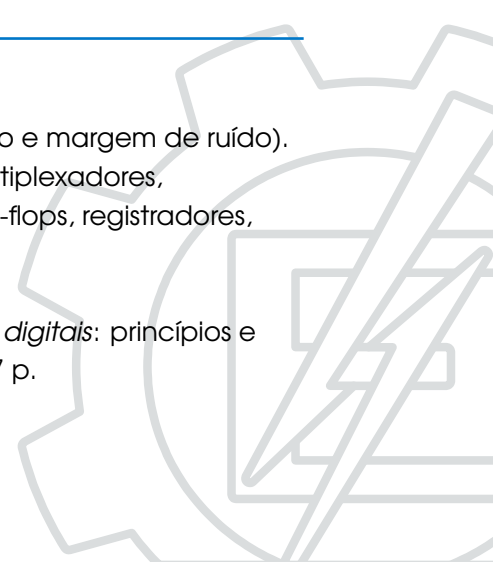
Disciplina: ELTD01B – ELTD11B

Nome: Eletrônica Digital I – Laboratório de Eletrônica Digital I

Ementa: Representação elétrica dos níveis lógicos (Níveis de tensão e margem de ruído). Funções Lógicas. Circuitos combinacionais: Multiplexadores, demultiplexadores, codificadores e decodificadores. Circuitos sequenciais: latches e flip-flops, registradores, memória, contadores.

Bibliografia básica:

1. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. *Sistemas digitais: princípios e aplicações*. 11 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 817 p.



2. FLOYD, Thomas L. *Sistemas digitais: fundamentos e aplicações*. 9 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 888 p.
3. ROTH JUNIOR, C. H. *Fundamentals Logic Design*. 4 ed. Saint Paul: West Publishing, 1992. 770 p.

Bibliografia complementar:

1. BRANDASSI, A. E. *Eletrônica Digital*. São Paulo: Nobel, 1984. 165 p.
2. MALVINO, Albert P.; LEACH, Donald P. *Eletrônica Digital: Princípios e aplicações: lógica combinacional*. 2. São Paulo: McGraw-Hill, 1988. 402 p.
3. MALVINO, Albert P.; LEACH, Donald P. *Eletrônica digital: Princípios e aplicações: lógica sequencial*. v. 2. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1988. 402 p.
4. MELO, Mairton. *Eletrônica Digital*. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1993. 414 p.
5. TOKHEIM, Roger L. *Princípios digitais*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983. 256 p.

Disciplina: FIS320

Nome: Física II B

Ementa: Fluidos. Temperatura. Calor e primeira Lei da Termodinâmica. Entropia e segunda Lei da Termodinâmica.

Bibliografia básica:

1. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. *Física 2*. 5a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

Bibliografia complementar:

1. ALONSO, Marcelo; FINN, E. J. *Física 2: um curso universitário: campos e ondas*. v. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.
2. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; JEARL, Walker. *Fundamentos de Física*. Ed. LTC, Vol. 2. Quinta Edição.
3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de física básica: volume 1: mecânica*. v. 1 4 ed. rev. 6 reimpr. São Paulo: Blucher, 2009. 328 p.
4. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de física básica: volume 2: fluidos, oscilações e ondas, calor*. v. 2 4 ed. rev. 5 reimpr. São Paulo: Blucher, 2009. 314 p.

Disciplina: FIS322

Nome: Física Experimental II B

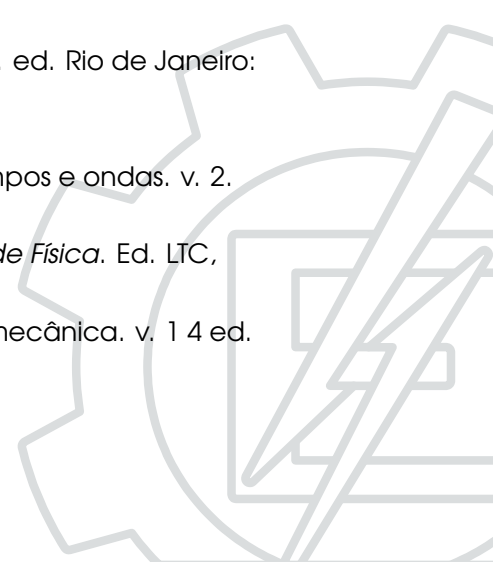
Ementa: Experimentos de fluidos e termodinâmica.

Bibliografia básica:

1. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. *Física 2*. 5a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

Bibliografia complementar:

1. ALONSO, Marcelo; FINN, E. J. *Física 2: um curso universitário: campos e ondas*. v. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.
2. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; JEARL, Walker. *Fundamentos de Física*. Ed. LTC, Vol. 2. Quinta Edição.
3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de física básica: volume 1: mecânica*. v. 1 4 ed. rev. 6 reimpr. São Paulo: Blucher, 2009. 328 p.



4. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de física básica*: volume 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. v. 2 4 ed. rev. 5 reimpr. São Paulo: Blucher, 2009. 314 p.

Disciplina: IEPG03

Nome: Estatística e Probabilidade

Ementa: Conceitos e definições estatísticas. Estatística descritiva. Cálculo de probabilidade. Distribuições de probabilidade para variáveis discretas. Distribuições de probabilidade para variáveis contínuas. Estimativa pontual e intervalar. Amostragem.

Bibliografia básica:

1. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. *Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros*. 5a Ed. Rio de Janeiro: LTC. 2012. 521 p.
2. TRIOLA, M. F. *Introdução à Estatística: Atualização da tecnologia*. 11a Ed. São Paulo: GEN/LTC. 2013. 740 p.
3. BRUNI, A. L. *Estatística aplicada à gestão empresarial*. 4a Ed. São Paulo: Atlas. 2013. 416 p.

Bibliografia complementar:

1. HINES, W. W. *Probabilidade e estatística na engenharia*. 4a Ed. Rio de Janeiro: LTC. 2013. 588 p.
2. WALPOLE, R. E.; MYERS, R. H.; MYERS, S. L.; YE, K. *Probabilidade e estatística para engenharia e ciências*. 8a Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2009. 494p.
3. DEVORE, J. L. *Probabilidade e estatística para engenharia e ciências*. São Paulo: Cengage. 2018. 656 p.
4. LARSON, R.; FARBER, B. *Estatística aplicada*. 4a Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2010. 658p.
5. MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. *Estatística básica*. 8a Ed. São Paulo: Saraiva. 2012. 540 p.

Disciplina: MAT00D

Nome: Equações Diferenciais A

Ementa: Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais de segunda ordem. Equações diferenciais de ordem n. Sistemas de equações diferenciais de primeira ordem e solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

Bibliografia básica:

1. BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. *Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno*. 7a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 416 p.
2. FIGUEIREDO, D. G. *Equações diferenciais aplicadas*. 3a. Edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. 307 p.
3. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. *Equações diferenciais: volume 1*. v. 1. 3a. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2013. 473 p.

Bibliografia complementar:

1. ZILL, Dennis G., *Equações diferenciais: com aplicações em modelagem*. - 2a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
2. BRANNAN, J. R.; BOYCE, W. E. *Equações diferenciais: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações*. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 630p.

3. CHICONE, C. *Ordinary differential equations with applications*. 2 ed. Nova York: Springer, 2006. 636 p.
4. DOERING, C. I.; LOPES, A. O. *Equações diferenciais ordinárias*. 3a. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008. 423p.
5. PERKO, L. *Differential equations and dynamical systems*. 3a. ed. New York: Springer, 2001. 561 p.

4.5.4 Quarto Período

Disciplina: ECOM03A

Nome: Análise de Algoritmos

Ementa: Introdução à análise de algoritmos. Complexidade dos métodos de ordenação. Algoritmos em grafos. Métodos de projeto de algoritmos. Complexidade do problema.

Bibliografia básica:

1. CORMEN, T. H. et al. *Algoritmos: teoria e prática*. 3 ed. reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 926 p.
2. CORMEN, T. H. *Desmistificando Algoritmos*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 188 p.
3. TOSCANI, L. V.; VELOSO, P. A. S. *Complexidade de algoritmos: análise, projeto e métodos*. Porto Alegre: Instituto de Informática da UFRGS : Ed. Sagra Luzzatto, 2002. 202 p.

Bibliografia complementar:

1. AHO, A. V; HOPCROFT, J. E; ULLMAN, J. D. *The Design and Analysis of Computer Algorithms*. Reading: Addison-Wesley, 1976. 470 p.
2. ASCENCIO, A. F. G.; ARAÚJO, G. S. *Estrutura de dados: algoritmos, análise de complexidade e implementações em Java e C/C++*. Editora Pearson Prentice Hall. 2010.
3. DASGUPTA, S.; PAPADIMITRIOU, C.; VAZIRANI, U. *Algoritmos*. São Paulo: McGraw Hill, 2009. 320 p.
4. GOLDBARG, M. C.; GOLDBARG, E. *Grafos: conceitos, algoritmos e aplicações*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 622 p.
5. KNUTH, D. E. *The art of computer programming: fundamentals algorithms*. v. 1 3 ed. Upper Saddle River, N.J: Addison-Wesley, 1997. 650 p.

Disciplina: ECOS05

Nome: Sistemas Operacionais I

Ementa: Conceitos básicos de sistemas operacionais. Gerência de processos e threads. Sincronização de processos e escalonamento.

Bibliografia básica:

1. DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J.; CHOFFNES, D. R. *Sistemas Operacionais*. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 758 p.
2. OLIVEIRA, R. S.; CARISSIMI, A. S.; TOSCANI, S. S. *Sistemas operacionais*. 4a ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 374 p.
3. SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. *Operating system Concepts*. 9a ed. United States of America: John Wiley & Sons, Inc., 2013. 919 p.

4. SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. *Operating system Concepts*. 8 ed. United States of America: John Wiley & Sons, Inc., 2009. 972 p.
5. TANENBAUM, A. S.; BOS, H. *Sistemas operacionais modernos*. 4a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. 758 p.

Bibliografia complementar:

1. COMER, D. *Projeto de Sistema Operacional: O Enfoque Xinu*. Rio de Janeiro: Campus, 1988. 451 p.
2. SHAY, W. A. *Sistemas Operacionais*. São Paulo: Makron Books, 1996. 758 p.
3. SILBERSCHATZ, A.; GAGNE, G.; GALVIN, P. B. *Operating System Concepts*. 7 ed. United States of América: John Wiley, 2005. 921 p.
4. SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B. *Operating system concepts*. 4 ed. Massachusetts: Addison-Wesley, 1994. 780 p.
5. SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. *Sistemas operacionais com JAVA*. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 673 p.
6. TANENBAUM, A. S. *Sistemas operacionais modernos*. 2 ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 2003. 695 p.
7. TANENBAUM, A. S.; WOODHULL, A. S. *Sistemas operacionais: projeto e implementação*. 3a ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 990 p.

Disciplina: ECOT02A – ECOT12A

Nome: Projeto de Software – Laboratório de Projeto de Software

Ementa: Linguagem de programação orientada a objetos Java. Modelagem em projeto de software orientado à objetos. Introdução à notação UML. Padrões de projeto de criação, de estruturação e de comportamento. Implementação de modelo de projeto orientado à objetos.

Bibliografia básica:

1. FREEMAN, Eric; et al. *Use a cabeça padrões de projetos: design patterns*. 2 ed. rev. 3 reimpr. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010. 478 p.
2. GAMMA, Erich; et al. *Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos*. Reimpr. Porto Alegre: Bookman, 2008. 364 p.
3. HORSTMANN, Cay. *Padrões e projeto orientados a objetos*. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 423 p.
4. SHALLOWAY, Alan; TROTT, James R. *Explicando padrões de projeto: uma nova perspectiva em projeto orientado a objeto*. Porto Alegre: Bookman, 2004. 328 p.

Bibliografia complementar:

1. BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. *UML: Guia do usuário*. 2 ed. rev. atual. 7 reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 474 p.
2. BOOCH, Grady. *Object-Oriented Analysis and Design: With Applications*. 2th ed. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1994. 589 p.
3. LARMAN, Craig. *Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo*. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 695 p.
4. PAULA FILHO, Wilson de Pádua. *Engenharia de Software: fundamentos, métodos e padrões*. 3a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 1248 p.
5. PFLEEGER, Shari L. *Engenharia de software: teoria e pratica*. 2a. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 535 p.

Disciplina: ELTD12A

Nome: Eletrônica Digital II

Ementa: Descrição de circuitos e sistemas digitais utilizando linguagem de descrição de hardware (HDL). Circuitos aritméticos. ULA. Máquinas de estado. Sistemas digitais (fluxo de dados e unidade de controle). Dispositivos lógicos programáveis.

Bibliografia básica:

1. CAVANAGH, Joseph. *Digital design and verilog HDL fundamentals*. Boca Raton: CRC Press; Taylor & Francis Group, 2008. 1147 p.
2. FLOYD, Thomas L. *Sistemas digitais: fundamentos e aplicações*. 9 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 888 p.
3. PIMENTA, Tales C. *Circuitos Digitais: análise e síntese lógica, aplicações em FPGA*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. 559 p.
4. TOCCI, Ronald. J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, G. L. *Sistemas digitais: princípios e aplicações*. 11 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 817 p.

Bibliografia complementar:

1. BROWN, Stephen; VRANESIC, Zvonko. *Fundamentals of digital logic with verilog design*. 3th ed. New York: McGraw Hill Higher Education, 2014. 847 p.
2. MELO, Mairton. *Eletrônica Digital*. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1993. 414 p.
3. ROTH JUNIOR, C. H. *Fundamentals Logic Design*. 4. Saint Paul: West Publishing, 1992. 770 p.
4. TAUB, H. *Circuitos Digitais e Microprocessadores*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1984. 510 p.
5. TOCCI, R. J; LASKOWSKI, L. P. *Microprocessadores e Microcomputadores: Hardware e Software*. 2a ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1983. 321 p.

Disciplina: EMAG01

Nome: Eletromagnetismo

Ementa: Cálculo vetorial. Eletroestática. Corrente elétrica. Magnetostática. Indução eletromagnética. Equações de Maxwell.

Bibliografia básica:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos da física: volume 3, eletromagnetismo*. v. 3 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 375 p.
2. REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. *Fundamentos da teoria eletromagnética*. 21 reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 1982. 516 p.
3. SEARS, F. W; ZEMANSKY, M. W. *Física: Eletricidade, Magnetismo e Tópicos de Física Moderna*. v. 3. Rio de Janeiro: L.T.C, 1981. 100 p.

Bibliografia complementar:

1. BRUHAT, G. *Curso de Física Geral: Eletricidade*. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1991. 100 p.
2. FRENKEL, J. *Princípios de eletrodinâmica clássica*. São Paulo: Edusp, 1996. 416 p.
3. GRIFFITHS, D. J. *Introduction To Electrodynamics*. 3 ed. Engle wood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1999. 576 p.



4. PANOFSKY, W. K. H.; PHILLIPS, M. *Classical Electricity and Magnetism*. 2 ed. Reading: Addison-Wesley, 1962. 494 p.
5. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. *Física III: eletromagnetismo*. 12 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. 425 p.

Disciplina: FIS412

Nome: Física Experimental III

Ementa: Experimentos de Eletromagnetismo.

Bibliografia básica:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos da física: volume 3, eletromagnetismo*. v. 3 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 375 p.
2. REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. *Fundamentos da teoria eletromagnética*. 21 reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 1982. 516 p.
3. SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. *Física: Eletricidade, Magnetismo e Tópicos de Física Moderna*. v. 3. Rio de Janeiro: L.T.C., 1981. 100 p.

Bibliografia complementar:

1. BRUHAT, G. *Curso de Física Geral: Eletricidade*. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1991. 100 p.
2. FRENKEL, J. *Princípios de eletrodinâmica clássica*. São Paulo: Edusp, 1996. 416 p.
3. GRIFFITHS, D. J. *Introduction To Electrodynamics*. 3 ed. Engle wood Chiffs, NJ: Prentice Hall, 1999. 576 p.
4. PANOFSKY, W. K. H.; PHILLIPS, M. *Classical Electricity and Magnetism*. 2 ed. Reading: Addison-Wesley, 1962. 494 p.
5. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. *Física III: eletromagnetismo*. 12 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. 425 p.

Disciplina: MAT252

Nome: Álgebra Linear e Aplicações

Ementa: Matrizes. Espaços vetoriais. Ortogonalidade. Determinantes. Autovalores e autovetores. Matrizes definidas positivas. Cálculo com matrizes.

Bibliografia básica:

1. LEON, S. J. *Álgebra linear com aplicações*. 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 451 p.
2. NOBLE, B.; DANIEL, J. W. *Álgebra Linear Aplicada*. 2 ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1986. 378 p.
3. POOLE, D. *Álgebra linear*. reimpr. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 690 p.
4. STRANG, G. *Álgebra linear e suas aplicações*. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 444.

Bibliografia complementar:

1. CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. *Álgebra linear e aplicações*. 6a ed. São Paulo: Atual, 1990. 352 p.
2. GREUB, W. H. *Linear Álgebra*. 3 ed. New York: Springer-Verlag, 1967. 434 p.
3. LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. L. *Álgebra Linear*. 4a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 432 p.
4. HOFFMAN, K; KUNZE, R. *Álgebra Linear*. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1979. 514 p.

5. COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. *Um curso de álgebra linear*. 2a ed. rev. ampl. São Paulo: EDUSP, 2010. 261 p.

4.5.5 Quinto período

Disciplina: ECAC09A – ECAC19A

Nome: Introdução a Sinais e Sistemas – Laboratório de Introdução a Sinais e Sistemas

Ementa: Sinais e sistemas de tempo contínuo e discreto. Modelagem conceitual de sistemas físicos. Critérios de estabilidade. Resposta em frequência. Introdução ao controle de sistemas dinâmicos.

Bibliografia básica:

1. AGUIRRE, L. A. *Introdução a identificação de sistemas*: Técnicas lineares e não-lineares aplicadas a sistemas reais. 2. Belo Horizonte: UFMG, 2004. 659 p.
2. OGATA, K. *Engenharia de controle moderno*. 5 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 809 p.
3. SOUZA, A. C. Z.; PINHEIRO, C. M. P. *Introdução à modelagem, análise e simulação de sistemas dinâmicos*. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 173 p.

Bibliografia complementar:

1. DINIZ, Paulo S. R.; SILVA, Eduardo A. B. da; NETTO, Sergio L. *Processamento digital de sinais*: projeto e análise de sistemas. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 976 p.
2. DORF, R. C.; BISHOP, R. H. *Sistemas de controle modernos*. 13a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 770 p.
3. GEROMEL, J. C.; PALHARES, A. G. B. *Análise linear de sistemas dinâmicos*: teoria, ensaios práticos e exercícios. 2 reimpr. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. 376 p.
4. HAYKIN, Simon; VAN VEEN, Barry. *Sinais e sistemas*. Porto Alegre: Bookman, 2001. 668.
5. OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S.; NAWAB, S. H. *Sinais e sistemas*. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 568 p.

Disciplina: ECO040A

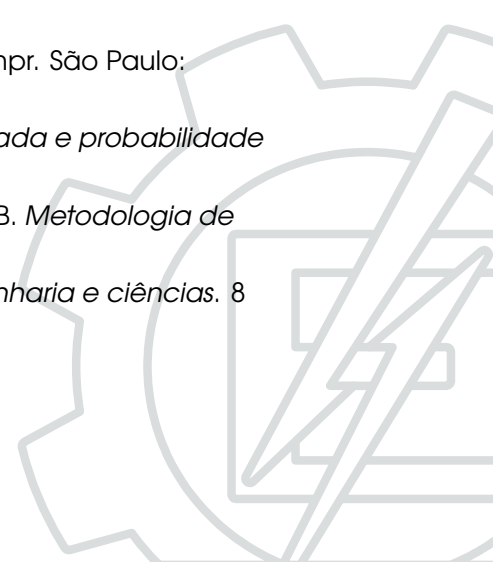
Nome: Metodologia de Pesquisa Aplicada à Computação

Ementa: Ciência e conhecimento científico. Pesquisas em computação. Planejamento de pesquisas. Formulação do problema de pesquisa. Métodos de pesquisa. Relatórios de pesquisa.

Bibliografia básica:

1. KUHN, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. 9 ed. reimpr. São Paulo: Perspectiva, 2009. 260 p.
2. MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. *Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros*. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 521 p.
3. SAMPIERI, Roberto H.; COLLADO, Carlos F.; LUCIO, Maria de Pilar B. *Metodologia de pesquisa*. 5a ed. Porto Alegre: Penso, 2013. 624 p.
4. WALPOLE, Ronald E. et al. *Probabilidade e estatística para engenharia e ciências*. 8 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 491 p.

Bibliografia complementar:



1. APPOLINÁRIO, Fabio. *Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa*. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 209 p.
2. MORETTIN, Pedro A.; BUSSAB, Wilton de Oliveira. *Estatística básica*. 8 ed. reimpr. São Paulo: Saraiva, 2013. 548 p.
3. POPPER, Karl R. *A lógica da pesquisa científica*. 2a ed. 4a reimpressão 2019. São Paulo: Cultrix, 2013. 454 p.
4. SPIEGEL, Murray R. *Probabilidade e Estatística*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. 518 p.
5. TRIOLA, Mário F. *Introdução a Estatística*. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 696 p.
6. WAZLAWICK, Raul S. *Metodologia de pesquisa para Ciência da Computação*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 146 p.

Disciplina: ECOM07A

Nome: Métodos Numéricos e Computacionais

Ementa: Conceitos e princípios gerais em cálculo numérico. Métodos Numéricos em Python. Raízes de equações. Sistemas de equações lineares. Interpolação e aproximação de funções a uma variável real. Integração numérica.

Bibliografia básica:

1. ARENALES, S.; DAREZZO, A. *Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software*. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 364 p.
2. BURIAN, R.; LIMA, A. C.; HETEM JUNIOR, A. *Cálculo numérico*. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 153 p.
3. RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. *Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais*. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1997. 406 p.

Bibliografia complementar:

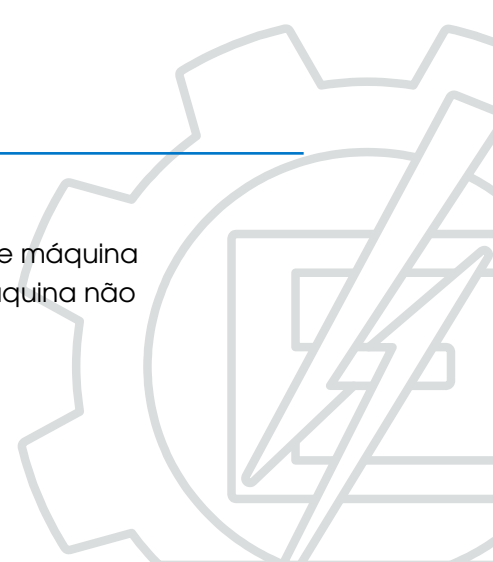
1. CAMPOS, R. J. A. *Cálculo Numérico Básico*. São Paulo: Atlas, 1978. 127 p.
2. CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. *Métodos numéricos para Engenharia*. 5a ed. São Paulo: McGraw Hill, 2008. 809 p.
3. FRANCO, N. B. *Cálculo numérico*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 505 p.
4. MCKINNEY, W. *Python para análise de dados: tratamento de dados com Pandas, Numpy e IPython*. São Paulo: Novatec, 2018. 615 p.
5. SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. *Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos*. São Paulo: Prentice Hall, 2003. 354 p.
6. STARK, P. A. *Introdução aos Métodos Numéricos*. Rio de Janeiro: Interciência, 1979. 338 p.

Disciplina: ECOM08A

Nome: Inteligência Artificial I

Ementa: Introdução à Inteligência Artificial. Busca. Aprendizado de máquina supervisionado para classificação e regressão. Aprendizado de máquina não supervisionado.

Bibliografia básica:



1. GERON, A. *Mãos à obra: aprendizado de máquina com Scikit-Learn, Keras & Tensorflow*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021. 640p.
2. RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. *Inteligência artificial*. 3a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 988 p.
3. LUGER, G. F. *Inteligência artificial*. 6 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. 614 p.
4. COPPIN, B. *Inteligência artificial*. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 636 p.

Bibliografia complementar:

1. BRATKO, Ivan. *Prolog programming for artificial intelligence*. 4 ed. Nova York: Addison Wesley, 2012. 673 p.
2. CLOCKSIN, William F; MELLISH, Christopher. S. *Programming in Prolog: using the ISO standard*. 5 ed. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2003. 299 p.
3. LIMA, I.; PINHEIRO, C. A. M; SANTOS, F. A. O. *Inteligência artificial*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 173 p.
4. FACELI, K. et al. *Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina*. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 378 p.
5. HAYKIN, S. *Redes neurais: princípios e prática*. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 900 p.

Disciplina: ECOS06

Nome: Sistemas Operacionais II

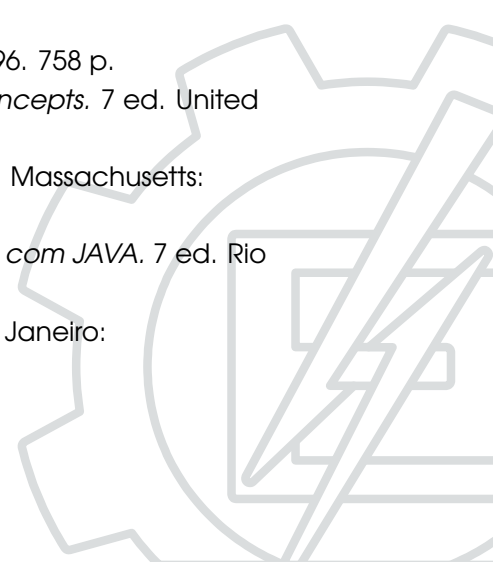
Ementa: Conceitos básicos de sistemas operacionais. Gerência de deadlock. Gerência de memória. Sistemas de E/S. Sistemas de arquivos.

Bibliografia básica:

1. DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J.; CHOFFNES, D. R. *Sistemas Operacionais*. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 758 p.
2. OLIVEIRA, R. S.; CARISSIMI, A. S.; TOSCANI, S. S. *Sistemas operacionais*. 4a ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 374 p.
3. SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. *Operating system Concepts*. 9a ed. United States of America: John Wiley & Sons, Inc., 2013. 919 p.
4. SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. *Operating system Concepts*. 8 ed. United States of America: John Wiley & Sons, Inc., 2009. 972 p.
5. TANENBAUM, A. S.; BOS, H. *Sistemas operacionais modernos*. 4a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. 758 p.

Bibliografia complementar:

1. COMER, D. *Projeto de Sistema Operacional: O Enfoque Xinu*. Rio de Janeiro: Campus, 1988. 451 p.
2. SHAY, W. A. *Sistemas Operacionais*. São Paulo: Makron Books, 1996. 758 p.
3. SILBERSCHATZ, A.; GAGNE, G.; GALVIN, P. B. *Operating System Concepts*. 7 ed. United States of América: John Wiley, 2005. 921 p.
4. SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B. *Operating system concepts*. 4 ed. Massachusetts: Addison-Wesley, 1994. 780 p.
5. SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. *Sistemas operacionais com JAVA*. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 673 p.
6. TANENBAUM, A. S. *Sistemas operacionais modernos*. 2 ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 2003. 695 p.



7. TANENBAUM, A. S.; WOODHULL, A. S. *Sistemas operacionais: projeto e implementação*. 3a ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 990 p.

Disciplina: ECOT03A

Nome: Banco de Dados

Ementa: Modelos físicos e conceituais de banco de dados. Projeto, implementação e manipulação dos modelos de bancos de dados.

Bibliografia básica:

1. DATE, C. J. *Introdução a sistemas de bancos de dados*. 8 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 865 p.
2. ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. *Sistemas de banco de dados*. 6a ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2011. 788 p.
3. SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. *Sistema de banco de dados*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 861 p.

Bibliografia complementar:

1. ABITEBOUL, Serge; BUNEMAN, Peter; SUCIU, Dan. *Gerenciando dados na WEB*. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 251 p.
2. HEUSER, Carlos A. *Projeto de banco de dados*. 4a ed. Porto Alegre: Instituto de Informática da UFRGS : Sagra Luzzatto, 2001. 204 p.
3. PRICE, J. *Oracle Database 11g SQL: domine o SQL e PL/SQL no banco de dados Oracle*. Porto Alegre: Bookman, 2009. 684.
4. ROB, Peter; CORONEL, Carlos. *Sistemas de banco de dados: projeto, implementação e gerenciamento*. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 711 p.
5. TEOREY, Toby; LIGHSTONE, Sam; NADEAU, Tom. *Projeto e modelagem de bancos de dados*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 276 p.

Disciplina: ECOT13A

Nome: Laboratório de Banco de Dados

Ementa: Projetar, implementar e manipular banco de dados relacional, orientado a objetos, orientado a grafos, hierárquico e multidimensional.

Bibliografia básica:

1. DATE, C. J. *Introdução a sistemas de bancos de dados*. 8 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 865 p.
2. ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. *Sistemas de banco de dados*. 6a ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2011. 788 p.
3. SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. *Sistema de banco de dados*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 861 p.

Bibliografia complementar:

1. ABITEBOUL, Serge; BUNEMAN, Peter; SUCIU, Dan. *Gerenciando dados na WEB*. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 251 p.
2. HEUSER, Carlos A. *Projeto de banco de dados*. 4a ed. Porto Alegre: Instituto de Informática da UFRGS : Sagra Luzzatto, 2001. 204 p.
3. PRICE, J. *Oracle Database 11g SQL: domine o SQL e PL/SQL no banco de dados Oracle*. Porto Alegre: Bookman, 2009. 684.

4. ROB, Peter; CORONEL, Carlos. *Sistemas de banco de dados: projeto, implementação e gerenciamento*. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 711 p.
5. TEOREY, Toby; LIGHSTONE, Sam; NADEAU, Tom. *Projeto e modelagem de bancos de dados*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 276 p.

Disciplina: EMT070

Nome: Materiais e Ambiente

Ementa: Avaliação do Ciclo de Vida. Resíduos urbanos e industriais (gestão). Co-processamento no Brasil. Incineração. Gaseificação. Compostagem. Reciclagem. Recursos naturais. Legislação ambiental.

Bibliografia básica:

1. GOLDEMBERG, José. *Energia, meio ambiente & desenvolvimento*. Editora Edusp. 2012.
2. BIDONE, Francisco Ricardo Andrade. *Conceitos básicos de resíduos sólidos*. Editora EESC/USP. 1999.
3. MANO, Eloisa Biasotto. *Meio ambiente, poluição e reciclagem*. Editora Blucher. 2012.

Bibliografia complementar:

1. ADEODATO, Sérgio. *Reciclagem*. Editora CEMPRE. 2009.
2. PINHEIRO, A. C. da F. B. *Ciências do Ambiente*. Editora Makron. 1992.
3. SILVA, Elias. *Técnicas de avaliação de impactos ambientais*. Editora CPT. 1999.

Disciplina: TELC03A – TELC13A

Nome: Redes de Computadores – Laboratório de Redes de Computadores

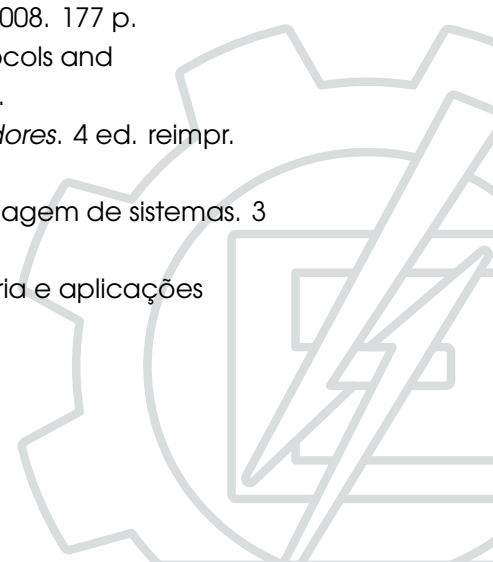
Ementa: Camada de aplicação. Camada de transporte. Camada de rede. Camada de enlace. Segurança e redes móveis.

Bibliografia básica:

1. COMER, D. E. E. *Redes de computadores e internet: abrange transmissão de dados, ligações inter-redes, WEB e aplicações*. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 632 p.
2. KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. *Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down*. 6a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 614 p.
3. TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. *Redes de computadores*. 5 ed. reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014. 582 p.

Bibliografia complementar:

1. CALVERT, K. L.; DONAHOO, M. J. *TCP/IP sockets in Java: practical guide for programmers*. 2 ed. Amsterdam: Morgan Kaufmann Publishers, 2008. 177 p.
2. COMER, D. E. *Internetworking with TCP/IP: vol. 1 : Principles, protocols and architecture*. 4 ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2000. 750 p.
3. FOROUZAN, B. A. *Comunicação de dados e redes de computadores*. 4 ed. reimpr. São Paulo: McGraw-Hill, 2010. 1134 p.
4. PETERSON, L. L.; DAVIE, B. S. *Redes de computadores: uma abordagem de sistemas*. 3 ed. 7 reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 588 p.
5. STALLINGS, W. *Redes e sistemas de comunicação de dados: teoria e aplicações corporativas*. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 449 p.



4.5.6 Sexto período

Disciplina: ECOM05A

Nome: Linguagens Formais

Ementa: Conceitos básicos de linguagens. Autômatos Finitos Determinísticos e Não-determinísticos. Linguagens Regulares. Linguagens Livres de Contexto. Linguagens Sensíveis ao Contexto. Máquinas de Turing.

Bibliografia básica:

1. HOPCROFT, John E.; ULLMAN, Jeffrey D.; MOTWANI, Rajeev. *Introdução a teoria de autômatos, linguagens e computação*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 560 p.
2. RAMOS, Marcus V. M. NETO, João J.; VEGA, Ítalo S. *Linguagens Formais: Teoria, Modelagem e Implementação*. Editora Bookman. 2009.
3. TUCKER, Allen B.; NOONAN, Robert E. *Linguagens de Programação: Princípios e paradigmas*. 2a ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2008. 599 p.

Bibliografia complementar:

1. DIVERIO, Tiaraju A.; MENENES, Paulo B. *Teoria da computação: máquinas universais e computabilidade*. 3a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 288 p.
2. KOWALTOWSKI, T. *Implementação de Linguagens de Programação*. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983. 189 p.
3. LEWIS, Harry R.; PAPADIMITRIOU, Christos H. *Elementos de teoria da computação*. 2 ed. reimpr. Porto Alegre: Bookman, 2008. 344.
4. MELO, A. C. V.; SILVA, F. C. S. *Princípios de linguagens de programação*. São Paulo: Editora Blucher, 2003. 211 p.
5. MENEZES, Paulo B. *Linguagens formais e autômatos*. 6a ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 265 p.
6. ROSA, João L. G. *Linguagens formais e autômatos*. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 146 p.
7. SIPSER, Michael. *Introdução à Teoria da Computação*. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 459 p.

Disciplina: ECOS02A

Nome: Sistemas Distribuídos

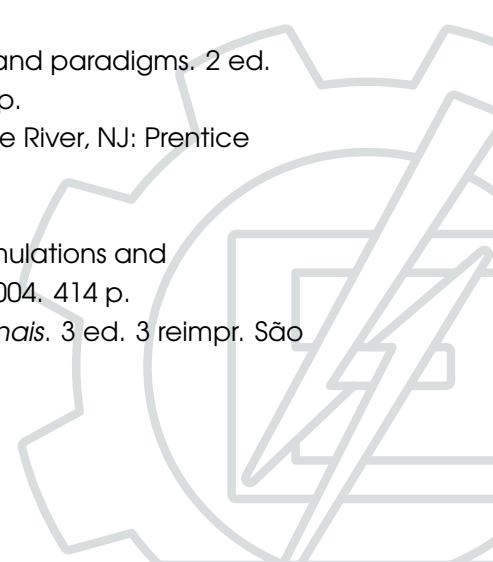
Ementa: Introdução aos conceitos básicos. Modelos arquiteturais. Comunicação entre processos. Sincronização. Projetos de aplicações distribuídas. Estudos de caso.

Bibliografia básica:

1. COULOURIS, G.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T. *Distributed systems: concepts and design*. 4 ed. Harlow: Addison-Wesley, 2005. 927 p.
2. TANENBAUM, A. S.; STEEN, M. V. *Distributed systems: principles and paradigms*. 2 ed. New Jersey: Pearson Education, Inc & Prentice Hall, 2007. 686 p.
3. TANENBAUM, A. S. *Distributed Operating Systems*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1995. 614 p.

Bibliografia complementar:

1. ATTIYA, H.; WELCH, J. *Distributed computing: fundamentals, simulations and advanced topics*. 2 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2004. 414 p.
2. DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J.; CHOFFENES, D. R. *Sistemas operacionais*. 3 ed. 3 reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 760 p.



3. JOSUTTIS, Nicolai M. *SOA na prática: a arte da modelagem de sistemas distribuídos*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2008. 266 p.
4. SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. *Fundamentos de sistemas operacionais*. 9a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 508 p.
5. TANENBAUM, A. S.; STEEN, M. V. *Sistemas Distribuídos: Princípios e paradigmas*. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 403 p.

Disciplina: ECOT01A – ECOT11A

Nome: Engenharia de Software – Laboratório de Engenharia de Software

Ementa: Ciclos de desenvolvimento de software. Especificação e análise de requisitos. Projeto de software. Gerenciamento de projeto. Ciclos de Entrega. Ciclo de vida de software. Manutenção de software.

Bibliografia básica:

1. BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. *UML: Guia do usuário*. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 472 p.
2. PFLEEGER, S. L. *Engenharia de software: teoria e pratica*. 2a. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 535 p.
3. PRESSMAN, R. S. *Engenharia de software: uma abordagem profissional*. 7a ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. 780 p.
4. SOMMERVILLE, I. *Software engineering*. 9 ed. Boston: Pearson Addison-Wesley, 2011. 773 p.

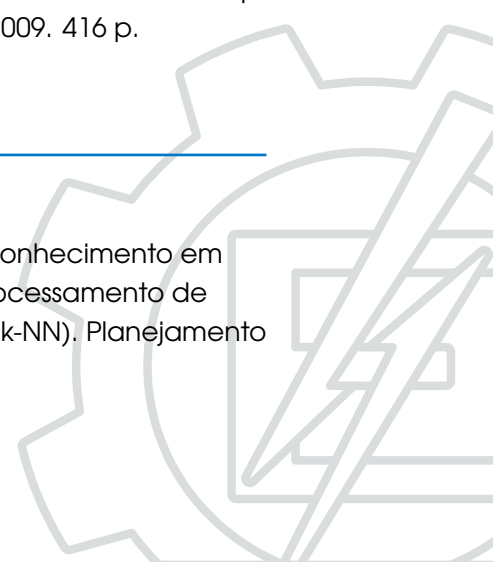
Bibliografia complementar:

1. CARVALHO, A. M. B. R.; CHIOSSI, T. C. S. *Introdução à Engenharia de Software*. Campinas, SP: Unicamp, 2001. 148 p.
2. ENGHOLM JR., H. *Engenharia de Software na prática*. São Paulo: Novatec, 2010. 439 p.
3. GUEDES, Gilleanes T. Araújo. *UML 2: uma abordagem prática*. 3a ed. rev. atual. São Paulo: Novatec, 2018. 494 p.
4. KOSCIANSKI, A.; SOARES, M. S. *Qualidade de software: aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software*. São Paulo: Novatec, 2006. 395 p.
5. PAULA FILHO, W. P. *Engenharia de Software: fundamentos, métodos e padrões*. 3a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 1248 p.
6. PRESSMAN, R. S. *Engenharia de Software*. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995. 1055 p.
7. PRESSMAN, R. S. *Engenharia de software*. 6a. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. 720 p.
8. PRESSMAN, R. S.; LOWE, D. *Engenharia web*. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 416 p.

Disciplina: ECOT05

Nome: Ciências de Dados

Ementa: Introdução à Ciência de Dados. Big Data. Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados. Mineração de Dados. Preparação de Dados. Pré-processamento de Dados. Modelagem de dados. Estudo de algoritmo preditivo simples (k-NN). Planejamento de experimentos. Análise de resultados experimentais.



Bibliografia básica:

1. AMARAL, Fernando. *Introdução à Ciência de Dados*. Editora Alta Books. 1a Edição. 320págs. ISBN-10: 8576089343.
2. CARVALHO, André C.P.L.F. de.; MENEZES, Angelo Garangau; BONIDIA, Robson Parmezan. *Ciência de Dados: Fundamentos e Aplicações*. Editora LTC. 1a Edição. ISBN-13:978-8521638766.
3. PIMENTEL, Bruno. *Ciência de Dados: Da Teoria à Prática*. Editora UICLAP. 254 págs. ISBN-10:6501351715.

Bibliografia complementar:

1. RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson Education Limited. 4a Edition. 2021.
2. FACELI, Katti; LORENA, Ana Carolina; GAMA, João; ALMEIDA, Thiago Agostinho de; CARVALHO, André C.P.L.F. de. *Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina*. LTC. 2a Edição. 2021.
3. PROVOST, F.; FAWCETT, T. *Data Science for Business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking*. O'Reilly Media. 2013.
4. HAN, J.; KAMBER, M.; PEI, J. *Data Mining: Concepts and Techniques*. 3a Edition. The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems. Morgan Kaufmann. 2011.
5. TAN, P. N.; STEINBACH, M.; KUMAR, T. *Introduction to Data Mining*. Addison Wesley. 2005.

Disciplina: ELTD03A – ELTD13A

Nome: Microcontroladores e Microprocessadores – Laboratório Microcontroladores e Microprocessadores

Ementa: Arquiteturas típicas de microprocessadores e microcontroladores. Estruturas de barramentos e memórias. Periféricos e interfaces: I/O e LCD 16x2; Serial; Timer; Contadores; ADC; PWM; DMA; Conjunto de instruções. Pilha (stack). Subrotinas. Interrupções. Linguagem de programação de máquina (assembly).

Bibliografia básica:

1. BARRETT, Steven F; PACK, Daniel J. *Embedded systems: design and applications with the 68HC12 and HCS12*. Upper Saddle River, NJ: Pearson; Prentice Hall, 2005. 645 p.
2. FLOYD, Thomas L. *Sistemas digitais: fundamentos e aplicações*. 9 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 888 p.
3. The HCS12 / 9S12: An Introduction to Software and Hardware Interfacing; Huang, H. W.; Delmar Cengage Learning; 2a ed. 2009.
4. Muhammad Ali Mazidi, Danny Causey. *HCS12 Microcontroller And Embedded Systems*.

Bibliografia complementar:

1. BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. *Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos*. 8 ed. 5 reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 672 p.
2. MALVINO, A. P. *Microcomputadores e Microprocessadores*. São Paulo: McGraw-Hill, 1985. 578 p.
3. TAUB, H. *Circuitos Digitais e Microprocessadores*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1984. 510 p.
4. PATTERSON, David A; HENNESSY, John L. *Organização e projeto de computadores: a interface hardware/software*. 3 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005. 484 p.

5. RABAEY, Jan M; CHANDRAKASAN, Anantha; NIKOLIC, Borivoje. *Digital integrated circuits: a design perspective*. 2 ed. New Jersey: Pearson Education, Inc, 2003. 761 p.

Disciplina: EME311

Nome: Mecânica dos Sólidos

Ementa: Estática dos corpos rígidos. Forças distribuídas. Centro de gravidade e momento estático de áreas. Momentos e produtos de inércia. Treliças. Esforços em vigas e cabos. Tensões e deformações para cargas axiais. Torção. Flexão. Tensões combinadas. Tensões no plano. Flambagem. Deformações em vigas.

Bibliografia básica:

1. HIBBELER, R. C. *Estática – Mecânica para engenharia*.
2. MERIAM, J. L.; KRAIGE, L.G. *Estática*.
3. BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JR, E. Russel. *Resistência dos Materiais*.
4. HIBBELER, R. C. *Resistência dos Materiais*.

Bibliografia complementar:

- 1.

Disciplina: IEPG21

Nome: Ciências Humanas e Sociais

Ementa: O conhecimento das Ciências Humanas e seus Fundamentos; as dimensões do humano e a construção de si; O pensamento sociológico; O indivíduo no social; Dimensão Ética, Ciência, Tecnologias e Sociedade; As relações étnico-raciais brasileira: Os povos indígenas e afro-descendentes em sua relação com a sociedade nacional; Processos e institucionalização; Cultura e trabalho; Educação em Direitos Humanos; Tecnologias e comportamento social; A formação de engenheiros diante das tecnologias e suas relações com a sociedade.

Bibliografia básica:

1. ARANHA, Maria Lúcia; MARTINS, N H. P. *Filosofando: introdução a filosofia*. SP. Editora Moderna. 2009.
2. BAUMAN, Zygmunt; MAY, Tim. *Aprendendo a pensar com a Sociologia*. Editora Zahar. 2010.
3. CHAUÍ, Marilena. *Convite à Filosofia*. São Paulo. Editora Ática. 2003.
4. DAGNINO, Renato. *A tecnologia social e seus desafios*. In: Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas [online]. Campina Grande. EDUEPB. 2014. pp. 19-34. <http://books.scielo.org>.
5. MELO, Milena Barbosa de. *Educação em direitos humanos: elementos educacionais e culturais*. 1a Edição. 2021. 274 p. ISBN: 9786555174373.
6. RIBEIRO, Darcy. *O Povo Brasileiro. A formação e o Sentido do Brasil*. 3a Edição. 2015. ISBN: 9788526022256.

Bibliografia complementar:

1. BAUMANN, Zygmunt. *Vida a crédito*. Rio de Janeiro. Jorge Zahar Editores. 2010.
2. BERGER, Peter; LUCKMANN, Thomas. *A Construção Social da Realidade*. Editora Vozes. 1987.

3. BRESCIANI, Maria Stella M. *Londres e Paris no século XIX – O espetáculo da pobreza*. 4a Edição. Editora Brasiliense. 1987.

4.5.7 Sétimo período

Disciplina: ECOM06A

Nome: Compiladores

Ementa: Introdução a compiladores. Análise léxica. Análise sintática. Análise top-down. Análise bottom-up. Tradução dirigida por sintaxe. Geração de código intermediário.

Bibliografia básica:

1. AHO, A. V. et al. *Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas*. 2 ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2008. 634 p.
2. LOUDEN, K. C. *Compiladores: princípios e praticas*. Áustria: Thomson, 2004. 569 p.
3. PRICE, A. M. A.; TOSCANI, S. S. *Implementação de Linguagens de Programação: Compiladores*. 3a. ed. Porto Alegre: Bookman. 2008. 195 p.

Bibliografia complementar:

1. HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J. D.; MOTWANI, R. *Introdução a teoria de autômatos, linguagens e computação*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 560 p.
2. KOWALTOWSKI, T. *Implementação de Linguagens de Programação*. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983. 189 p.
3. SEBESTA, R. W. *Conceitos de linguagens de programação*. 11 ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. 757 p.
4. SETZER, V. W; MELO, I. S. H. *A Construção de um Compilador*. 3a ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989. 175.
5. TUCKER, A. B.; NOONAN, R. E. *Linguagens de Programação: Princípios e paradigmas*. 2a ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2008. 599 p.

Disciplina: ECOM09B

Nome: Inteligência Artificial II

Ementa: Introdução à Inteligência Artificial Aplicada. Otimizações Evolutivas. Redes Neurais Artificiais. Aprendizado Profundo. Avanços em Inteligência Artificial.

Bibliografia básica:

1. GERON, A. *Mãos à obra: aprendizado de maquina com Scikit-Learn, Keras & Tensorflow*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021. 640p.
2. HARRISON, Matt. *Machine Learning? Guia de referência rápida: trabalhando com dados estruturados em Python*. São Paulo: Novatec Editora, 2019. 272p.
3. HAYKIN, S. *Redes neurais: princípios e prática*. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 900p.

Bibliografia complementar:

1. HUYEN, C. *Projetando sistemas de Machine Learning: processo iterativo para aplicações prontas para produção*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2024. 384p.
2. MUELLER, J.P.; MASSARON, L. *Aprendizado Profundo Para Leigos* Alta Books. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020. 554p.

3. DOWNEY, A. B. *Pense em Python: Pense Como um Cientista da Computação*. São Paulo: Novatec Editora, 2016. 312p.
4. LIMA, I.; PINHEIRO, C. A. M.; SANTOS, F. A. O. *Inteligência artificial*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 173 p.
5. NASCIMENTO Jr, C. L.; YONEYAMA, T. *Inteligência artificial em controle e automação*. Reimpr. São Paulo: Blucher, 2014. 218 p.

Disciplina: ELTA09

Nome: Química e Ciência dos Materiais Semicondutores

Ementa: Reações químicas. Termoquímica. Eletroquímica. Materiais semicondutores. Processos de fabricação. Dispositivos semicondutores.

Bibliografia básica:

1. SCHMIDT, W. *Materiais elétricos: isolantes e magnéticos*. Vol 2. São Paulo. Editora Edgar Blucher. 2010. 165 p.
2. SARAIVA, D. B. *Materiais elétricos*. Editora Guanabara Dois. 1983.
3. FRANSSILA, Sami. *Introduction to Microfabrication*. 2nd Edition. Wiley. 2010. ISBN-13: 978-0470749838. ISBN-10: 0470749830.
4. ATKINS, Peter; JONES, Loretta. *Princípios de Química*. Editora Bookman. 3a Edição. 2006.
5. BROWNH, Theodore L.; LEMAY JR, Eugene; BURSTEN, Bruce E.; BURGDE, Júlia R. *Química a Ciência Central*. Editora Pearson. 9a Edição. 2005.

Bibliografia complementar:

1. SCHMIDT, W. *Materiais elétricos: aplicações*. Vol 3. São Paulo. Editora Edgard Blucher. 2011. 260 p. ISBN: 9788521205487.
2. REZENDE, S. M. *Materiais e dispositivos eletrônicos*. 2a Edição. São Paulo. Livraria da Física. 2004. 547 p.
3. REZENDE, S. M. *A Física de Materiais e Dispositivos Eletrônicos*. 2a Edição. Recife. UFPE. 1996. 540 p.
4. MAMEDE FILHO, J. *Manual de equipamentos elétricos*. 4a Edição. Rio de Janeiro. LTC. 2013. 669 p. ISBN: 8521614365.
5. REZENDE, E. da M. *Materiais usados em Eletrotécnica*. Interciência. 1977.

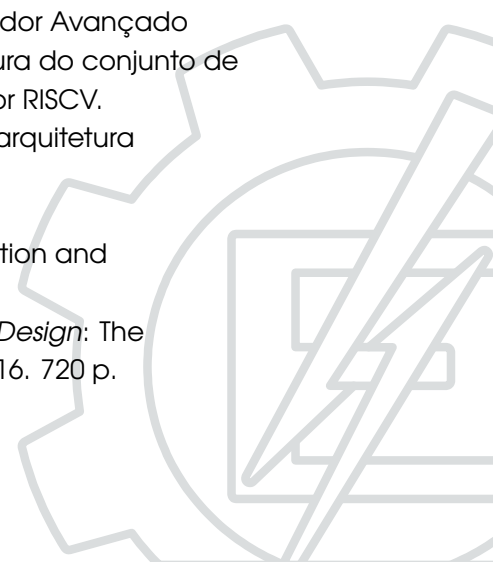
Disciplina: ELTD04A – ELTD14A

Nome: Microprocessador Avançado – Laboratório de Microprocessador Avançado

Ementa: Arquitetura RISC. Introdução ao processador RISC-V. Arquitetura do conjunto de instruções (ISA) do processador RISC-V. Microarquitetura do processador RISC-V. Microarquiteturas SweRV EH1 Core e SweRV EH1 Core Complex. Microarquitetura SweRV Vfx Soc. SweRV Vfx SoC na placa Nexys A7 e Simulação.

Bibliografia básica:

1. KILTS, Steven. *Advanced FPGA Design: Architecture, Implementation and Optimization*. Wiley. 2007.
2. PATTERSON, David; HENNESSY, John. *Computer Organization and Design: The hardware/software interface*. Cambridge: Morgan kaufmann. 216. 720 p.



3. HARRIS, Sarah L.; HARRIS, David. *Digital Design and Computer Architecture RISC-V Edition*. Morgan Kaufmann. 2022.

Bibliografia complementar:

1. FLOYD, Thomas L. *Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações*. 9a. Bookman. 2007.
2. ROTH, Charles H. *Fundamentals of Logic Design*. Cengage. 2014.

Disciplina: IEPG20

Nome: Introdução à Economia

Ementa: Natureza e método de economia. História do pensamento econômico. Microeconomia. Macroeconomia. Teoria de Keynes. Teoria monetária. Teoria do setor público. Teoria do desenvolvimento e das relações internacionais.

Bibliografia básica:

1. MANKIW, N. G. *Introdução à Economia: princípios de micro e macroeconomia*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001. 831 p.
2. KRUGMAN, P. R. e WELLS, R. *Introdução à Economia*. Rio de Janeiro: Elsevier

Bibliografia complementar:

1. VARIAN, H. R. *Microeconomia: princípios básicos*. Editora Campus, 7a. Edição. 2006.
2. BLANCHARD, O. *Macroeconomia*. São Paulo: Pearson & Prentice Hall, 2007. 602 p.
3. HUNT, E. K.; LAUTZENHEISER, M. *História do Pensamento Econômico ? Uma Perspectiva Crítica*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 512 p.
4. KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M. *Economia Internacional ? Teoria e Política*. Editora Pearson.
5. ALBERGONI, Leide. *Introdução à economia: aplicações no cotidiano*. São Paulo: Atlas, 2015.
6. CHANG, Há-Joon. *Economia: modo de usar ? Um guia básico dos principais conceitos econômicos*. Tradução Isa Mara Lindo e Rogério Galindo. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2015.
7. HEILBRONER, Robert. *A formação da sociedade econômica*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1979.

Disciplina: PBLC01

Nome: Desenvolvimento de Projeto de Software

Ementa: Desenvolvimento de software usando: JAVASCRIPT (básico e intermediário) e controle de versão. TYPESCRIPT e UML (Encapsulamento e Relacionamento; Herança e Polimorfismo). Docker. Mapeamento Objeto Relacional. Desenvolvimento de APIs. Projeto de Interface e Design. REACT. Login. Material UI-MUI. Docker Compose.

Bibliografia básica:

1. FLANAGAN; David. *JavaScript: o guia definitivo*. Editora Bookman O'Reilly. 6a Edição. 2013.
2. ADRIANO; Thiago Silva. *Guia prático de TypeScript: melhore suas aplicações JavaScript*. Editora Casa do Código. 2021.
3. Pereira; Caio Ribeiro. *Construindo APIs REST com Node.js*. Editora Casa do Código. 2016.

Bibliografia complementar:

1. RUBENS; João. *Primeiros passos com node.js*. Editora Casa do Código. 2017.
2. PONTES; Guilherme. *Progressive web apps: construa aplicações progressivas com react*. Editora Casa do Código. 2017.
3. BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. *UML: Guia do usuário*. Editora Campus. 2000.

Disciplina: QUI212

Nome: Química Geral Experimental

Ementa: Reações químicas. Processo de separação. Equilíbrio químico. Termoquímica. Eletroquímica.

Bibliografia básica:

1. ATKINS, P.; JONES, L. *Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 965 p.
2. BROWN, T. L. *et al. Química: a ciência central*. 9 ed. São Paulo: Pearson - Prentice Hall, 2005. 972 p.
3. KONDO, M. M.; SILVA, M. A. P.; SACHS, D. *Manual de instruções para aulas práticas de química experimental*. Itajubá: UNIFEI, 2010.
4. MASTERTON, W.L; SLOWINSKI, E.J; STANITSKI, C.L. *Princípios de Química*. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1990. 681 p.

Bibliografia complementar:

1. CHANG, R. *Química Geral: conceitos essenciais*. 4a ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. 778 p.
2. FELTRE, R; YOSHINAGA, S. *Química Geral 1: teoria e exercícios*. São Paulo: [s. n.], [s.d.]. 533 p.
3. PAULING, L. *Química Geral*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972.
4. PIMENTEL, G.C; SPRATLEY, R.D. *Química: um tratamento moderno*. São Paulo: Edgard Blucher, 1974. v.2. 777 p.
5. RUSSELL, J. B. *Química Geral*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982. 897 p.
6. SCHAUM, D. *Química Geral*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975. 372 p.

Disciplina: TELC01A

Nome: Telecomunicações 1

Ementa: Sistemas de comunicação. Modulação analógica e digital. Sistemas de radioenlaces digitais. Comunicações ópticas. Introdução às comunicações móveis.

Bibliografia básica:

1. HAYKIN, Simon. *Communication Systems*. New York: John Wiley & Sons, 2001.
2. LATHI, B. P. *Sistemas de comunicações analógicos e digitais modernos*. Rio de Janeiro. Editora LTC. 2015.
3. RIBEIRO, José Antônio Justino. *Propagação das ondas eletromagnéticas*. São Paulo. Editora Érica. 2004-2008.
4. GOMES, Geraldo Gil Raimundo. *Sistemas de Radioenlaces Digitais*. São Paulo. Editora Érica. 2013.
5. GIOZZA, William F. *Fibras Ópticas: Tecnologia e Projeto de Sistemas*. São Paulo. Editora Markron Books. 1991.

Bibliografia complementar:

1. HAYKIN, Simon. *Sistemas de comunicação: analógicos e digitais*. Bookman. 2004.
2. LATHI, B. P. *Modern digital and analog communication systems*. New York: Oxford University Press. 1983.
3. ALENCAR, Marcelo Sampaio de. *Sistemas de comunicações*. São Paulo. Editora Érica. 2001.
4. RIBEIRO, José Antônio Justino. *Engenharia de antenas: fundamentos, projetos e aplicações*. São Paulo. Editora Érica. 2012.
5. KEISER, Gerd. *Comunicações por fibras ópticas*. Porto Alegre, RS: AMGH Editora Ltda. 2014. 670 p.
6. RIBEIRO, José Antônio Justino. *Comunicações ópticas*. São Paulo. Editora Érica. 2003/2007/2009. 454 p.
7. ALENCAR, Marcelo Sampaio de. *Telefonia celular digital*. São Paulo. Editora Érica. 2011.
8. KOTTKAMP, Meik et al. *5G New Radio: fundamentals, procedures, testing aspects*. Rohde & Schwarz. 2019.

Disciplina: TELC11A

Nome: Laboratório Telecomunicações 1

Ementa: Modulação analógica. Multiplexação. Modulação por código de pulso. Sistemas de telecomunicações.

Bibliografia básica:

1. HAYKIN, Simon. *Communication Systems*. New York: John Wiley & Sons, 2001.
2. LATHI, B. P. *Sistemas de comunicações analógicos e digitais modernos*. Rio de Janeiro. Editora LTC. 2015.
3. RIBEIRO, José Antônio Justino. *Propagação das ondas eletromagnéticas*. São Paulo. Editora Érica. 2004-2008.
4. GIOZZA, William F. *Fibras Ópticas: Tecnologia e Projeto de Sistemas*. São Paulo. Editora Markron Books. 1991.

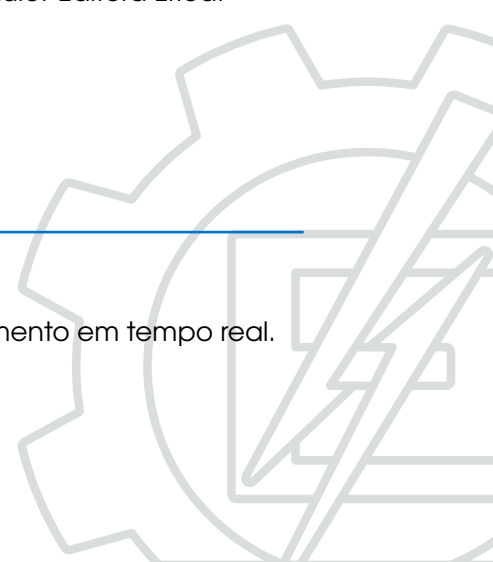
Bibliografia complementar:

1. HAYKIN, Simon. *Sistemas de comunicação: analógicos e digitais*. Bookman. 2004.
2. LATHI, B. P. *Modern digital and analog communication systems*. New York: Oxford University Press. 1983.
3. GOMES, Geraldo Gil Raimundo. *Sistemas de Radioenlaces Digitais*. São Paulo. Editora Érica. 2013.
4. RIBEIRO, José Antônio Justino. *Comunicações ópticas*. São Paulo. Editora Érica. 2003/2007/2009. 454 p.

4.5.8 Oitavo período**Disciplina: ECAC14A**

Nome: Processamento Digital de Sinais

Ementa: Transformada discreta de Fourier. Filtros digitais. Processamento em tempo real.

Bibliografia básica:

1. NALON, J. A. *Introdução ao processamento digital de sinais*. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 200 p.
2. OPPENHEIM, A. V.; SCHAFER, R. W. *Processamento em tempo discreto de sinais*. 3a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 665 p.
3. REBIZANT, W.; SZAFRAN, J.; WISZNIEWSKI, A. *Digital signal processing in power system protection and control*. London: Springer, 2011. 316 p.

Bibliografia complementar:

1. OPPENHEIM, A. V. *Discrete-time signal processing*. 3a ed. Harlow: Pearson Education, 2014. 1056 p.
2. PINHEIRO, C. A. M.; MACHADO, J. B.; FERREIRA, L. H. C. *Sistemas de Controles Digitais e Processamento de Sinais*. Rio de Janeiro: Interciência, 2017. 331 p.
3. WADMAN, H. *Processamento digital de sinais: conceitos fundamentais*. Buenos Aires: Kapelusz, 1987. 183 p.

Disciplina: ECO103

Nome: Informática e Sociedade

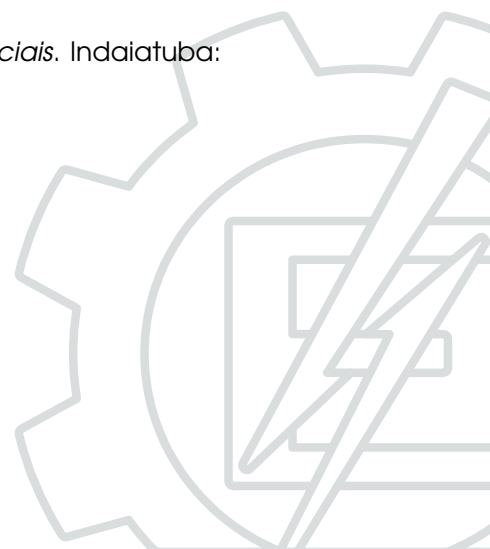
Ementa: Ética pessoal, profissional e pública na área de informática. Dilemas éticos do profissional da informática, privacidade, vírus hacking, uso da internet e direitos autorais. Responsabilidade social. O profissional e o mercado de trabalho. Trabalho e relações humanas. Legislação. Educação em Direitos Humanos.

Bibliografia básica:

1. BARGER, R. N. *Ética na computação: uma abordagem baseada em casos*. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 226 p.
2. MASIERO, P. C. *Ética em Computação*. São Paulo: EDUSP, 2000. 213 p.
3. SÁ, Antônio Lopes de. *Ética profissional*. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2017. 312 p.
4. MELO, Milena Barbosa de. *Educação em direitos humanos: elementos educacionais e culturais*. 1a ed. 2021. 274 p. ISBN: 9786555174373.
5. CHICARINO, Tathiana Senne. *Educação em direitos humanos*. 1a ed. Editora Pearson. 2016. 203 p. ISBN: 9788543020273.

Bibliografia complementar:

1. FREI, Altieres Edemar. *Educação em direitos humanos: elementos educacionais e culturais*. 1a ed. Editora Contentus. 2020. 81 p. ISBN: 9786557451465.
2. LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2000.
3. SOUZA, M. F. F. *Computadores e sociedade: da filosofia às linguagens de programação*. Curitiba: InterSaberes, 2016. 208 p.
4. SROUR, Robert Henry. *Ética empresarial*. 4 ed. rev. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 213 p.
5. VICTOR, João; LONGHI, Rozatti. *Responsabilidade civil e redes sociais*. Indaiatuba: Editora Foco, 2020.



Disciplina: ELTD05A – ELTD15A

Nome: Projeto de Sistemas Digitais – Laboratório de Projeto de Sistemas Digitais

Ementa: Projeto de um *Softcore* RISC (ALU, memórias, banco de registradores) utilizando linguagens de descrição de *hardware*. Otimização de projeto para velocidade, área e/ou energia. *Crossing Clock Domains*.

Bibliografia básica:

1. KILTS, Steve. *Advanced FPGA design: architecture, implementation and optimization*. U.S.A: John Wiley & Sons, Inc, 2007. 336 p.
2. CILETTI, Michael D. *Advanced Digital Design with the VERILOG HDL*. Second. Prentice Hall. 2011.
3. FLOYD, Thomas L. *Sistemas digitais: fundamentos e aplicações*. 9 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 888 p.
4. ROTH JUNIOR, C. H. *Fundamentals Logic Design*. 4. Saint Paul: West Publishing, 1992. 770 p.
5. LI, Yamin Li. *Computer Principles and Design in Verilog HDL*. Wiley, 2015.

Bibliografia complementar:

1. BROWN, Stephen; VRANESIC, Zvonko. *Fundamentals of digital logic with verilog design*. 3th ed. New York: McGraw Hill Higher Education, 2014. 847 p.
2. MELO, Mairton. *Eletrônica Digital*. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1993. 414 p.
3. TAUB, H. *Circuitos Digitais e Microprocessadores*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1984. 510 p.
4. TOCCI, R. J; LASKOWSKI, L. P. *Microprocessadores e Microcomputadores: Hardware e Software*. 2a ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1983. 321 p.

Disciplina: IEPG10

Nome: Engenharia Econômica

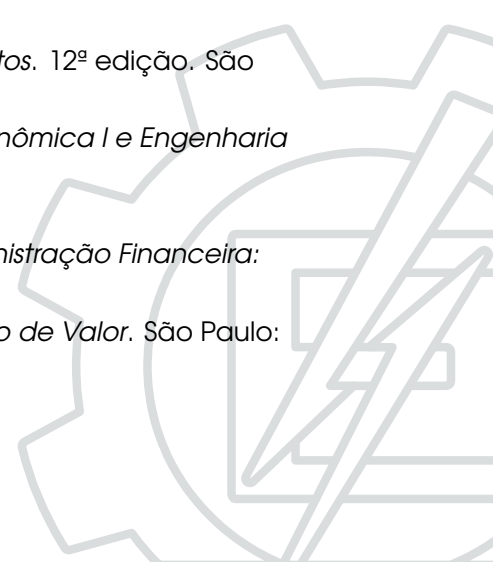
Ementa: Conceitos fundamentais sobre engenharia econômica. Matemática financeira. Análise de alternativas de investimentos. Técnicas de tomada de decisão (VPL, TIR, VA, Pay-Back). Métodos de depreciação. Influência dos impostos sobre lucro. Influência do financiamento com capital de terceiros. Demonstração de resultados de um projeto. Fluxo de caixa livre do empreendimento e do empreendedor. Análise de risco e incerteza na avaliação de projetos.

Bibliografia básica:

1. CASAROTTO, Nelson; KOPITKE, Bruno H. *Análise de Investimentos*. 12ª edição. São Paulo: Atlas, 2019.
2. PAMPLONA, Edson O. e MONTEVECHI, J. A. B. *Engenharia Econômica I e Engenharia Econômica II*. Apostila dos cursos da UNIFEI e FUPAI, 2019.

Bibliografia complementar:

1. ROSS, Stephen, WESTERFIELD, Randolph e JAFFE, Jeffrey. *Administração Financeira: Corporate Finance*. São Paulo: Atlas, 2011.
2. SAMANEZ, Carlos Patricio. *Gestão de Investimentos e Geração de Valor*. São Paulo: Pearson Prentice Hall.



3. DAMODARAN, Aswath. *Avaliação de Investimentos*. 2ª. Edição. São Paulo: Qualitymark, 2010.

Disciplina: IEPG22

Nome: Administração Aplicada

Ementa: Introdução aos conceitos básicos de administração. Tipos de organização. Principais áreas de uma organização: pessoal, finanças, marketing, planejamento, operações e logística. Sistema de informações.

Bibliografia básica:

1. GIBSON, J. L.; IVANCEVICH, J. M.; DONNELLY JR.; KONOPASKE, R. *Organizações: comportamentos, estrutura e processos*. 12a ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2006.
2. ROBBINS, S. P.; JUDGE, T. A.; SOBRAL, F. *Comportamento Organizacional*. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.
3. WREN, D. A. *Ideias de administração: o pensamento clássico*. São Paulo: Ática, 2008.

Bibliografia complementar:

1. CHIAVENATO, I. *Teoria Geral da Administração: Abordagens Prescritivas e Normativas da Administração*. Vol. 2, 3a. Edição. Editora McGraw-Hill, 1979.
2. CHIAVENATO, I. *Introdução a teoria geral da administração*. Rio de Janeiro: Campus, 1999. 920 p.
3. SOUZA, E. C. L.; GUIMARÃES, T. A. *Empreendedorismo além do plano de negócio*. São Paulo: Atlas, 2005. 259 p.
4. HISRICH, R. D. *Empreendedorismo*. 5a ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 592 p.
5. BIRLEY, S.; MUZYKA, D. F. *Dominando os desafios do empreendedor*. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. 334 p.
6. BERNARDI, L. A. *Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas*. São Paulo: Atlas, 2003.

4.5.9 Disciplinas optativas

Disciplina: ADM01E

Nome: Empreendedorismo e Novos Negócios

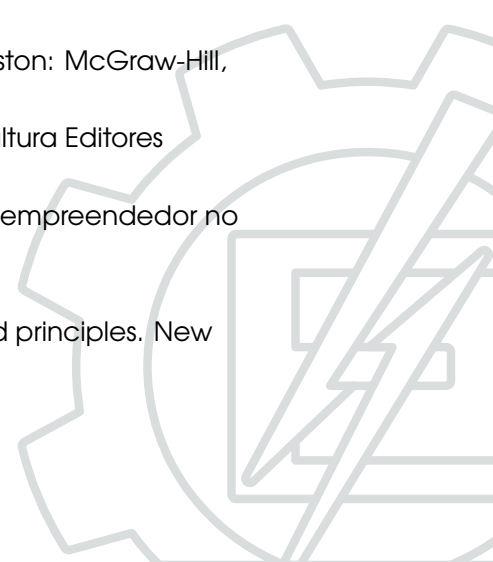
Ementa: Introdução a carreira empreendedora. Formação empreendedora e motivação. Busca de informações de mercado e geração de ideias. Criação e condução de negócios. Trabalho em rede. Avaliação final dos desafios empreendedores.

Bibliografia básica:

1. HISRICH, Robert D; PETERS, Michael, P. *Entrepreneurship*. 5 ed. Boston: McGraw-Hill, 2002. 663 p.
2. DOLABELA, Fernando. *Oficina do empreendedor*. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1999. 275 p.
3. MEIRA, Sílvia Lemos. *Novos negócios inovadores de crescimento empreendedor no Brasil*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2013.

Bibliografia complementar:

1. DRUCKER, Peter F. *Innovation and entrepreneurship: practice and principles*. New York: HarperBusiness, 1985. 277 p.



2. ZIMMERER, Thomas W; SCARBOROUGH, Norman M.. Essentials of entrepreneurship and small business management. 4 ed. New Delhi: Prentice-Hall of India, 2005. 578 p.
3. FILION, Louis Jacques; Dolabela, Fernando et al. Boa idéia! E agora?: plano de negócio, o caminho seguro para criar e gerenciar sua empresa. São Paulo: Cultura, 2000. 344 p.
4. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 299 p.
5. DOLABELA, Fernando. Empreendedorismo, uma forma de ser: saiba o que são empreendedores individuais e coletivos. Brasília: AED, 2003. 146 p.
6. DOLABELA, Fernando. O segredo de Luísa. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1999. 312 p.
7. CALADO, Sandra Elisabeth Robisom D.. Transformando Ideias em Negócios Lucrativos: Aplicando a metodologia Lean Startup. São Paulo: Globalsouth Press, 2015. 130 p.

Disciplina: ADM04E

Nome: Empreendedorismo e Sustentabilidade

Ementa: Introdução aos conceitos básicos de sustentabilidade. O empreendedorismo socioambiental. Busca de informações das falhas de mercado. Indicadores e métricas de negócio socioambiental. Criação de negócios com impacto social e/ou ambiental. Avaliação final da proposta de negócios com impacto social e/ou ambiental.

Bibliografia básica:

1. NICHOLLS, Alex(Ed.). Social entrepreneurship: new models of sustainable social change. Oxford: University Press, 2006. 444 p.
2. YUNUS, M. & WEBER, K. Creating a world without poverty: social business and the future of capitalism. Public Affairs, 2009. 282 p.
3. BARKI, E.; IZZO, D.; TORRES, H. de G.; AGUIAR, L. Negócios com impactos social no Brasil. Editora Peirópolis, 2017, 256p .
4. SANTANA, A. L. J. de M. de; SOUZA, L. M. de. (Orgs.). Empreendimentos com foco em negócios sociais. Curitiba: NTS UFPR, 2015.

Bibliografia complementar:

1. MELO NETO, Francisco P. de; FROES, César. Empreendedorismo social: a transição para a sociedade sustentável. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 208 p.
2. LOUETTE, Anne. Gestão do conhecimento: compêndio para a sustentabilidade : ferramentas de gestão de responsabilidade socioambiental : uma contribuição para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Antakarana Cultura Arte e Ciência, 2007. 186 p.
3. ALMEIDA, Fernando. Os desafios da sustentabilidade: uma ruptura urgente. 9 reimp. Rio de Janeiro: Elsevier Ltda, 2007. 280 p.
4. AMATO NETO, João (Org.). Sustentabilidade & Produção: teoria e prática para uma gestão sustentável. São Paulo: Atlas, 2011. 245 p.
5. DOLABELA, F. & GORINI, M. Empreendedorismo na base da pirâmide. Rio de Janeiro: ALTA BOOKS Editora, 2014.
6. PRAHALAD, C. K. A Riqueza na base da Pirâmide: Como erradicar a pobreza com lucro. Porto Alegre: BOOKMAN, 2005.
7. YUNUS, M. Building Social Business: The new kind of capitalism that serves humanitys most pressing needs. Public Affairs, 2011. 226p.

8. DANIELS, Tom; DANIELS, Katherine. The environmental planning handbook: for sustainable communities and regions. Chicago: American Planning Association, 2003.

Disciplina: ECOS04

Nome: Simulação e Avaliação de Desempenho

Ementa: Distribuições discretas e contínuas. Geração de números aleatórios. Planejamento e análise de experimentos. Teoria de filas. Simulação. Processos estocásticos.

Bibliografia básica:

1. CHWIF, Leonardo; MEDINA, Afonso C. *Modelagem e simulação de eventos discretos: teoria e aplicações*. 3 ed. São Paulo: Edição do Autor, 2010. 309 p.
2. MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. *Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros*. 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 521 p.
3. WALPOLE, Ronald E.; et al. *Probabilidade e estatística para engenharia e ciências*. 8 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 491 p.

Bibliografia complementar:

1. BANKS, Jerry et al. *Discrete-event system simulation*. 5ª ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2010. 622 p.
2. FUJIMOTO, R. M. *Parallel and distributed simulation systems*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2000. 300 p.
3. KOSTIN, Alexander; ILUSHECHKINA, Ljudmila. *Modeling and simulation of distributed systems*. Singapore: World Scientific, 2010. 419 p.
4. LIPSCHUTZ, S. *Teoria e problemas de probabilidade*. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977. 228 p.
5. SHIH, Yung-Chin. *Teoria das filas: fundamentos básicos e aplicações*. Rio de Janeiro: Albatroz, 2019. 204 p.

Disciplina: ECOX01

Nome: Arquitetura e Organização de Computadores

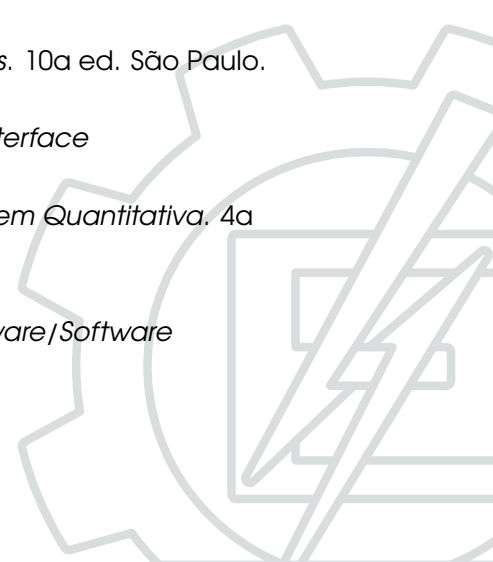
Ementa: Conceitos e tecnologia. Evolução das Máquinas Computacionais. Organização interna de computadores. Instruções: linguagem de máquina. Aritmética para computadores. O processador, RISC e CISC. Pipelining. Memória. Barramentos. Comunicações. Interfaces. Periféricos. Organização de sistemas de E/S.

Bibliografia básica:

1. STALLINGS, William. *Arquitetura e Organização de Computadores*. 10a ed. São Paulo. Editora Pearson. 2018. 709 p.
2. PATTERSON, D. A. *Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software*. 3a. ed. Editora LTC. 2005. 484 p.
3. HENNESSY, John L. *Arquitetura de Computadores: Uma Abordagem Quantitativa*. 4a ed. Editora Elsevier. 2008. 494 p.

Bibliografia complementar:

1. PATTERSON, D. A. *Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface*. Editora Elsevier. 2021. 602 p.



2. CORRÊA, Ana Grasielle Dionísio. *Organização e Arquitetura de Computadores*. São Paulo. Editora Pearson. 2017. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 19 abr. 2024.

Disciplina: ECOX02

Nome: Comunicação em Sistemas Embarcados

Ementa: Neste curso, os alunos explorarão os três insights básicos da Internet das Coisas: Por que queremos conectar tudo? O que queremos conectar? E como conectamos tudo? Uma solução típica de IoT inclui sensores, habilidades analíticas locais, conexões de rede e a capacidade de processar e analisar os dados coletados. No geral, é importante entender como um produto ou um processo ou um negócio pode ser melhorado com a instrumentação e a coleta de dados. Tudo começa com a interconexão de ponta a ponta de um sensor a um gateway e daí para a rede e a nuvem.

Bibliografia básica:

1. ALMEIDA, Rodrigo Maximiliano Antunes de; MORAES, Carlos Henrique Valério de; SERAPHIM, Thatyana de Faria Piola. *Programação de sistemas embarcados: desenvolvimento software para microcomputadores em linguagem C*. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 467 p.
2. BARR, Michael, MASSA, Anthony J. *Programming embedded systems: with C and GNU development tools*. O'Reil-ly Media. 2006.
3. SIMON, D. E. *An embedded software primer*. Boston: Addison Wesley, 1999. 424 p.
4. YAGHMOUR, K. et al. *Construindo sistemas linux embarcados*. 2a ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.
5. COMER, D. E. *Redes de computadores e internet: abrange transmissão de dados, ligações inter-redes, WEB e aplicações*. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 632 p.
6. SHAW, A. C. *Sistemas e Software de Tempo Real*. Porto Alegre: Bookman, 2003. 240 p.
7. STALLINGS, W. *Arquitetura e organização de computadores: projeto para o desempenho*. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 786 p.
8. KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. *Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down*. 6a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 614 p.
9. TANENBAUM, A. S. *Organização estruturada de computadores*. 5 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 449 p.

Bibliografia complementar:

1. FOROUZAN, B. A. *Comunicação de Dados e Redes de Computadores*. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill/Artmed, 2008.
2. PATTERSON, D. A.; HENNESSY, J. L. *Organização e projeto de computadores: a interface hardware/software*. 3 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005. 484 p.
3. PACK, Daniel J., BARRETT, Steven F; *Embedded systems: design and applications with the 68HC12 and HCS12*. Editora Prentice Hall, 2005.
4. PARHAMI, B. *Arquitetura de computadores: de microprocessadores a supercomputadores*. São Paulo: McGraw Hill, 2008. 560 p.
5. SCHILDT, H. C: completo e total. São Paulo: Makron Books do Brasil/McGraw-Hill, 1991. 889 p.
6. STALLINGS, W. *Redes e sistemas de comunicação de dados: teoria e aplicações corporativas*. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 449 p.

7. TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. *Redes de computadores*. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

Disciplina: ECOX03

Nome: Segurança da Informação

Ementa: Visão geral da área de cibersegurança. Características e táticas usadas por cibercriminosos. Tecnologias, produtos e procedimentos de uso profissional de cibersegurança no combate ao cibercrime.

Bibliografia básica:

1. COMER, D. E. E. *Redes de computadores e internet*: abrange transmissão de dados, ligações inter-redes, WEB e aplicações. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 632 p.
2. KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. *Redes de computadores e a internet*: uma abordagem top-down. 6a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 614 p.
3. STALLINGS, W. *Arquitetura e organização de computadores*: projeto para o desempenho. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 786 p.
4. TANENBAUM, A. S.; BOS, H. *Sistemas operacionais modernos*. 4a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. 758 p.
5. TANENBAUM, A. S. *Organização estruturada de computadores*. 5 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 449 p.

Bibliografia complementar:

1. PARHAMI, B. *Arquitetura de computadores: de microprocessadores a supercomputadores*. São Paulo: McGraw Hill, 2008. 560 p.
2. PATTERSON, D. A.; HENNESSY, J. L. *Organização e projeto de computadores: a interface hardware/software*. 3 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005. 484 p.
3. DANESH, Arman. *Dominando o Linux: a bíblia*. Rio de Janeiro: Makron Books, 2000. 574 p.
4. TANENBAUM, Andrew S. *Organização estruturada de computadores*. 6a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 605 p.
5. BARGER, R. N. *Ética na Computação: uma abordagem baseada em casos*. Rio de Janeiro: LTC, 1a. Edição. 2011. 226 p.

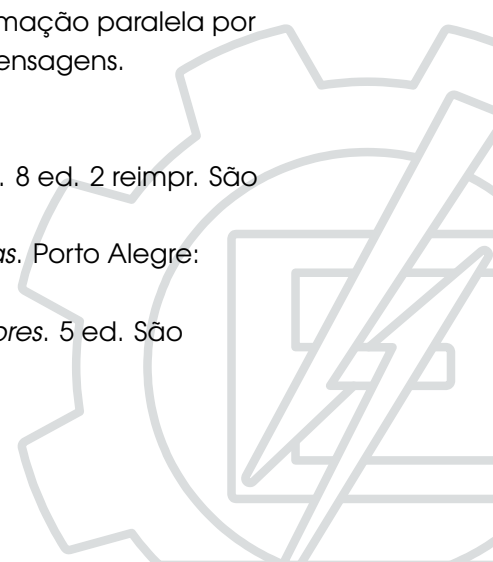
Disciplina: ECOX04

Nome: Computação de Alto Desempenho

Ementa: Efeito da hierarquia de memória no desempenho. Efeito das otimizações pelo compilador. Paralelismo em nível de instrução e sua limitação. Programação paralela por memória compartilhada. Programação paralela por passagem de mensagens. Computação de propósito geral em placas gráficas.

Bibliografia básica:

1. STALLINGS, William. *Arquitetura e organização de computadores*. 8 ed. 2 reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xiv, 624 p.
2. DE ROSE, César A. F; NAVAUX, Philippe O. A. *Arquiteturas paralelas*. Porto Alegre: Bookman, 2008. 152 p.
3. TANENBAUM, Andrew S. *Organização estruturada de computadores*. 5 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 449 p.



Bibliografia complementar:

1. FARBER, Rob. *CUDA application design and development*. Waltham, MA: Morgan Kaufmann, c2011. xvii, 315 p.
2. GRAMA, A., Gupta, A., Karypis, G. and Kumar, V. *Introduction to Parallel Computing*. Addison Wesley. Second Edition. 2003.
3. FOSTER, I. *Designing and Building Parallel Programs*. Addison-Wesley, 1995.
4. GROOP, W.; LUSK, E.; SKJELLUM A. *Using MPI: Portable Parallel Programming With the Message- Passing Interface*, MIT Press, 1994.
5. SANDERS, J.; KANDROT, E. *CUDA by Example: An Introduction to General-Purpose GPU Programming*, Addison-Wesley, 2010.
6. PACHECO, P. *Parallel Programming with MPI*. Morgan Kaufmann, 1997.

Disciplina: ECOX05

Nome: Desenvolvimento de Sistemas Web

Ementa: Estudar as tecnologias para geração de conteúdo estático e dinâmico na Web. Entender os princípios da programação *client-side* e *server-side*. Conhecer as tecnologias utilizadas para persistência de dados na Web. Desenvolver aplicações Web utilizando o modelo MVC. Compreender os problemas de segurança intrínsecos às aplicações Web e como proteger aplicações e dados desses problemas. Entender os conceitos básicos de computação nas nuvens e inteligência na Web.

Bibliografia básica:

1. FLANAGAN, David. *JavaScript: o guia definitivo*. Bookman O'Reilly. 6a Edição. 2013.
2. ADRIANO, Thiago Silva. *Guia prático de TypeScript: melhore suas aplicações JavaScript*. Casa do Código. 2021.
3. GOLDBERG, Josh. *Aprendendo TypeScript: melhore suas habilidades de desenvolvimento web usando JavaScript type-safe*. 1a. Ed. São Paulo. Novatec Editora. 2022.

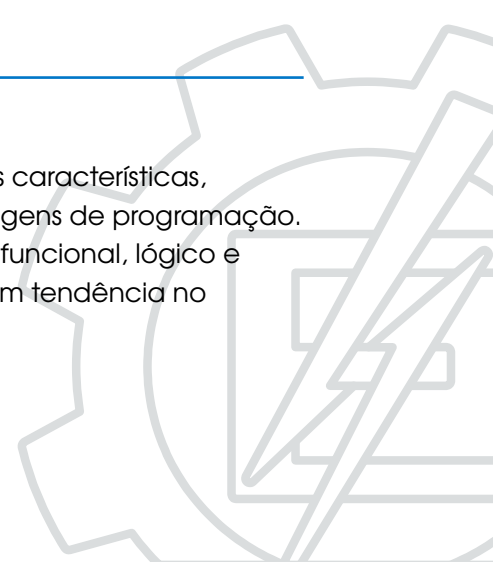
Bibliografia complementar:

1. PEREIRA, Caio Ribeiro. *Construindo APIs REST com Node.js*. Editora Casa do Código. 2016.
2. RUBENS, João. *Primeiros passos com node.js*. Editora Casa do Código. 2017.
3. PONTES, Guilherme. *Progressive web apps: construa aplicações progressivas com react*. Editora Casa do Código. 2017.
4. BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. *UML: Guia do usuário*. Editora Campus. 2000.

Disciplina: ECOX06

Nome: Paradigmas de Programação

Ementa: Princípios de linguagens de Programação. Estudo de suas características, aplicações e evolução histórica. Critérios para avaliação de linguagens de programação. Estudos dos principais paradigmas: imperativo, orientado a objeto, funcional, lógico e orientado a eventos. Introdução de linguagens de programação em tendência no mercado.

Bibliografia básica:

1. SEBESTA, Robert W. *Conceitos de linguagens de programação*. 11 ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. 757 p.
2. TUCKER, Allen B; NOONAN, Robert E. *Linguagens de Programação: Princípios e paradigmas*. 2ª ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2008. 599 p.
3. SÁ, Claudio Cesar de; SILVA, Márcio Ferreira da. *Haskell: uma abordagem prática*. São Paulo: Novatec Editora, 2006. 287 p.

Bibliografia complementar:

1. BRAMER, Max. *Logic programming with prolog*. U.S.A: Springer, 2005. 223 p.
2. DEITEL, Harvey M; DEITEL, Paul J. *C++: como programar*. 5 ed. reimpr. Sao Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 1163 p.
3. DOWNEY, Allen B. *Pense em Python: Pense como um cientista da computação*. Brasil, Novatec Editora, 2019.
4. MELO, A. C. V.; SILVA, F. C. S. *Princípios de linguagens de programação*. São Paulo: Editora Blucher, 2003. 211 p.
5. WATT, David. *Programming Language Design Concepts*. Editora John Wiley, 2004.

Disciplina: ECOX07

Nome: Programação Aplicada

Ementa: Aplicativos e applets. Estruturas de controle. Métodos. Arrays. Programação baseada em objetos. Programação orientada a objetos. Strings. Componentes gráficos. Componentes GUI. Tratamento de exceções. Multithreading. Multimídia. Entrada e saída usual. Entrada e saída em arquivos. Introdução a análise e projetos orientados a objetos.

Bibliografia básica:

1. DEITEL, Harvey M; DEITEL, Paul J. *Java, Como Programar*, Editora Prentice Hall, 2006.
2. ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. *Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java*. 2 ed. reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. viii, 434. ISBN: 9788576051480, 9788576051480.

Bibliografia complementar:

1. DEITEL, Harvey M; DEITEL, Paul J. *C++: como programar*. 5 ed. reimpr. Sao Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 1163 p.
2. MELLO, Rodrigo; CHIARA, Ramon; VILLELA, Renato. *Aprendendo JAVA 2*. Sao Paulo: Novatec, 2002. 191.
3. SCHILDT, Herbert. *Java para Iniciantes: Crie, Compile e Execute Programas Java Rapidamente*. Editora? Bookman. 6ª edição. 704 p. ISBN: 8582603363

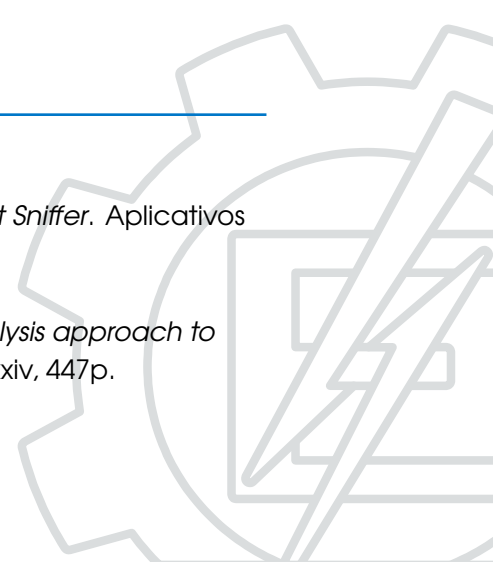
Disciplina: ECOX08

Nome: Infraestrutura de Redes Locais

Ementa: Como e porque os pacotes se movimentam na Rede-*Packet Sniffer*. Aplicativos de usuário e de sistemas. Linux e Networking. Conexão à Internet.

Bibliografia básica:

1. OPPENHEIMER, Priscilla. *Top-down network design: a systems analysis approach to enterprise network design*. 3 ed. Indianápolis: Cisco Press, 2011. xxiv, 447p.



2. RODRIGUES, Gerson Henrique Barros. *Certificação de Redes de Comunicação de Dados*. Itajuba: s.n, 2001. 80p.
3. LEINWAND, Alln. *Como configurar roteadores Cisco*. - Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2002. 320p. ISBN: 8573931930

Bibliografia complementar:

1. PANWAR, Shivendra S. et al. *TCP/IP A Lab Based Approach*. Cambridge University Press. 2004.

Disciplina: ECOX11

Nome: Tópicos Especiais em Engenharia de Software

Ementa: Tendências atuais na área de Engenharia de *Software* e a necessidade de se abordar, de forma específica, determinados temas relacionados à Engenharia de *Software*.

Bibliografia básica:

1. PFLEEGER, S. L. *Engenharia de software: teoria e pratica*. 2a. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 535 p.
2. PRESSMAN, R. S. *Engenharia de software: uma abordagem profissional*. 7a ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. 780 p.
3. SOMMERVILLE, I. *Software engineering*. 9 ed. Boston: Pearson Addison-Wesley, 2011. 773 p.

Bibliografia complementar:

1. BROD, Cesar. *Scrum: guia prático para projetos ágeis*. São Paulo: Novatec, 2013. 188 p.
2. GUEDES, Gilleanes T. Araújo. *UML 2: uma abordagem prática*. 3a ed. rev. atual. São Paulo: Novatec, 2018. 494 p.
3. ENGHOLM JR., H. *Engenharia de Software na prática*. São Paulo: Novatec, 2010. 439 p.
4. HIRAMA, Kechi. *Engenharia de Software: qualidade e produtividade com tecnologia*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 210 p.
5. SBROCCO, José Henrique Teixeira de Carvalho; MACEDO, Paulo César. *Metodologias ágeis: Engenharia de software sob medida*. 1a ed. São Paulo: Érica, 2012. 254 p.

Disciplina: ECOX12

Nome: Tópicos Especiais em Sistemas Distribuídos

Ementa: Tendências atuais na área de Sistemas Distribuídos e a necessidade de se abordar, de forma específica, determinados temas relacionados aos Sistemas Distribuídos.

Bibliografia básica:

1. COULOURIS, G.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T. *Distributed systems: concepts and design*. 4 ed. Harlow: Addison-Wesley, 2005. 927 p.
2. TANENBAUM, A. S.; STEEN, M. V. *Distributed systems: principles and paradigms*. 2 ed. New Jersey: Pearson Education, Inc & Prentice Hall, 2007. 686 p.
3. TANENBAUM, A. S. *Distributed Operating Systems*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1995. 614 p.

Bibliografia complementar:

1. ATTIYA, H.; WELCH, J. *Distributed computing: fundamentals, simulations and advanced topics*. 2 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2004. 414 p.
2. DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J.; CHOFFENES, D. R. *Sistemas operacionais*. 3 ed. 3 reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 760 p.
3. JOSUTTIS, Nicolai M. *SOA na prática: a arte da modelagem de sistemas distribuídos*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2008. 266 p.
4. SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. *Fundamentos de sistemas operacionais*. 9a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 508 p.
5. TANENBAUM, A. S.; STEEN, M. V. *Sistemas Distribuídos: Princípios e paradigmas*. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 403 p.

Disciplina: ECOX13

Nome: Tópicos Especiais em Inteligência Artificial

Ementa: Tendências atuais na área de Inteligência Artificial e a necessidade de se abordar, de forma específica, determinados temas relacionados a Inteligência Artificial.

Bibliografia básica:

1. GERON, A. *Mãos à obra: aprendizado de máquina com Scikit-Learn, Keras & Tensorflow*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021. 640p.
2. HARRISON, Matt. *Machine Learning? Guia de referência rápida: trabalhando com dados estruturados em Python*. São Paulo: Novatec Editora, 2019. 272p.
3. GRUS, J. *Data Science do zero: noções fundamentais com Python*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021. 416p.

Bibliografia complementar:

1. HAYKIN, S. *Redes neurais: princípios e prática*. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 900p.
2. MUELLER, J.P.; MASSARON, L. *Aprendizado Profundo Para Leigos* Alta Books, Rio de Janeiro: Alta Books, 2020. 554p.
3. DOWNEY, A. B. *Pense em Python: Pense Como um Cientista da Computação*. São Paulo: Novatec Editora, 2016. 312p.

Disciplina: ECOX14

Nome: Tópicos Especiais em Programação I

Ementa: Encapsulamento de classes em Python. Associação, Agregação, Composição e Dependência em Python. Herança, polimorfismo em Python. Arrays e Processamento Vetorizado com NumPy. Manipulação de Dados Tabulares com Pandas. Limpeza e preparação de dados. Combinação e Reformatação (pivoteamento). Agregação de dados e operações em grupo. Transformação de dados. Carga e Armazenamento. Plotagem e Visualização.

Bibliografia básica:

1. MCKINNEY, Wes. *Python Para Análise de Dados*. 3a Edição. Editora Novatec. 2023. ISBN 9788575226476.
2. CARVALHO, André C. P. L. F de; MENEZES, Angelo G.; BONIDIA, Robson P. *Ciência de Dados - Fundamentos e Aplicações*. 1a Edição. Editora LTC. 2024. E-book. ISBN 9788521638766.

3. BEHRMAN, Kennedy R. *Fundamentos de Python para ciência de dados*. Editora Bookman. 2023. ISBN 9788582605974. E-book.

Bibliografia complementar:

1. CORRÊA, Eduardo. *Pandas python: data wrangling para ciência de dados*. Editora Casa do Código. 2020. E-book.
2. FARRER, Harry; et al. *Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados*. 3a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 284 p.
3. KOPEC, David. *Problemas clássicos de Ciência da Computação com Python*. São paulo: Novatec, 2019. 272 p.
4. MCKINNEY, Wes. *Python para análise de dados: tratamento de dados com Pandas, Numpy e IPython*. São Paulo: Novatec, 2018. 615 p.
5. MENEZES, Nilo Ney Coutinho. *Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes*. São Paulo: Novatec, 2010. 222 p.
6. SUMMERFIELD, Mark. *Rapid GUI programming with Python and Qt: the definitive guide to PyQt programming*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2008. 625.

Disciplina: ECOX15

Nome: Tópicos Especiais em Programação II

Ementa: Tendências atuais na área de Programação. Linguagens de Programação não tratadas nas disciplinas obrigatórias do curso.

Bibliografia básica:

1. CORMEN, Thomas H.; et al. *Algoritmos: teoria e prática*. 3a ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012. 926 p.
2. SEBESTA, Robert W. *Conceitos de linguagens de programação*. 9a ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 792 p.
3. TUCKER, Allen B; NOONAN, Robert E. *Linguagens de Programação: Princípios e paradigmas*. 2ª ed. São Paulo: McGraw Hill, 2008. 599 p.

Bibliografia complementar:

1. CHIUSANO, Paul; BJARNASON, Runar. *Functional Programming in Scala*. Manning Publications, 2014. 320 p.
2. ODESKY, Martin; SPOON, Lex; VENNERS, Bill. *Programming Scala*. 4 ed. Aritma Inc., 2020. 896 p.
3. WAMPLER, Dean. *Programação funcional para desenvolvedores Java*. Novatec, 2019.

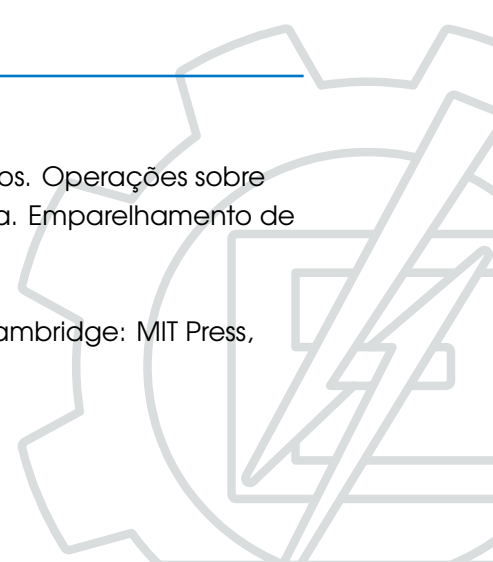
Disciplina: ECOX21

Nome: Maratona de Programação I

Ementa: Maratona de programação. Tópicos de estrutura de dados. Operações sobre matrizes. Algoritmos de teoria dos números. Programação dinâmica. Emparelhamento de cadeias. Algoritmos de grafos.

Bibliografia básica:

1. CORMEN, Thomas H. et al. *Introduction to algorithms*. 3 ed. Cambridge: MIT Press, 2009. 1292 p.



2. SEDGEWICK, Robert. *Algorithms in C++: parts1-4 : fundamentals data structures sorting searching*. 3. Boston: Addison-Wesley, 1998. 716 p.
3. SKIENA, Steven S.; REVILLA, Miguel A. *Programming challenges: the programming contest training manual*. New York: Springer, 2003. 359 p.

Bibliografia complementar:

1. BERG, M. et al. *Computational Geometry: algorithms and applications*. 2. Berlin: Springer, 2000. 367 p.
2. DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. *C++: how to program*. 7 ed. Nova Jersey: Pearson Prentice Hall, 2010. 1068 p.
3. DROZDEK, Adam. *Estrutura de dados e algoritmos em C++*. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2017. 687 p.
4. GRAHAM, Ronald L.; KNUTH, Donald E.; PATASHNIK, Oren. *Matemática concreta: fundamentos para a ciência da computação*. 2 ed. 2 reimpr. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 475 p.
5. KNUTH, Donald E. *The art of computer programming: fundamentals algorithms*. v. 1 3 ed. Upper Saddle River, N.J: Addison-Wesley, 1997. 650.
6. SZWARCFITER, Jayme L. *Grafos e Algoritmos Computacionais*. Rio de Janeiro: Campus, 1984. 100 p.

Disciplina: ECOX22

Nome: Maratona de Programação II

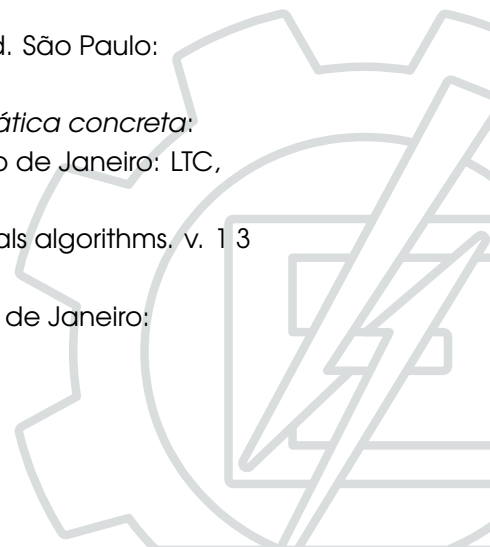
Ementa: Maratona de programação. Tópicos de estrutura de dados. Operações sobre matrizes. Algoritmos de teoria dos números. Programação dinâmica. Emparelhamento de cadeias. Algoritmos de grafos.

Bibliografia básica:

1. CORMEN, Thomas H. et al. *Introduction to algorithms*. 3 ed. Cambridge: MIT Press, 2009. 1292 p.
2. SEDGEWICK, Robert. *Algorithms in C++: parts1-4 : fundamentals data structures sorting searching*. 3. Boston: Addison-Wesley, 1998. 716 p.
3. SKIENA, Steven S.; REVILLA, Miguel A. *Programming challenges: the programming contest training manual*. New York: Springer, 2003. 359 p.

Bibliografia complementar:

1. BERG, M. et al. *Computational Geometry: algorithms and applications*. 2. Berlin: Springer, 2000. 367 p.
2. DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. *C++: how to program*. 7 ed. Nova Jersey: Pearson Prentice Hall, 2010. 1068 p.
3. DROZDEK, Adam. *Estrutura de dados e algoritmos em C++*. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2017. 687 p.
4. GRAHAM, Ronald L.; KNUTH, Donald E.; PATASHNIK, Oren. *Matemática concreta: fundamentos para a ciência da computação*. 2 ed. 2 reimpr. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 475 p.
5. KNUTH, Donald E. *The art of computer programming: fundamentals algorithms*. v. 1 3 ed. Upper Saddle River, N.J: Addison-Wesley, 1997. 650.
6. SZWARCFITER, Jayme L. *Grafos e Algoritmos Computacionais*. Rio de Janeiro: Campus, 1984. 100 p.



Disciplina: ECOX31

Nome: Estudos Avançados I

Ementa: Tópicos de Pesquisa relacionados às disciplinas dos programas de Pós-graduação da UNIFEI.

Disciplina: ECOX32

Nome: Estudos Avançados II

Ementa: Tópicos de Pesquisa relacionados às disciplinas dos programas de Pós-graduação da UNIFEI.

Disciplina: ECOX33

Nome: Estudos Avançados III

Ementa: Tópicos de Pesquisa relacionados às disciplinas dos programas de Pós-graduação da UNIFEI.

Disciplina: IEPG01

Nome: Empreendedorismo e Inovação

Ementa: Introdução. Teoria empreendedora (Visões & Relações). Características empreendedoras. Criatividade. Inovação e detecção de oportunidades.

Bibliografia básica:

1. FILION, L. J. Visão e relações: Elementos Para um Metamodelo da Atividade Empreendedora, artigo, 1990.
2. FILION, L. J. O Planejamento do Seu sistema de Aprendizagem Empresarial: Identifique Uma Visão e Avalie o Seu Sistema de Relações, artigo, Revista de Administração da FGV, 1991.
3. OECH, R.V. UM "TOC" NA CUCA, Livraria Cultura, São Paulo, 1995.

Bibliografia complementar:

1. BYGRAVE, W. D. The Portable MBA in Entrepreneurship, John Wiley & Sons, Nova York, 1994.
2. DEGEN, R. O Empreendedor, Mc Graw-Hill, 1990. (Cap. I).
3. CUNNIGHAM, J. B. & LISCHERON, J. Defining entrepreneurship, Journal of Small Business Management, 1991.
4. FILION, L. J. The Nature of Small Business and Implications For Managerial Activities, artigo, 1991.
5. FILION, L. J. The Definition of Small Business as a Basic Element For Policy Making, artigo, 1991.



Disciplina: IESTI01

Nome: TINYML-Apredizado de Máquina Aplicado para Dispositivos IoT Embarcados

Ementa: Fundamentos de IoT; Fundamentos de aprendizado de máquina (ML); Fundamentos de Deep Learning (DL); Como coletar dados para ML; Como treinar e implantar modelos de ML; Noções básicas sobre ML embarcado; O código por trás de alguns dos aplicativos mais amplamente utilizados no TinyML; Casos reais de aplicação do TinyML na indústria; Princípios de reconhecimento automático de fala (KeyWord Spotting como Alexa, Hey Google, Siri, etc.); Princípios do reconhecimento automático de imagens (Visual Wake Words); Conceito de detecção de anomalias e modelos de ML aplicáveis; Princípios de Engenharia de Dados aplicado ao TinyML; Visão geral do hardware de dispositivos baseados em microcontroladores; Visão geral do software por trás de dispositivos baseados em microcontroladores; Projetos reais utilizando plataformas de mercado; Design, Desenvolvimento e Implantação de uma IA responsável.

Bibliografia básica:

1. GERON, A. *Mãos à obra: aprendizado de maquina com Scikit-Learn, Keras & Tensorflow*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021. 640p.
2. WARDEN, P.; SITUNAYAKE, D. *TinyML: Machine learning with TensorFlow lite on arduino and ultra-low-power microcontrollers*. 1a Edição. Beijing: O'Reilly Media, Inc.. 2020. 484 p.
3. HARRISON, Matt. *Machine Learning–Guia de referência rápida: trabalhando com dados estruturados em Python*. São Paulo. Novatec Editora, 2019. 272p.

Bibliografia complementar:

1. CHOLLET, F. *Deep Learning with Python*. 1st Edition. New York: Manning Pub., 20176. 384p.
2. IODICE, G. M.. *TinyML Cookbook, Second Edition: Combine machine learning with microcontrollers to solve real-world problems*. Packt Publishing Ltd, 2023. 664p.
3. SITUNAYAKE, D.; PLUNKETT, J. *AI at the Edge: Solving Real-World Problems with Embedded Machine Learning*. Sebastopol, California: O'Reilly Media, 2023. 512p.

Disciplina: LET007

Nome: Libras - Língua Brasileira de sinais

Ementa: Propriedades das línguas humanas e as línguas de sinais. Tecnologias na área da surdez. O que é a língua de sinais brasileira - libras: aspectos linguísticos e legais. Parâmetros fonológicos, morfossintáticos, semânticos e pragmáticos. Noções e aprendizado básico da libras. A combinação de formas e de movimentos das mãos. Os pontos de referência no corpo e no espaço. comunicação e expressão de natureza visual motora. Desenvolvimento de libras dentro de contextos.

Bibliografia básica:

1. BUENO, J.G.S. *A educação especial nas universidades brasileiras*. Brasília: Ministério da Educação, 2002.
2. FALCÃO, L.A. *Aprendendo a LIBRAS e reconhecendo as diferenças: um olhar reflexivo sobre a inclusão: estabelecendo novos diálogos*. Recife: O autor, 2007.

3. QUADROS, R.M., KARNOPP, L.B. *Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos*. São Paulo: Artmed, 2004.

Bibliografia complementar:

1. FERNANDES, E. et al. *Surdez e bilinguismo*. Porto Alegre: Mediação, 2005.
2. LACERDA, C.B.F., GÓES, M.C.R. *Surdez: processos educativos e subjetividade*. São Paulo: Lovise, 2000.
3. LODI, A.C. et al. *Letramento e minorias*. Porto Alegre: Mediação, 2009.
4. PFROMM NETO, S. *Psicologia da Aprendizagem e do Ensino*. São Paulo: Edusp, 1985.
5. VYGOTSKY, L.S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Disciplina: ECOS03 – ECOS13

Nome: Sistemas Operacionais Embarcados – Laboratório de Sistemas Operacionais Embarcados

Ementa: Sistemas operacionais de tempo real. Drivers. Estruturas de sincronia e de proteção de acesso à recursos de *hardware*. Sistema operacional de propósito geral para sistemas embarcados. Ferramentas para geração de imagem de sistemas operacionais.

Bibliografia básica:

1. SHAW, A. C. *Sistemas e Software de Tempo Real*. Porto Alegre: Bookman, 2003. 240 p.
2. STALLINGS, W. *Arquitetura e organização de computadores: projeto para o desempenho*. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 786 p.
3. TANENBAUM, A. S. *Organização estruturada de computadores*. 5 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 449 p.

Bibliografia complementar:

1. BARR, Michael, MASSA, Anthony J. *Programming embedded systems: with C and GNU development tools*. O'Reil-ly Media. 2006.
2. PARHAMI, B. *Arquitetura de computadores: de microprocessadores a supercomputadores*. São Paulo: McGraw Hill, 2008. 560 p.
3. PATTERSON, D. A.; HENNESSY, J. L. *Organização e projeto de computadores: a interface hardware/software*. 3 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005. 484 p.
4. SIMON, D. E. *An embedded software primer*. Boston: Addison Wesley, 1999. 424 p.
5. YAGHMOUR, K. et al. *Construindo sistemas linux embarcados*. 2a ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.

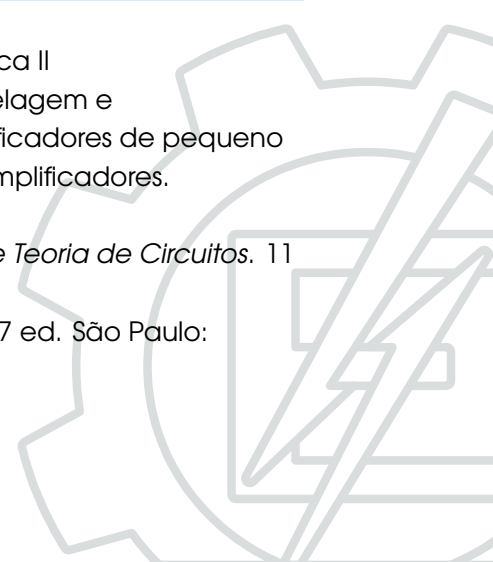
Disciplina: ELTA02A – ELTA12A

Nome: Eletrônica Analógica II – Laboratório de Eletrônica Analógica II

Ementa: Transistores de efeito de campo (FETs): polarização, modelagem e amplificadores a pequeno sinal. Resposta em frequência de amplificadores de pequeno sinal. Amplificadores de potência. Configurações compostas de amplificadores.

Bibliografia básica:

1. BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. *Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos*. 11 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 766 p.
2. MALVINO, Albert P.; BATES, David J. *Eletrônica: volume 2*. v. 2, 7 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. 556 p.



3. SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. *Microeletrônica*. 5 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 848 p.

Bibliografia complementar:

1. AMY, L. T. *Automation Systems for Control and Data Acquisition*. Research Triangle Park: ISA, 1992. 229 p.
2. GRAEME, J. G; HUELSMAN, L. P; TOBEY, G. E. *Operational amplifiers: design and applications*. New York: McGraw-Hill, 1971. 473 p.
3. GRUITER, A. F. *Amplificadores operacionais: fundamentos e aplicações*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1988. 251 p.
4. PERTENCE JR., A. *Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, amplificadores e laboratório*. 4 ed. São Paulo: Secretaria da Agricultura, 1988. 359 p.
5. PERTENCE JR., A. *Amplificadores operacionais e filtros ativos: eletrônica analógica*. 8 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 310 p.
6. SEABRA, A. C. *Amplificadores operacionais: teoria e análise*. São Paulo: Erica, 1996. 188 p.

Disciplina: ELTA03A - ELTA13A

Nome: Condicionamento de Sinais - Laboratório Condicionamento de Sinais

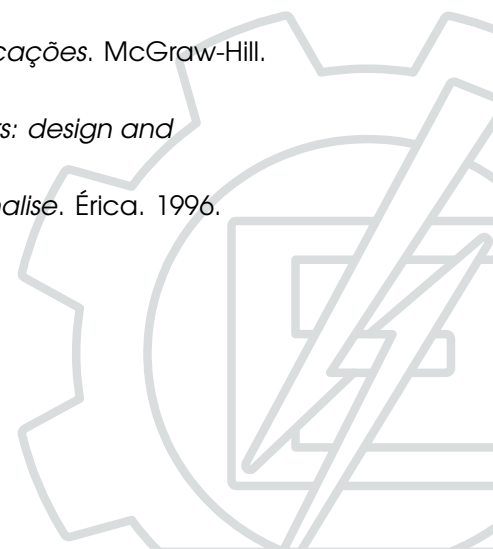
Ementa: Espelho de corrente; Fontes de corrente; amplificador diferencial. Amplificadores operacionais; circuitos de condicionamento e tratamento de sinais; transmissão de sinais em corrente e frequência. Gerador de sinais. Acionamento de potência.

Bibliografia básica:

1. BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. *Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos*. Pearson Prentice Hall. 8a ed. ISBN: 8587918222. 2009.
2. MALVINO, Albert Paul. *Eletrônica*. v.2. McGraw-Hill. 4a ed. 1995.
3. COUGHLIN, Robert F; DRISCOLL, Frederick F. *Amplifiers and Linear Integrated Cir-cuits*. Prentice-Hall. 1991.
4. AYRES, Carlos Augusto. *Apostila de Tratamento Básico do Sinal*. Editora UNIFEI. 2002.
5. AYRES, Carlos A.; SOUZA, Luiz Edival de.; et al. *Apostila de Aquisição e Conversão de Dados*. Editora UNIFEI. 1996.
6. COUGHLIN, Robert F; DRISCOLL, Frederick F. *Operational Amplifiers and Linear Integrated Circuits*. Editora Prentice Hall. 1981.

Bibliografia complementar:

1. PERTENCE Jr., Antônio. *Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, amplificadores e laboratório*. McGraw-Hill. 4a ed. 1988.
2. AMY, Lawrence T. *Automation Systems for Control and Data Acquisition*. Research Triangle Park: ISA. 1992.
3. GRUITER, A. F. *Amplificadores operacionais: funda-mentos e aplicações*. McGraw-Hill. 1988.
4. GRAEME, J. G; HUELSMAN, L. P; TOBEY, G. E. *Operational amplifiers: design and ap-plications*. McGraw-Hill. 1971.
5. SEABRA, Antônio Carlos. *Amplificadores operacionais: teoria e análise*. Érica. 1996.



Disciplina: ELTA05

Nome: Compatibilidade Eletromagnética

Ementa: Introdução à compatibilidade eletromagnética (CEM). Estruturas normativas. Requisitos de CEM para sistemas eletrônicos. Princípios Eletromagnéticos Básicos. Projetos eletrônicos utilizando princípios de CEM. Espectro de sinais. Emissões radiadas e susceptibilidade. Emissões conduzidas e susceptibilidade. Crosstalk. Blindagem. Descarga eletrostática. Projeto de sistemas utilizando CEM.

Bibliografia básica:

1. PAUL, Clayton R. *Introduction to Electromagnetic Compatibility - Wiley Series in Microwave and Optical Engineering*. Wiley-Interscience. 2a Ed. ISBN: 0471755001. 2006.
2. SANCHES, Durval. *Interferência Eletromagnética*. Editora Interciência. ISBN: 8571930848. 2003.
3. KOUYOUMDJIAN, ARA. *A Compatibilidade Eletromagnética*. Artliber. ISBN: 8500001658. 1998.

Bibliografia complementar:

1. OTT, Henry W. *Electromagnetic Compatibility Engineering*. Wiley. ISBN: 0470189304. 2009.
2. Kenneth L. *Electromagnetic Compatibility*. Handbook.
3. Kaiser. CRC Press ISBN: 0849320879. 2004.
4. WILLIAMS, Tim. *EMC for Product designers*. Newnes. 4a Ed. ISBN: 0750681705. 2007.
5. MONTROSE, Mark I.; NAKAUCHI, Edward M. *Testing for EMC Compliance: Approaches and Techniques*. Wiley. ISBN: 047143308X. 2004.
6. MARDIGUIAN, Michel. *EMI Troubleshooting Techniques*. McGraw-Hill. ISBN: 0071344187. 1999.

Disciplina: ELTE02

Nome: Engenharia de Usabilidade

Ementa: Análise e Compreensão do Comportamento Humano; Fatores Sociais; Impacto da Cultura; Engenharia Cognitiva; Estresse e Sobrecarga; Percepção e Processamento da Informação; Interação Homem-Máquina; Controles; Displays; Design e métodos de avaliação para Usabilidade; Engenharia de Usabilidade; Normas.

Bibliografia básica:

1. NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. *Usabilidade na WEB: projetando websites com qualidade*. Rio de Janeiro. Editora Elsevier. 2007. 406p. ISBN: 9788535221909.
2. SANDERS, Mark S; MCCORMICK, Ernest J. *Human factors in engineering and design*. 7a Edição. Nova York. McGraw-Hill. 1993. 790p. ISBN: 007054901, 9780070549012.
3. BERNARDIN, Pascal. *Maquiavel pedagogo: ou o ministério da reforma psicológica*. Campinas. Ecclesiae/Vide Editorial. 2013.

Bibliografia complementar:

1. RUBIN, Jeffrey; CHISNELL, Dana. *Handbook of usability testing: how to plan, design and conduct effective tools*. 2th Edition. Indianapolis. Wiley Publishing. 2008. 348p.

ISBN: 9700470185483.

2. LEVENTHAL, Laura; BARNES, Julie. *Usability Engineering: process, products, and examples*. Upper Saddle River. N.J Pearson Prentice Hall. 2008. 314p. ISBN: 0131570080, 0131570080.
3. SINIBALDI, Dom Thiago. *Elementos de Filosofia*. Volume III: Antropologia e Teodicéia.
4. NORMAN, Donald A. *O design do dia-a-dia*. Rio de Janeiro. Editora Rocco. 2006.
5. WAZLAWICK, Raul Sidnei. *Análise e design orientados a objetos para sistemas de informação: modelagem com UML, OCL e IFML*. 3a Edição. Rio de Janeiro. Editora Elsevier. 2015. 462p. ISBN: 9788535279849.

Disciplina: ELTE03

Nome: Projeto Robusto de Produtos

Ementa: Estatística, Requisitos de Engenharia, Voz do Cliente, Definição de Requisitos, Desenvolvimento de Produtos, Design Robusto, Tolerâncias, Confiabilidade, Verificação de Objetivos do Projeto

Bibliografia básica:

1. MONTGOMERY, Douglas et al. *Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros*. 2009.
2. MONTGOMERY, Douglas C. *Introdução Ao Controle Estatístico Da Qualidade*. Grupo Gen-LTC. 2000.
3. CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. *Gestão da qualidade*. Editora Atlas. 2012.

Bibliografia complementar:

1. COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, L.C.R. *Controle Estatístico De Qualidade*. 2a Edição. Editora Atlas. 2012.
2. WERKEMA, Cristina. *DFLSS - Design for Lean Six Sigma*. Editora GEN Atlas. 2011.
3. EL-HAIK, Basem; ROY, David M. *Service design for six sigma: a roadmap for excellence*. John Wiley & Sons. 2005.
4. AGUIAR, Silvio. *Integração das Ferramentas da Qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma*. INDG Tecnologia e Serviços. 2006.
5. DAVIS, Mark M.; CHASE, Richard B.; AQUILANO, Nicholas J. *Fundamentos da administração da produção*. Editora Bookman. 2001.

Disciplina: ELTP01A - ELTP11A

Nome: Máquinas e Acionamentos Eletrônicos - Laboratório de Máquinas e Acionamentos Eletrônicos

Ementa: Fundamentos de conversão eletromecânica. Transformadores. Máquinas assíncronas. Máquinas de corrente contínua. Potências ativa e reativa. Potência complexa e aparente, Valor médio, valor eficaz e fator de forma. Semicondutores de potência. Controladores de tensão CA. Ponte Trifásica. Inversor tipo fonte de tensão e tipo fonte de corrente. Acionamentos de motores CC e de motores MIT com inversores.

Bibliografia básica:

1. MOHAN, N. et all. *Power Electronics: Converters, Applications and Design*. Editora John Wiley. 1995.



2. GIMENEZ, Salvador Pinillos; ARRABAÇA, Devair Aparecido. *Eletrônica de Potência - Conservadores de Energia - Ca/cc - Teoria, Prática e Simulação*. Editora Érica. Edição 1a. ISBN: 9788536503714. 2011.
3. AHMED, Ashfaq. *Eletrônica de potência*. Pearson Prentice Hall. 2000.
4. LANDER, C. W. *Eletrônica Industrial: Teorias e Aplicações*. McGraw-Hill. 1988.

Bibliografia complementar:

1. ALMEIDA, J. L. A. de. *Eletrônica de potência*. Editora Érica. Edição 2a. 1986.
2. BASCOPE, Renne P. Torrico; PERIN, Arnaldo José. *O Transistor IGBT aplicado em eletrônica de potência*. Editora Sagra Luzzatto; 1997.
3. FITZGERALD, A. E; KINGSLEY Jr., C; UMANS, S. D.; ARTMED. *Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência*. 2006.
4. ALMEIDA, J. L. A. de A. *Eletrônica Industrial*. Editora Érica. Edição 2a. 1991.
5. HART, Daniel W. *Eletrônica de Potência - Análise e Projetos de Circuitos*. Editora Bookman; Edição 1a. ISBN: 9788580550450. 2012.

Disciplina: ELTP02 - ELTP12

Nome: Conversores Eletrônicos de Potência - Laboratório Conversores Eletrônicos de Potência

Ementa: Projeto de Inversores cc-ca, controle escalar e vetorial.

Bibliografia básica:

1. GIMENEZ, Salvador Pinillos; ARRABAÇA, Devair Aparecido. *Eletrônica de Potência - Conservadores de Energia - CA/CC - Teoria, Prática e Simulação*. Editora Érica. 1a Ed. ISBN: 9788536503714. 2011.
2. AHMED, Ashfaq. *Eletrônica de potência*. Pearson Prentice Hall. 2000.
3. LANDER, C. W. *Eletrônica Industrial: Teorias e Aplicações*. McGraw-Hill. 1988.

Bibliografia complementar:

1. ALMEIDA, J. L. A. de. *Eletrônica de potência*. Editora Érica. 2a Ed. 1986.
2. BASCOPE, Renne P. Torrico; PERIN, Arnaldo José; Sagra Luzzatto. *O Transistor IGBT aplicado em eletrônica de potência*. 1997.
3. FITZGERALD, A. E; KINGSLEY Jr., C; UMANS, S. D. *Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência*. ARTMED. 2006.
4. ALMEIDA, J. L. A. de A. *Eletrônica Industrial*. Editora Érica. 2a Ed. 1991.
5. HART, Daniel W. *Eletrônica de Potência - Análise e Projetos de Circuitos*. Editora Bookman. 1a Ed. ISBN: 9788580550450. 2012.

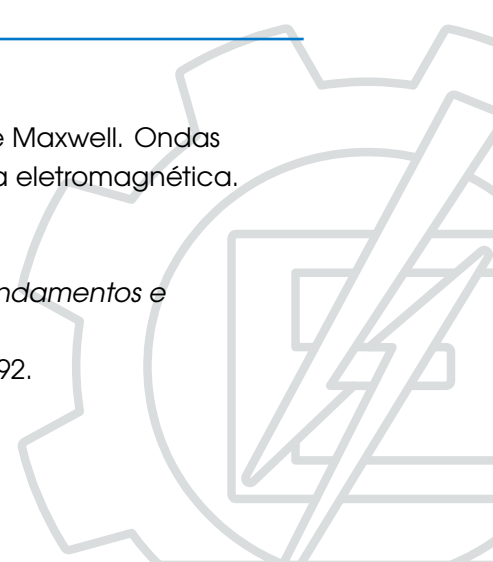
Disciplina: EMAG02

Nome: Eletromagnetismo Aplicado

Ementa: Grandezas eletromagnéticas fundamentais. Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas em meios ilimitados. Reflexão e refração da onda eletromagnética. Fundamentos de ondas guiadas.

Bibliografia básica:

1. RIBEIRO, José Antônio Justino. *Engenharia de micro-ondas: fundamentos e aplicações*. São Paulo. Editora Érica. 2008.
2. KRAUSS, John D. *Electromagnetics*. New York: McGraw-Hill. 1992.



3. RIBEIRO, José Antônio Justino. *Propagação das ondas eletromagnéticas: princípios e aplicações*. São Paulo. Editora Érica. 2008.
4. SADIKU, Matthew N. O. *Elementos do eletromagnetismo*. Porto Alegre. Editora Bookman. 2012.
5. HAYT JUNIOR, William H. *Eletromagnetismo*. Porto Alegre. Editora AMGH. 2013.

Bibliografia complementar:

1. RIBEIRO, José Antônio Justino. *Engenharia de antenas: fundamentos, projetos e aplicações*. São Paulo. Editora Érica. 2012.
2. NOTAROS, Branislav M. *Eletromagnetismo*. São Paulo. Editora Pearson Education do Brasil. 2012.
3. EDMINISTER, Joseph A. *Eletromagnetismo*. Porto Alegre. Editora Bookman. 2013.
4. MACHADO, Kleber Daum. *Eletromagnetismo*. Ponta Grossa. Editora Toda palavra. 2013.
5. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de física básica: eletromagnetismo*. São Paulo. Edgard Blucher. 2020.

Disciplina: PBLE01

Nome: Co-design de Produtos Eletrônicos

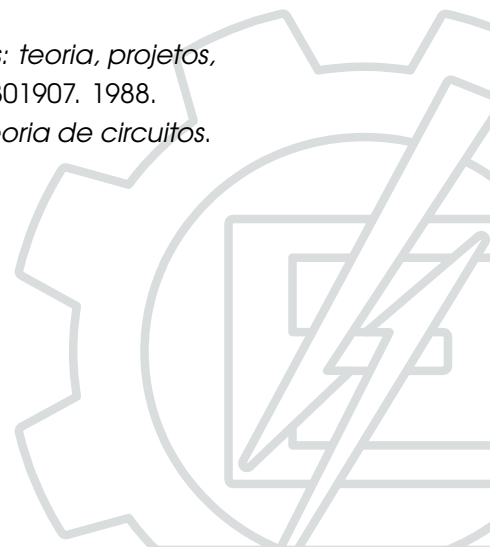
Ementa: Desenvolvimento de placas de circuito impresso: esquemático, simulação, layout de trilhas e visualização espacial (3d). Escolha de componentes. Processo de fabricação. Co-design de hardware e firmware utilizando placas de desenvolvimento. Interfaces homem máquina. Estrutura de interação baseada em máquinas de estado. Documentação do projeto.

Bibliografia básica:

1. Williams, T. *The Circuit Designer's Companion*. Newnes. 2a ed. ISBN: 0750663707. 2005.
2. Mitzner, K. *Complete PCB Design Using OrCAD Capture and PCB Editor*. Newnes. 1a ed. ISBN: 0750689714. 2009.
3. BROOKS, Douglas. *Signal Integrity Issues and Printed Circuit Board Design*. Prentice Hall. 1a ed. ISBN: 013141884X. 2003.

Bibliografia complementar:

1. SEABRA, Antonio Carlos; Érica. *Amplificadores operacionais: teoria e análise*. 1a ed. ISBN: 8571943168. 1996.
2. SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C.; *Microeletrônica*. v. 1. Pearson Prentice Hall. 5a ed. ISBN: 8576050226. 2007.
3. FLOYD, Thomas L. *Sistemas digitais: fundamentos e aplicações*. Bookman. 9a ed. ISBN: 9788560031931. 2007.
4. PERTENCE Jr., Antônio. *Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, amplificadores e laboratório*; McGraw-Hill. 4a ed. ISBN: 9788536301907. 1988.
5. BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. *Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos*. Pearson Prentice Hall. 8a ed. ISBN: 8587918222. 2009.



Disciplina: PBLE02

Nome: Board Bring-up e Validação de Protótipos Eletrônicos

Ementa: Prototipagem de placas eletrônicas. Metodologia de montagem por etapas. Testes de circuitos de interfaces baseados em software. Portabilidade de software entre placas. Diagramas UML e padronização de código. Controle de versionamento de arquivos. Qualidade e confiabilidade em software. Documentação de projeto.

Bibliografia básica:

1. DINSMORE, Paul C; CABANIS-BREWING, Jeannette. *AMA manual de gerenciamento de projetos*. Brasport 2009.
2. PEREIRA, Fábio. *Microcontroladores PIC: técnicas avançadas*. Érica. ISBN: 8571947279. 2002.
3. TANENBAUM, Andrew S. *Organização estruturada de computadores*. Pearson PrenticeHall. 2007.

Bibliografia complementar:

1. BARRETT, Steven F; PACK, Daniel J. *Embedded systems: design and applications with the 68HC12 and HCS12*. Pearson Prentice Hall. ISBN: 0131401416. 2005.
2. SCHILDT, Herbert. *C: completo e total*. Makron Books. 1991.
3. SCHEID, F. *Computadores e Programação*. McGraw-Hill. 1984.
4. PAULA FILHO, Wilson de Pádua *Engenharia de Software: fundamentos, métodos e padrões*. Editora LTC. 2a Ed. 2003.
5. ALBUQUERQUE, F. *Projeto de Sistemas Operacionais em Linguagem*. EBRAS. 1990.

Disciplina: PBLE03

Nome: Projeto de Instrumentos e Transmissores

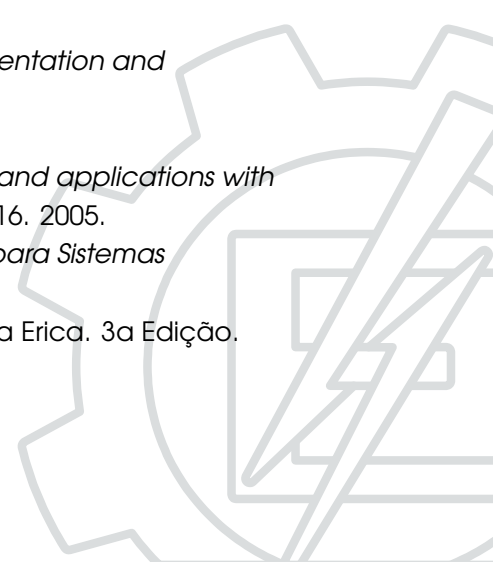
Ementa: Projeto de transmissor com saída em corrente.

Bibliografia básica:

1. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. *Instrumentação e Fundamentos de Medidas*. vol. 1. Editora LTC. 2a. Edição. 2010.
2. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. *Instrumentação e Fundamentos de Medidas*. vol. 2. Editora LTC. 2a. Edição. 2010.
3. BEGA, Egidio Alberto. *Instrumentação Industrial*. Editora Interciência. 2a Edição. 2006.

Bibliografia complementar:

1. HELFRICK, Albert; COOPER, William. *Modern Electronic Instrumentation and Measurement Techniques*. Prentice Hall. 1994
2. CHAPMAN, Paul. *Smart Sensors*. ISA Press. 1996.
3. BARRETT, Steven F; PACK, Daniel J. *Embedded systems: design and applications with the 68HC12 and HCS12*. Pearson Prentice Hall. ISBN: 0131401416. 2005.
4. SOUZA, Zulcy de; BORTONI, Edson da Costa. *Instrumentação para Sistemas Energéticos e Industriais*. Editora UNIFEI. 2006.
5. FIALHO, Arivelto Bustamante. *Instrumentação Industrial*. Editora Erica. 3a Edição. 2005.



Disciplina: PBLE04

Nome: Projeto de Modulador Configurável em FPGA

Ementa: Projeto de modulador de sinal para telecomunicações. Implementação prática em FPGA.

Bibliografia básica:

1. LATHI, B. P. *Sistemas de Comunicação*. Guanabara Dois. 1979.
2. HAYKIN, Simon. *Digital communications*. John Wiley & Sons. 1988.
3. DINSMORE, Paul C; CABANIS-BREWIN, Jeannette. *AMA manual de gerenciamento de projetos*. Brasport. 2009.
4. MALVINO, Albert Paul. *Eletrônica*. v. 2. McGraw-Hill. 4a Ed. 1995.

Bibliografia complementar:

1. HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. *Introdução aos Sistemas de Comunicação*. Artmed. 2a Ed. ISBN: 9788577801879. 2008.
2. PEREIRA, Fábio. *Microcontroladores PIC: técnicas avançadas*. Editora Érica. ISBN: 8571947279. 2002.
3. OPPENHEIM, Alan V.; WILLISKY, Alan S; NAWAB, Syed Hamid. *Sinais e Sistemas*. Editora Pearson. 2a Ed. ISBN: 9788576055044. 2010.
4. BARRETT, Steven F; PACK, Daniel J. *Embedded systems: design and applications with the 68HC12 and HCS12*. Pearson Prentice Hall. ISBN: 0131401416. 2005.
5. SCHILDT, Herbert. *C: completo e total*. Makron Books. 1991.
6. HAYSKIN, Simon S. *An Introduction to Analog and Digital Communications*. John Wiley & Sons. 1989.

Disciplina: PBLE05

Nome: Organização Industrial e Manufatura de Produtos Eletrônicos

Ementa: Identificação de projeto, análise de sua complexidade e incerteza.

Identificação e análise da hierarquia dos objetivos. Elaboração do cronograma de um projeto. Estimativa de custo. Avaliação dos resultados obtidos na finalização do projeto. Formação de equipes, identificação de líderes e do gerente de projetos.

Bibliografia básica:

1. RABECHINI JR, Roque; CARVALHO, Marly Monteiro de. *Fundamentos em Gestão de Projetos - Construindo Competências Para Gerenciar Projetos*. Editora Atlas. 3a Ed. ISBN: 9788522462285. 2011.
2. ROZENFELD, Henrique et al. *Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo*. Editora Saraiva. ISBN: 8502054465. 2006.
3. DAFT, Richard L. *Organizações: teoria e projetos*. Cengage Learning. 2a Ed. ISBN: 97858522105618 2008.

Bibliografia complementar:

1. KERZNER, Harold. *Gestão de projetos: as melhores práticas*. Editora Bookman. 2a Ed. ISBN: 8536306181. 2006.
2. VERZUH, Eric. *MBA compacto, gestão de projetos*. Editora Elsevier. 12a Ed. ISBN: 853520637X. 2000.

3. MENEZES, Luis Cesar de Moura. *Gestão de projetos*. Editora Atlas. 2001.
4. ALENCAR, Antonio Juarez; EBER, Assis Schmitz. *Análise de risco em gerência de projetos: com exemplos em Risk*. Editora Brasport. ISBN: 8574522449. 2005.
5. CLELAND, David I; IRELAND, Lewis R. *Gerencia de projetos*. Reichmann & Affonso. 2002.

Disciplina: TELC02A – TELC12A

Nome: Telecomunicações II – Laboratório de Telecomunicações II

Ementa: Séries e transformada de Fourier discreta. Circuitos moduladores e demoduladores. Osciladores e sintetizadores. Modulação multiportadora. Rádio definido por *software*. Ruído em sistemas de telecomunicações. Teoria da informação. Codificação de controle de erro. Espalhamento espectral. Circuitos em radiofrequência. Especificações técnicas em sistemas de comunicações.

Bibliografia básica:

1. HAYKIN, S. *Digital communications*. New York: John Wiley & Sons, 1988. 597 p.
2. HAYKIN, S.; MOHER, M. *Introdução aos sistemas de comunicação*. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 514 p.
3. LATHI, B. P. *Sistemas de Comunicação*. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979. 401 p.

Bibliografia complementar:

1. ALENCAR, M. S. *Sistemas de comunicações*. São Paulo: Érica, 2001. 298 p.
2. GOMES, A. T. *Telecomunicações: transmissão e recepção AM/FM*. 9 ed. São Paulo: Érica, 1994. 415 p.
3. HAYKIN, S. *An introduction to analog and digital communications*. New York: John Wiley & Sons, 1989. 652 p.
4. HAYKIN, S. *Sistemas de comunicação: analógicos e digitais*. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 837 p.
5. OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S.; NAWAB, S. H. *Sinais e sistemas*. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 568 p.
6. RIBEIRO, José Antônio Justino. *Engenharia de microondas: fundamentos e aplicações*. São Paulo: Érica, 2008. 608 p.

Disciplina: ECAA14A

Nome: Laboratório de Automação Pneumática e Hidráulica

Ementa: Fundamentos de sistemas hidráulicos e pneumáticos, componentes principais, circuitos hidráulicos e pneumáticos fundamentais, Eletropneumática. Sensores, tipos básicos, características, campo de aplicação. Normas Técnicas.

Bibliografia básica:

1. PRUDENTE, Francesco. *Automação Industrial Pneumática: Teoria e Aplicações*. Editora L.T.C. ISBN: 978-85-216-2119-5. 2017.
2. FIALHO, Arivelto B. *Automação Pneumática - Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos*. 7a Edição. Editora Érica. ISBN: 978-85-7194-961-4. 2012.
3. BONACORSO, Nelso G. *Automação Eletropneumática*. Editora Érica. ISBN: 978-85-719-4425-1. 2013.

Bibliografia complementar:



1. STEWART, Harry L. *Pneumática e Hidráulica*. 4a Edição. Editora Hemus. ISBN: 978-85-289-0108-5. 2013.
2. PRUDENTE, Francesco. *Automação Industrial – PLC: Programação e Instalação*. Editora L.T.C. ISBN: 978-85-216-1703-7.
3. VICKERS. *Manual de Hidráulica Industrial*. Sperry Rand Corporation. 1983.
4. MELCONIAN, Sarkis. *Sistemas Fluidomecânicos – Hidráulica e Pneumática*. Editora Érica. ISBN: 978-85-365-1113-9. 2014.
5. FIALHO, Arivelto B. *Automação Hidráulica - Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos*. 6a Edição. Editora Érica. ISBN: 978-85-7194-892-1. 2011.

Disciplina: ECAC02A

Nome: Controle Clássico

Ementa: Sistemas de controle em malha fechada; Resposta temporal de sistemas; Análise e sintonia de compensadores pelo método do Lugar das Raízes; Análise e sintonia de compensadores pelo método da Resposta em Frequência; Projeto de sistemas de controle discretos.

Bibliografia básica:

1. Programmable Logic Controllers. Petruzella, Frank D., McGraw Hill, 2017, ISBN 978-0-07-337384-3.
2. Programmable Controllers: Theory and Implementation, Bryan, L. A. e Bryan E. A., An Industrial Text Company Publication, Atlanta, Georgia, 1997, ISBN 0-944107-32-X.
3. BOYER, Stuart A. SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition. 3 ed. Research Triangle Park, NC: ISA, 2004. 219. ISBN: 1556178778.

Bibliografia complementar:

1. Automação Industrial – PLC: Programação e Instalação; PRUDENTE, Francesco; L.T.C.; ISBN: 978-85-216-1703-7
2. Automação & Sociedade: Quarta Revolução Industrial, um olhar para o Brasil. Editora Brasport, Edicao 1ª(2018), ISBN: 9788574528779
3. AMY, Lawrence T. Automation Systems for Control and Data Acquisition. Research Triangle Park: ISA, 1992. 229.

Disciplina: ECAC03A

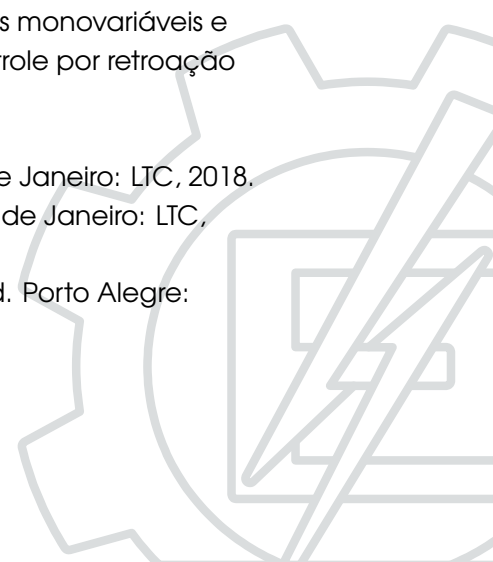
Nome: Controle Moderno

Ementa: Representação em espaço de estado de sistemas dinâmicos monovariáveis e multivariáveis. Análise de representações em espaço de estado. Controle por retroação de estado. Controle por realimentação de saída. Controle LQG.

Bibliografia básica:

1. DORF, Richard C. Sistemas de controle modernos. 13a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
2. NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle. 7a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
3. FRANKLIN, Gene F. Sistemas de controle para engenharia. 5a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

Bibliografia complementar:



1. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5a. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
2. PINHEIRO, Carlos A. M. Sistemas de controles digitais e processamento de sinais: projetos, simulações e experiências de laboratório. Rio de Janeiro: Interciência, 2017.
3. SOUZA, Antônio C. Z. Introdução à modelagem, análise e simulação de sistemas dinâmicos. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.
4. LATHI, Bhagwandas P. Sinais e sistemas lineares. 2a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

Disciplina: ECAE01 - ECAE11

Nome: Circuitos de Corrente Contínua - Laboratório de Circuitos de Corrente Contínua

Ementa: Energia elétrica e definições de grandezas elétricas. Potência e energia.

Circuitos em corrente contínua. Métodos de análise e teoremas para resolução de circuitos. Resistores, capacitores e indutores em CC. Simulação de circuitos elétricos.

Bibliografia básica:

1. BOYLESTAD, Robert L. *Introdução a análise de circuitos*. 12a ed. São Paulo: Prentice Hall. 2012. ISBN: 9788564574205. 959 págs.
2. NILSSON, James W; RIEDEL, Susan A. *Circuitos elétricos*. 8a Ed. 2 reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2010. ISBN: 9788576051596. 574 págs.
3. O'MALLEY, John. *Análise de circuito*. 2a Ed. São Paulo: Makron Books. 1994. 679 págs.

Bibliografia complementar:

1. EDMISTER, J. A. *Circuitos elétricos*. 2a Ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil. 1985. 421 págs.
2. GUSSOW, Milton. *Elettricidade básica*. 2a Ed. rev. São Paulo: McGraw-Hill. 2009. ISBN: 9788534606127. 639 págs.
3. BURIAN JR., Y. e LYRA, A. C. C. *Circuitos Elétricos*. 1a Ed. Editora Pearson. 2006. ISBN: 9788576050728. 320 págs.
4. MARIOTTO, P. A. *Análise de Circuitos Elétricos*. 1a Ed. Editora Pearson. 2002. ISBN: 9788587918062. 390 págs.
5. DA COSTA, V. M. *Circuitos Elétricos Lineares: Enfoques Teórico e Prático*. 1a Ed. Editora Interciência. 2013. ISBN: 9788571933019. 542 págs.

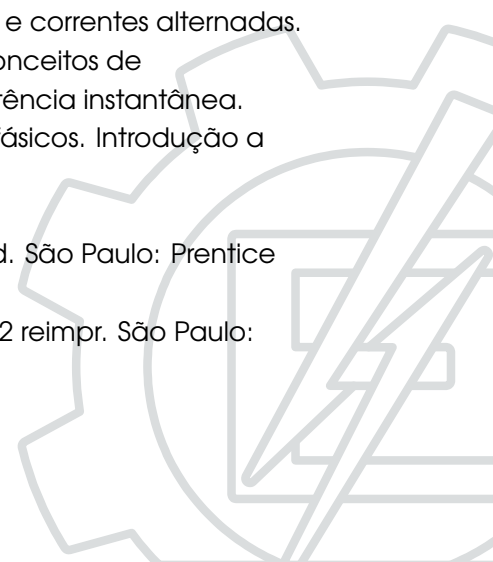
Disciplina: ECAE02 - ECAE12

Nome: Circuitos Alternados e Polifásicos - Laboratório de Circuitos Alternados e Polifásicos

Ementa: Ciclo, período, frequência, ângulo de fase, diferença de fase (defasagem), valores de pico, médio e eficaz. Representação fasorial de tensões e correntes alternadas. Relação entre tensões e correntes senoidais em bipolos lineares. Conceitos de impedância e admitância. Métodos de análise de circuitos CA. Potência instantânea. Potências ativa, reativa e aparente. Fator de potência. Circuitos Trifásicos. Introdução a circuitos magnéticos. Transformadores.

Bibliografia básica:

1. BOYLESTAD, Robert L. *Introdução a análise de circuitos*. 12a Ed. São Paulo: Prentice Hall. 2012. ISBN: 9788564574205. 959 págs.
2. NILSSON, James W; RIEDEL, Susan A. *Circuitos elétricos*. 8a Ed. 2 reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2010. ISBN: 9788576051596. 574 págs.



3. O'MALLEY, John. *Análise de circuitos*. 2a Ed. São Paulo: Makron Books. 1994. 679 págs

Bibliografia complementar:

1. EDMINISTER, J. A. *Circuitos elétricos*. 2a Ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil. 1985. 421 págs.
2. GUSSOW, Milton. *Eletricidade básica*. 2a Ed. rev. ampl. São Paulo: McGraw-Hill. 2009. ISBN: 9788534606127. 639 págs.
3. BURIAN JR., Y. e LYRA, A. C. C. *Circuitos Elétricos*. 1a Ed. Editora Pearson. 2006. ISBN: 9788576050728. 320 págs.
4. MARIOTTO, P. A. *Análise de Circuitos Elétricos*. 1a Ed. Editora Pearson. 2002. ISBN: 9788587918062. 390 págs.
5. FITZGERALD, Arthur Eugene; KINGSLEY JUNIOR, Charles; UMANS, Stephen D. *Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência*. 6a Ed. reimpr. Porto Alegre. Editora Bookman. 2008. ISBN: 9788560031047. 648 págs.

Disciplina: ECAT03 - ECAT13

Nome: Instrumentação Eletrônica - Laboratório Instrumentação Eletrônica

Ementa: Fundamentos de instrumentação. Sensores e transdutores. Condicionamento de sinais. Aquisição de sinais: Conversores AD. Transmissão de sinais.

Bibliografia básica:

1. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. *Instrumentação e Fundamentos de Medidas*. vol. 1. Editora LTC. 2a. Edição. 2010.
2. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. *Instrumentação e Fundamentos de Medidas*. vol. 2. Editora LTC. 2a. Edição. 2010.
3. BEGA, Egidio Alberto. *Instrumentação Industrial*. Editora Interciência. 2a Edição. 2006.

Bibliografia complementar:

1. SOUZA, Zulcy; BORTONI, Edson da Costa. *Instrumentacao para Sistemas Energéticos e Industriais*. Editora UNIFEI. 2006.
2. FIALHO, Arivelto Bustamante. *Instrumentação Industrial*. Editora Erica. 3a Edição. 2005.
3. HAROLD e SOISSON. *Instrumentação Industrial*. Editora Hemus. 1a. Edição.
4. SPITZER, David W. *Industrial Flow Measurement*. Editora Pendente. 3a Edição.
5. THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. *Sensores Industriais*. Editora Erica.

Disciplina: ADM03E

Nome: Empreendedorismo Tecnológico

Ementa: Tipologia de Empresas (Empresa de Base Tecnológica, Spin-off, Startup, Lean Startup); Modelo de Negócios; Formas de Financiamento a Empresas (Capitalistas de Risco e Capitais de Fomento); Ambientes de Inovação (pré-incubação, incubação, aceleradoras, parques tecnológicos, habitats de inovação); Ecossistemas Empreendedores.

Bibliografia básica:

1. LINVINGSTON, Jessica. *Founders at work: stories of startups early days*. Berkeley, CA: Apress, 2007. 456 p. ISBN 1-59059-714-1.
2. RIES, Eric. *A startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas*. Do original: *The Lean Startup*. São Paulo: Lua de Papel, 2012. 274 p. ISBN 978-85-8178-004-7.
3. CALADO, Sandra Elisabeth Robisom D. *Transformando Ideias em Negócios Lucrativos: Aplicando a metodologia Lean Startup*. São Paulo: Globalsouth Press, 2015. 130 p. ISBN 978-1-943-35007-0.

Bibliografia complementar:

1. DORF, Richard; BYERS, Thomas. *Technology Ventures*. McGraw-Hill, 2nd ed., New York, 2008.
2. SHANE, Scott A. *Finding fertile ground: identifying extraordinary opportunities for new ventures*. Upper Saddle River, NJ: Warton School Publishing, 2005. 219 p.
3. HISRICH, Robert D; PETERS, Michael, P. *Entrepreneurship*. 5nd ed. Boston: McGraw-Hill, 2002. 663 p. (McGraw-Hill Higher Education).
4. HERIOT, Kirk. *Cases in Entrepreneurship and Small Business Management*. Prentice Hall, 8th ed., New Jersey, 2006.
5. THOMPSON, L.L. *The mind and Heart of Negotiator*. Pearson. Prentice Hall. New Jersey, 2005.

Disciplina: CDES05

Nome: Programação Lógica e Funcional

Ementa: Paradigma lógico. Lógica proposicional. Cálculo de predicados. Linguagem de programação lógica. Cálculo lambda. Paradigma funcional. Linguagem de programação funcional.

Bibliografia básica:

1. SOUZA, J. N. *Lógica para Ciência da Computação e áreas afins*. 3a Edição. Campus. 2014.
2. AYLA-RINDÓN, M; MOURA, F. L. C. *Fundamentos da Programação Lógica e Funcional*. Editora UnB. 2014.
3. SEBESTA, R. W. *Conceitos de Linguagens de Programação*. Edição 11a. Editora Bookman. 2018.

Bibliografia complementar:

1. LOTT, S. *Functional python programming*. Packt Publishing Ltd. 2015.
2. ROSA, J. L. G. *Fundamentos da inteligência artificial*. LTC. 2011.

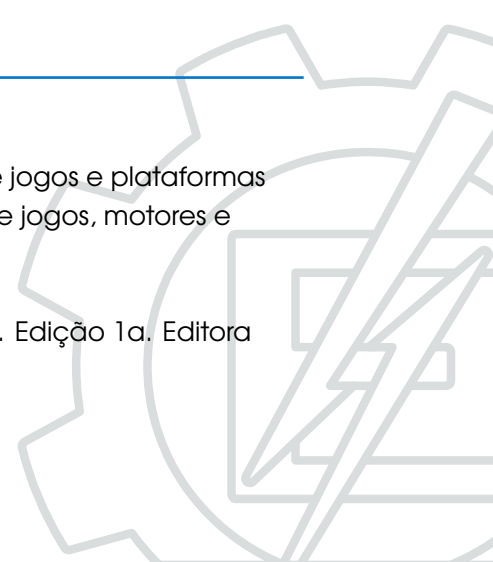
Disciplina: CDES13

Nome: Desenvolvimento de Jogos

Ementa: Conceitos básicos de desenvolvimento de jogos. Tipos de jogos e plataformas de execução. Concepção: cenários, roteiros e arte. Arquiteturas de jogos, motores e bibliotecas. Avaliação e teste de jogabilidade.

Bibliografia básica:

1. ROGERS, S. *Level UP: um guia para o design de grandes jogos*. Edição 1a. Editora Blucher. 2013.



2. SCHUYTEMA, P. *Design de games: uma abordagem prática*. Edição 1a. Editora Cengage Learning. 2008.
3. NOVAK, J. *Desenvolvimento de games*. Edição 1a. Editora Cengage Learning. 2010.

Bibliografia complementar:

1. HUIZINGA, J. *Homo Ludens*. 6a Edição. Editora Perspectiva. 2010.
2. ARRUDA, E. P. *Fundamentos para o desenvolvimento de jogos digitais*. 1a Edição. Bookman. 2014
3. SHELDON, L. *Desenvolvimento de personagens e de narrativas para games*. 1a Edição. Cengage Learning. 2017.

Disciplina: CMAC04

Nome: Modelagem Computacional

Ementa: Estudo de aspectos da pesquisa científica, análise, modelagem e simulação computacional de sistemas físicos com aplicação em tópicos de cinemática e dinâmica de objetos pontuais, corpo rígido e sistemas de partículas, movimento harmônico simples, mecânica ondulatória e eletricidade.

Bibliografia básica:

1. GOULD, H.; JAN, T. *An introduction to computer simulation methods: applications to physical systems*. 3rd Edition, Addison-Wesley. 2007.
2. SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. *Física: para cientistas e engenheiros: mecânica*. Vol 1, Cengage. 2012.
3. SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. *Física: para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica*. Vol 2. Cengage. 2011.

Bibliografia complementar:

1. CHAVES, A. S. *Física: Curso básico para estudantes de Ciências Físicas e Engenharias*. 1a Edição. Editora Reichmann & Affonso. 2001.
2. SHIFLET, A. B.; SHIFLET, G. W. *Introduction to Computational Science - Modeling and Simulation- for the Sciences*. Princeton. 2014.
3. BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. *Análise numérica*. 8a Edição. Cengage. 2008.

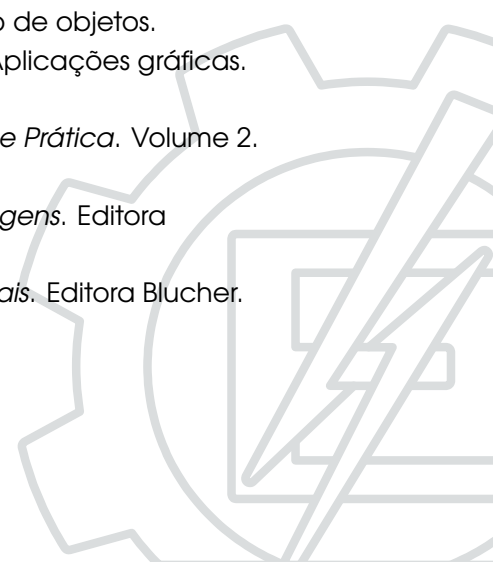
Disciplina: CMCO05

Nome: Introdução à Visão Computacional

Ementa: Conceitos básicos de computação visual: computação gráfica, processamento de imagens e visão computacional. Dispositivos e sistemas gráficos. Representação da informação gráfica. Técnicas básicas para modelagem e visualização de objetos. Técnicas básicas para processamento e análise de imagens digitais. Aplicações gráficas.

Bibliografia básica:

1. CONCI, A.; AZEVEDO, E.; LETA, F. R. *Computação Gráfica: Teoria e Prática*. Volume 2. Editora Elsevier. 2008.
2. AZEVEDO, E.; CONCI, A. *Computação Gráfica: Geração de Imagens*. Editora Campus. 2003.
3. GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. *Processamento de Imagens Digitais*. Editora Blucher. Edição 3a. 2010.

Bibliografia complementar:

1. HUGHES, J. F.; VAN DAM, A.; MCGUIRE, M.; SKLAR, D. F.; FOLEY, J. D.; FEINER, S. K.; AKELEY, K. Computer Graphics: principles and practice. 3rd Edition. Addison Wesley. 2014.
2. ANGEL, E.; SHREINER, D. Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with ShaderBased OpenGL. Addison-Wesley Publishing Company. 2011.
3. MARSCHNER, S.; SHIRLEY, P. Fundamentals of Computer Graphics. 5th Edition. A. K. Peters Ltd. 2022.
4. SHREINER, D. OpenGL Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL. 8th Edition. 2013.
5. ANGEL, E.; SHREINER, D. Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with WebGL. 7th Edition. Pearson. 2015.

Disciplina: SDES06

Nome: Gerência de Projetos de Software

Ementa: Conceito e objetivos da gerência de projetos. Abertura e definição do escopo de um projeto de software. Planejamento de um projeto. Execução, acompanhamento e controle de um projeto. Revisão e avaliação de um projeto. Fechamento de um projeto. Metodologias, técnicas e ferramentas da gerência de projetos. Modelo de gerenciamento de projeto do PMI (Project Management Institute). Metodologias Ágeis (Scrum, XP Programming e Kanban).

Bibliografia básica:

1. PMBOK. *Project Management Body of Knowledge*. 6th Edition. Project Management Institute. 2017.
2. SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. *Guia Scrum*. Scrum. Org and Scrum Inc. 2013.
3. KNIBERG, H. & SKARIN, M. *Kanban and Scrum: Making the Most of Both*. C4Media Inc. 2010.

Bibliografia complementar:

1. Project Management Institute. *Agile Practice Guide*. 2017.
2. MR MPS.Br SW: Guia Geral MPS Br. Associação para a promoção da excelência do software brasileiro - SOFTEX. Disponível em: <https://softex.br/mpsbr/guias/>. 2016.
3. Guia de Implementação - Parte 1: Fundamentação para Implementação do Nível G do MR-MPS SW. Associação para a promoção da excelência do software brasileiro - SOFTEX. Disponível em: <https://softex.br/mpsbr/guias/>. 2016.
4. Guia de Implementação - Parte 2: Fundamentação para Implementação do Nível F do MR-MPS SW. Associação para a promoção da excelência do software brasileiro - SOFTEX. Disponível em: <https://softex.br/mpsbr/guias/>. 2016.

Disciplina: XAHC02

Nome: Interação Humano-Computador

Ementa: Introdução a Interfaces Humano-Computador (IHC). Aspectos humanos. Aspectos tecnológicos. Processos, métodos e técnicas de pesquisa, design e avaliação. Ferramentas de suporte. Concepção, modelagem e prototipação de soluções em interfaces de usuário. Avaliação de usabilidade e acessibilidade de aplicações. Aplicações.

Bibliografia básica:

1. BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. *Interação Humano-Computador*. Editora Elsevier, 2010.
2. ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. *Design de Interação: Além da Interação Humano-Computador*. Edição 3a. Editora Bookman. 2013.
3. BENYON, D. *Interação Humano-Computador*. Edição 2a, Editora Pearson Prentice Hall. 2014.

Bibliografia complementar:

1. NIELSEN, J.; BUDI, R. Usabilidade móvel. Elsevier. 2014.
2. NIELSEN, J.; LORANGER, H. Usabilidade na web: projetando websites com qualidade. Elsevier. 2007.
3. PRESSMAN, R. S.; LOWE, D. Engenharia web. LTC. 2009.

Disciplina: XMAC02

Nome: Métodos Matemáticos para Análise de Dados

Ementa: Introdução a análise de dados utilizando a linguagem Python. Estatística Descritiva, Probabilidade, Análise Combinatória, Variáveis Aleatórias, Distribuições de Probabilidade, Procedimentos de Amostragem, Teste de Hipótese, Análise estatística Aprendizado de máquina estatístico. Álgebra Linear: sistemas de equações lineares, eliminação gaussiana, regressão polinomial. Cadeias de Markov. Aplicação dos conceitos estudados utilizando a linguagem Python.

Bibliografia básica:

1. MAGALHÃES, M. N. *Noções de Probabilidade e Estatística*. Edição 7a. Editora EDUSP. 2015.
2. POOLE, D. *Álgebra Linear - Uma Introdução Moderna*. Edição 2a. Editora Cengage Learning. 2016.
3. BRUCE, P. & BRUCE, A. *Estatística Prática para Cientistas de Dados*. Edição 1a. Editora Alta Books. 2019.

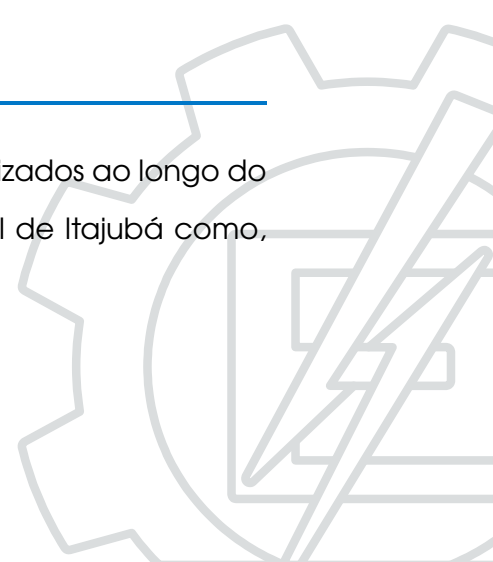
Bibliografia complementar:

1. PECK, R.; SHORT, T.; OLSEN, C. *Introduction to Statistics and Data Analysis*. 6th Edition. Cengage Learning. 2019.
2. VANDERPLAS, J. *Python Data Science Handbook*. 1st Edition. O'Reilly. 2016.
3. Mc.KINNEY, W. *Python para análise de dados: Tratamento de dados com Pandas, Numpy e IPython*. 1a Edição. Novatec. 2018.

4.6 Metodologia

Em um contexto geral, vários métodos de aprendizagem são utilizados ao longo do curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal de Itajubá como, por exemplo:

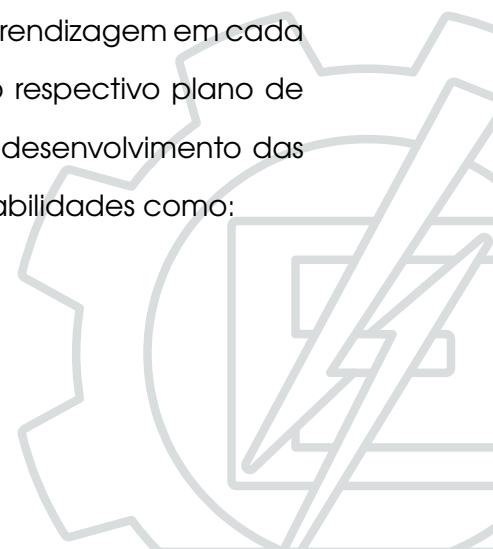
- Aulas expositivas com a presença de professor.



- Apresentação de vídeos para auxiliar e facilitar a visualização de temas específicos.
- Aulas práticas em laboratórios dedicados visando atividades técnicas.
- Sala de aula invertida.
- Aprendizagem baseada em problemas (PBL).
- Elaboração de relatórios individuais.
- Desenvolvimento de trabalhos (pesquisa, projetos, etc.) individuais e em grupos de temas específicos.
- Apresentação de seminários.
- Palestras.
- Avaliações individuais e em grupos de natureza tanto teórica como prática.
- Visitas técnicas.
- Desenvolvimento de *softwares* e *hardwares*.
- Atividades de ensino híbrido, mesclando o ensino *online* e *offline*.
- *Gamificação*.
- Realização de estágios.

As metodologias de ensino empregadas no curso visam o aluno como sujeito da aprendizagem e o professor como facilitador do processo de ensino-aprendizagem. As metodologias a serem utilizadas no processo de ensino e aprendizagem em cada disciplina da matriz curricular do curso são especificadas no respectivo plano de ensino da disciplina. Estas metodologias têm por objetivo o desenvolvimento das competências inerentes ao Engenheiro de Computação e habilidades como:

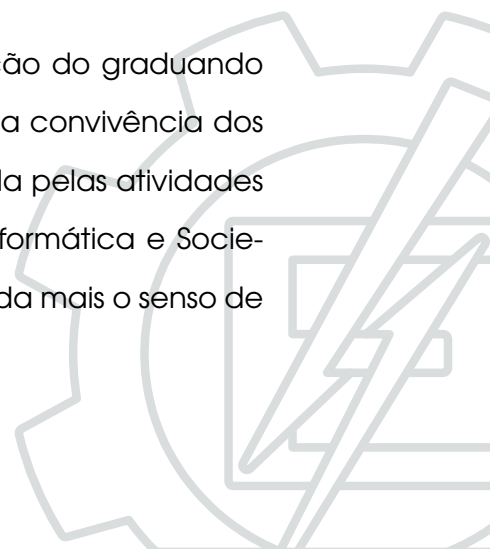
- Concentração e atenção.
- Expressividade escrita e oral.



- Trabalho em grupo.
- Planejamento.
- Prática profissional.
- Análise de problemas e modelagem de soluções.
- Socialização.
- Criatividade e avaliação crítica.
- Capacidade de pesquisa.
- Capacidade para solucionar problemas e trabalhar sobre pressão.
- Auto-aprendizado.

Além dos requisitos naturais do curso de Engenharia de Computação, que são cobertos nas disciplinas profissionalizantes e específicas, as demais habilitações necessárias à formação geral de um engenheiro estão presentes em várias disciplinas e atividades oferecidas ao longo do curso. A parte referente à Ciência dos Materiais e à Química é tratada nas disciplinas “Química e Ciência dos Materiais” e “Química Geral e Experimental”. O conteúdo de Fenômenos de Transporte é coberto em “Física IIB” e “Mecânica dos Sólidos”, que também fornece conteúdo para fornecer aos egressos as habilitações necessárias em Mecânica dos Sólidos. Além das disciplinas de Matemática, o conteúdo de Estatística é desenvolvido, principalmente, nas disciplinas de “Matemática Discreta”, “Estatística e Probabilidade” e “Simulação e Avaliação de Desempenho”.

A formação ética e social é construída no decorrer da formação do graduando como, por exemplo, na realização de trabalhos em equipe e na convivência dos alunos no mundo acadêmico. Esta formação é complementada pelas atividades do núcleo de conteúdos complementares. A disciplina de “Informática e Sociedade” e a disciplina de “Materiais e Ambiente” vêm reforçar ainda mais o senso de ética e de responsabilidade social e ambiental.



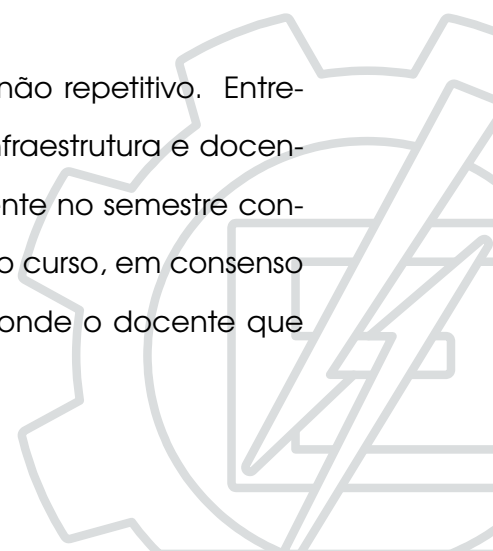
A educação Étnico-racial, história e cultura afro-brasileira, africana e indígena, são temas abordados e trabalhados na disciplina "Introdução à Engenharia" e "Ciências Humanas e Sociais". Assuntos sobre responsabilidade social, relações humanas, legislação e educação em direitos humanos são abordados e trabalhados na disciplina "Informática e Sociedade".

A Metodologia Científica e Tecnológica é coberta mediante a elaboração de pesquisas e trabalhos que são propostos em disciplinas, relatórios de estágio e no trabalho de conclusão do curso, além do conteúdo específico oferecido na disciplina "Metodologia de Pesquisa Aplicada à Computação" e atividades complementares, tais como projetos institucionais e iniciação científica.

As habilidades de liderança, gerência, supervisão e atuação em equipes são estimuladas com a realização de trabalhos em equipe, atividades de laboratório, atividades de estágio e no Trabalho de Conclusão de Curso. Também em atividades complementares como, por exemplo, atuação como representante do corpo discente em órgãos colegiados da Universidade Federal de Itajubá, atuação na diretoria do Diretório Central dos Estudantes e atuação na organização de eventos científicos.

O curso é estruturado de modo a promover, em algumas áreas, o processo de ensino-aprendizagem de forma continuada. A multidisciplinaridade é característica das disciplinas da matriz curricular do curso que combinam *hardware* e *software*, assim como, de disciplinas da área de *software* que se relacionam. O Trabalho de Conclusão de Curso constitui uma atividade de formação que vem consolidar, relacionar e promover conhecimentos.

As disciplinas do curso são oferecidas no sistema semestral não repetitivo. Entretanto, dependendo das circunstâncias, disponibilidade de infraestrutura e docentes, uma determinada disciplina pode ser oferecida novamente no semestre consecutivo ao de costume. A decisão cabe ao coordenador do curso, em consenso com a Pró-Reitoria de Graduação e a direção do Instituto, onde o docente que



será responsável pela disciplina estiver lotado.

A maioria das disciplinas oferecidas no Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologia da Informação possuem fluxo contínuo e são repetidas todos os semestres.

4.7 Estágio curricular supervisionado

A interação do graduando com atividades profissionais é estimulada através da realização obrigatória de um ou mais estágios supervisionados.

Para a integralização do curso de Engenharia de Computação é necessário perfazer, a partir do 6º período, no mínimo 330 (trezentos e trinta) horas em atividades de estágio curricular supervisionado, o que equivale a 360 (trezentos e sessenta) horas-aula.

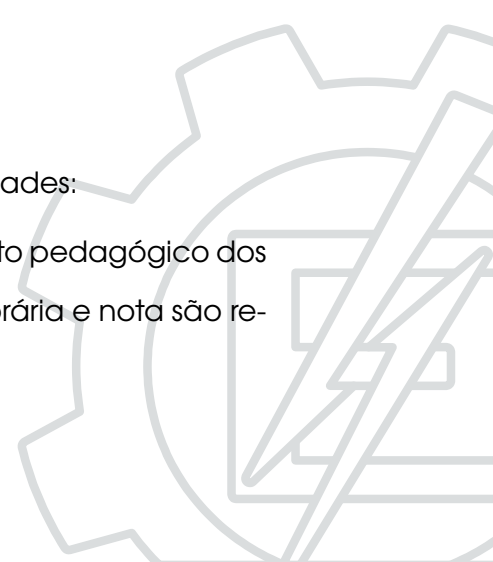
As atividades do estágio devem necessariamente proporcionar ao graduando o uso dos conhecimentos adquiridos no curso e o treinamento para exercer atividades pertinentes a um engenheiro de computação.

A Norma de Graduação da UNIFEI [22] contém o “REGULAMENTO PARA PARA ESTÁGIOS DE DISCENTES DOS CURSOS DE BACHARELADOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ”. Este documento estabelece os procedimentos operacionais e regras para disciplinar os estágios dos Cursos de Bacharelados da Universidade Federal de Itajubá.

CAPÍTULO I DAS MODALIDADES DE ESTÁGIOS

Art. 1º. O Estágio da UNIFEI pode ser realizado em duas modalidades:

- I - Estágio Supervisionado é aquele definido como tal no projeto pedagógico dos cursos de bacharelados desta Universidade, cuja carga horária e nota são requisitos para aprovação e conclusão do curso.



II - O Estágio Suplementar é o Estágio Não Obrigatório, que ao contrário do anterior, não exige o cumprimento de uma carga horária e também não necessita ser avaliado.

Art. 2º. A realização do Estágio Suplementar fica a critério do discente.

Art. 3º. A carga horária cumprida em um Estágio Suplementar poderá ser contabilizada como Atividade Complementar, desde que prevista no projeto pedagógico do curso.

Art. 4º. O Estágio Suplementar realizado pelo discente, não o exime da obrigatoriedade de realizar o Estágio Supervisionado.

CAPÍTULO II

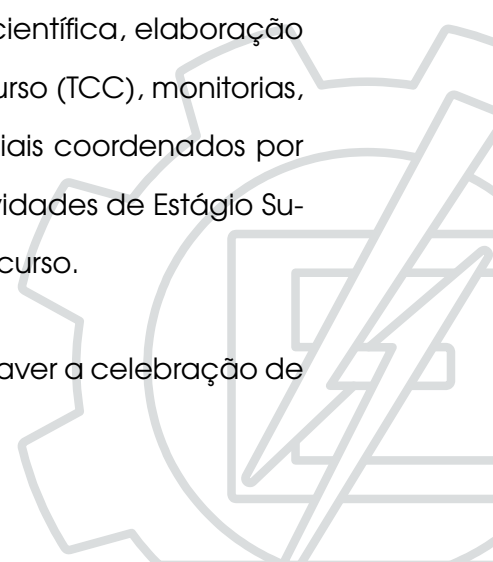
DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Art. 5º. O Estágio Supervisionado da UNIFEI, previsto no projeto pedagógico dos cursos de bacharelados desta Universidade, é disciplinado pela Lei Nº 11.788 de 25 de setembro de 2008, por este regulamento e está de acordo com a norma para programas de formação em graduação da UNIFEI.

Art. 6º. Só poderá ser considerado Estágio Supervisionado, com vistas ao atendimento da atividade obrigatória, o estágio realizado de acordo com as regras previstas neste regulamento.

Art. 7º. As atividades realizadas em programas de iniciação científica, elaboração de projetos desenvolvidos como trabalho de conclusão de curso (TCC), monitorias, atividades de extensão e a participação em projetos especiais coordenados por professores da UNIFEI, só poderão ser consideradas como atividades de Estágio Supervisionado caso esteja previsto no projeto pedagógico do curso.

Art. 8º. Para a realização do Estágio Supervisionado, deverá haver a celebração de



um Contrato de Treinamento Prático Profissional Sem Vínculo Empregatício entre a parte concedente do estágio e a UNIFEI, nos moldes da concedente ou em modelo definido pela própria UNIFEI.

CAPÍTULO III

DOS OBJETIVOS E FINALIDADES

Art. 9º. O Estágio Supervisionado da UNIFEI é um componente curricular de caráter obrigatório a todos os cursos. É uma atividade prática composta por um conjunto de ações desenvolvidas pelos discentes dos cursos de bacharelados desta instituição, sob a orientação de um docente da UNIFEI e a supervisão direta de um profissional capacitado com conhecimentos na área do estágio, designado pela Entidade Concedente.

Parágrafo Único. A formação do supervisor que trata o caput deste artigo será definida no Projeto Pedagógico do Curso.

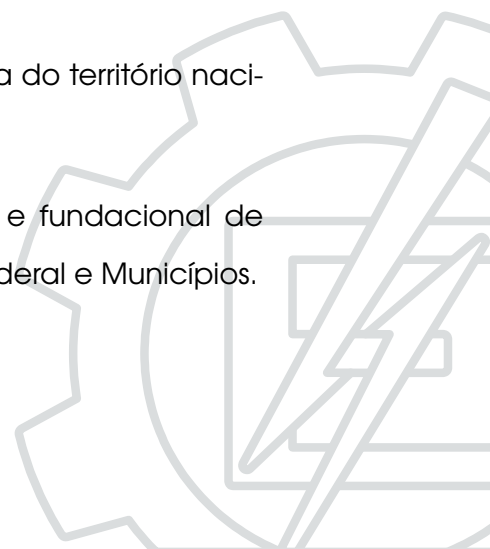
Art. 10. O Estágio Supervisionado tem por objetivo geral proporcionar ao discente uma oportunidade para aplicar os conhecimentos adquiridos na Universidade, oferecer o aprendizado do conhecimento prático em uma dada área de conhecimento e aprimorar o relacionamento interpessoal num ambiente profissional.

CAPÍTULO IV

DOS CAMPOS DE ESTÁGIO

Art. 11. O Estágio Supervisionado poderá ser realizado:

- I - Em empresa, legalmente constituída e ativa, dentro ou fora do território nacional.
- II - Em órgãos da administração pública, direta, autárquica e fundacional de qualquer um dos Poderes da União, dos Estados, Distrito Federal e Municípios.
- III - Em instituições de ensino ou institutos de pesquisas.



IV - Com profissionais liberais de nível superior, devidamente registrado em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional.

V - Em organizações do terceiro setor.

§ 1º Os locais que tratam os itens do artigo 11 deverão oferecer aos discentes condições para que ele aplique os conteúdos absorvidos ao longo do curso e que tenha um profissional capacitado, como responsável técnico pelo discente no local do estágio.

§ 2º É recomendável que o Estágio Supervisionado seja desenvolvido preferencialmente fora do âmbito da universidade, para permitir ao discente a vivência de experiência não acadêmica.

CAPÍTULO V DA MATRÍCULA

Art. 12. A realização do Estágio Supervisionado deverá, necessariamente, estar associada à matrícula do discente em Estágio Supervisionado.

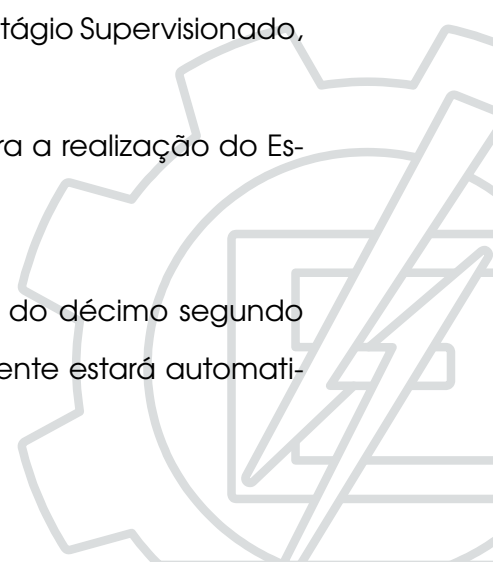
Art. 13. Poderá solicitar a matrícula em Estágio Supervisionado o discente que estiver matriculado na UNIFEI a partir do período indicado no projeto pedagógico do respectivo curso.

Parágrafo Único. O período que trata o caput deste artigo não poderá ser inferior ao 6º (sexto) período.

Art. 14. A matrícula em Estágio Supervisionado será realizada pelo Coordenador de Estágio mediante a entrega da Solicitação de Matrícula em Estágio Supervisionado, disponível em: <https://www.unifei.edu.br/prg/requerimentos>

Parágrafo Único. Não é necessário matricular em Estágio para a realização do Estágio Suplementar.

Art. 15. A matrícula terá validade de 12 meses. Se ao final do décimo segundo mês a nota não for registrada no sistema acadêmico, o discente estará automati-



camente reprovado.

Parágrafo Único. A reprovação implica na invalidação do estágio que foi realizado, ou que ainda esteja em andamento, havendo a obrigatoriedade de realização de um novo estágio.

Art.16. O discente que realizou a matrícula visando assegurar o vínculo acadêmico com a Universidade poderá requerer o cancelamento da matrícula em Estágio Supervisionado.

§ 1º O cancelamento da matrícula que trata o caput deste artigo poderá ser solicitado a qualquer momento, dentro do período de vigência da matrícula.

§ 2º O cancelamento da matrícula poderá ser solicitado uma única vez.

§ 3º Para requisitar o cancelamento da matrícula, o discente deverá entregar ao Coordenador de Estágio o requerimento “Cancelamento de Matrícula Compulsória”, disponível em <https://www.unifei.edu.br/prg/requerimentos>.

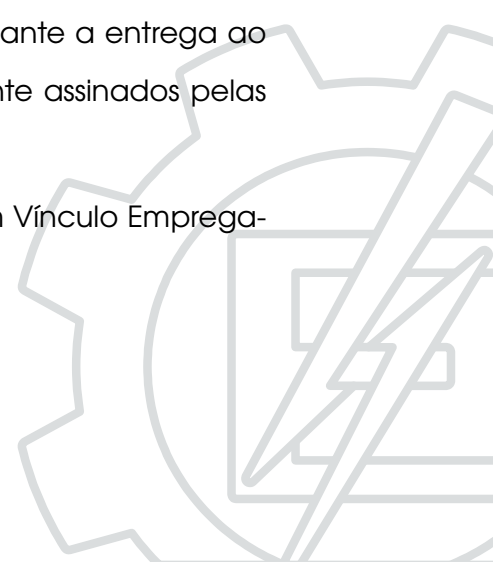
Art.17. O discente que realizar o Estágio Supervisionado sem que esteja matriculado, perderá o tempo de estágio realizado anteriormente à data da matrícula.

CAPÍTULO VI

DA FORMALIZAÇÃO

Art. 18. A formalização do Estágio Supervisionado ocorre mediante a entrega ao Coordenador de Estágio os seguintes documentos, devidamente assinados pelas partes envolvidas:

- I - Cópia do Contrato de Treinamento Prático Profissional Sem Vínculo Empregatício.
- II - Plano de estágio.



Art. 19. Fica estabelecido a obrigatoriedade da formalização para a realização do Estágio Supervisionado.

§ 1º O prazo para a formalização do estágio é de até 15 (quinze) dias após a data de início do estágio.

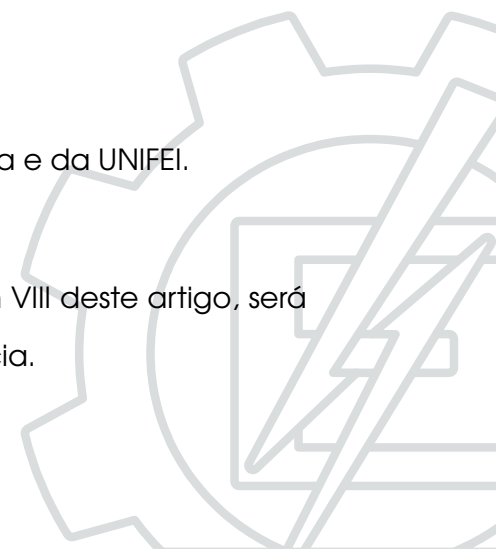
§ 2º A realização do estágio sem a formalização implicará na reprovação do estágio, sendo obrigatório a realização de um novo estágio.

Art. 20. Considera-se um requisito obrigatório para a realização do Estágio Suplementar a elaboração do Contrato de Treinamento Prático Profissional Sem Vínculo Empregatício, que deverá ser registrado na Coordenação de Estágios na Pró Reitoria de Graduação.

Art. 21. O Contrato de Treinamento Prático Profissional Sem Vínculo Empregatício, em três vias, deverão ser impressos e apresentar os seguintes itens:

- I - Nome, endereço e CNPJ da empresa concedente.
- II - Identificação do estagiário.
- III - Valor da bolsa mensal de estágio.
- IV - Área onde será realizado o estágio e a carga horária semanal a ser cumprida pelo estagiário.
- V - A duração e a data do início do estágio.
- VI - Nome da seguradora e o número da apólice do seguro contra riscos de acidentes pessoais.
- VII - Data da emissão.
- VIII - Assinatura do discente, e dos representantes da empresa e da UNIFEI.

Parágrafo Único. A representação da UNIFEI que trata o item VIII deste artigo, será exercida pelo órgão que possui a delegação da competência.



Art. 22. Fica obrigatório a apresentação do termo aditivo de Contrato de Treinamento Prático Profissional Sem Vínculo Empregatício para os seguintes casos:

- I - Alteração da carga horária diária e/ou semanal.
- II - Modificação do valor da bolsa de estágio.
- III - Alteração da empresa seguradora ou número da apólice.
- IV - Prorrogação do tempo estabelecido para o estágio.

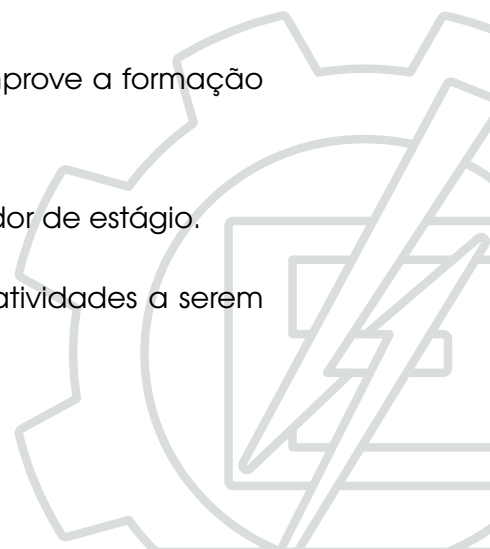
Parágrafo Único. O termo aditivo também deverá ser registrado na Coordenação de Estágios na Pró Reitoria de Graduação, e entregue uma cópia ao Coordenador de Estágio do curso.

Art. 23. É facultado a UNIFEI celebrar com entes públicos ou privados convênios de concessão de estágio.

Art. 24. O Plano de Estágio, que corresponde ao programa da atividade de Estágio Supervisionado, deverá ser elaborado pelo supervisor de campo com anuência do professor orientador.

Parágrafo Único. São partes integrantes e obrigatórias do Plano de Estágio:

- I - Identificação do estagiário, supervisor de campo e professor orientador de estágio.
- II - Data de início e término do estágio.
- III - Carga horária total prevista para o estágio.
- IV - Nome e CNPJ da instituição ou empresa, ou CPF do profissional liberal que ofertará o estágio.
- V - Número do documento profissional do supervisor que comprove a formação exigida.
- VI - Assinaturas do supervisor de campo e do professor orientador de estágio.
- VII - A área onde será realizado o estágio e a descrição das atividades a serem desenvolvidas.



Art. 25. O limite máximo de orientandos por professor orientador será definido pelo colegiado do curso.

CAPÍTULO VII

DA DURAÇÃO E DA JORNADA DIÁRIA DO ESTÁGIO

Art. 26. A carga horária mínima exigida do Estágio Supervisionado está definida no Projeto Pedagógico do Curso.

Art. 27. A jornada de estágio será definida em comum acordo entre o estagiário e a parte concedente, não ultrapassando as 06 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais.

Art. 28. Caso o discente tenha que realizar alguma atividade avaliativa, a carga horária do estágio, naquele dia, deverá ser reduzida pelo menos à metade, segundo estipulado no termo de compromisso, para garantir o bom desempenho do estudante (conforme § 2º, Art. 10 da Lei 11.788).

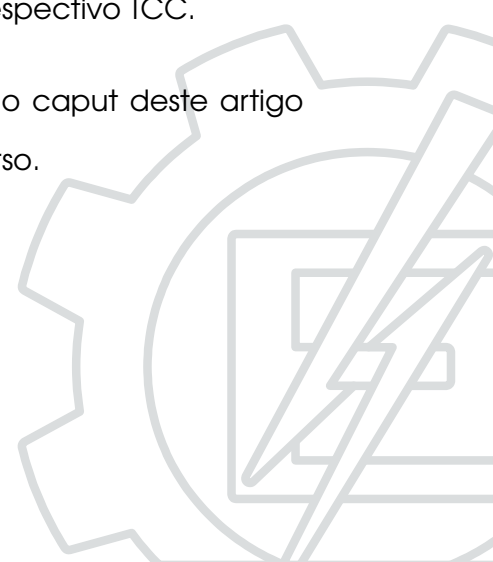
Art. 29. Desde que previsto no Projeto Pedagógico do Curso, nos períodos de férias escolares, ou para os discentes matriculados apenas em Estágio Supervisionado ou em Estágio Supervisionado e TCC a jornada poderá ser de até 40 (quarenta) horas semanais (conforme § 1º, Art. 10 da Lei 11.788).

§ 1º A permissão para o cumprimento da jornada que trata o caput deste artigo, quando o discente estiver matriculado em TCC, só será fornecida mediante o consentimento fornecido pelo professor orientador do respectivo TCC.

§ 2º A autorização para a realização da jornada referida no caput deste artigo deverá ser emitida pelo Coordenador de Estágio do Curso.

CAPÍTULO VIII

DO ESTÁGIO REALIZADO NO EXTERIOR



Art. 30. Os estágios realizados no exterior seguem os mesmos procedimentos daqueles realizados no território nacional.

§ 1º O professor orientador de estágio do discente pertencente a qualquer programa de intercâmbio universitário deverá pertencer a Universidade destino.

§ 2º No caso dos estágios realizados no exterior, sem a interferência de universidade parceira, o professor orientador deverá ser um docente da UNIFEI.

Art. 31. O plano de estágio, devidamente preenchido e assinado, e a solicitação de matrícula deverão ser enviados por e-mail ao Coordenador de Estágio do curso.

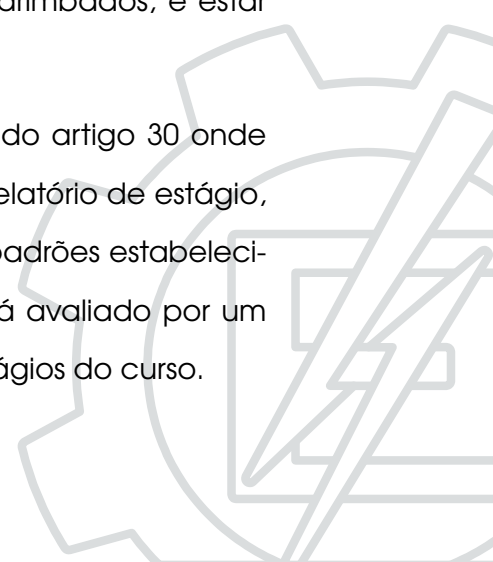
Art. 32. Para o registro da nota, o discente deverá entregar ao Coordenador de Estágio:

I - Cópia do relatório avaliado pelo professor orientador, o documento comprobatório da carga horária cumprida no estágio, a avaliação realizada pelo supervisor do estágio e a avaliação do relatório efetuada pelo professor orientador, para o discente inserido no primeiro parágrafo do artigo 30.

II - Relatório redigido na língua portuguesa, seguindo os padrões estabelecidos pela coordenação de estágio do curso, o documento comprobatório da carga horária cumprida no estágio, e a avaliação realizada pelo supervisor do estágio, para o discente inserido no segundo parágrafo do artigo 30.

§ 1º Os documentos citados nos itens I e II deste artigo deverão ser apresentados na versão original, devidamente assinados e carimbados, e estar redigido na língua inglesa.

§ 2º Para o discente enquadrado no segundo parágrafo do artigo 30 onde a universidade destino não exija a apresentação do relatório de estágio, o discente deverá elaborar um relatório seguindo os padrões estabelecidos pela coordenação de estágio do curso, que será avaliado por um docente da UNIFEI, definido pelo Coordenador de Estágios do curso.



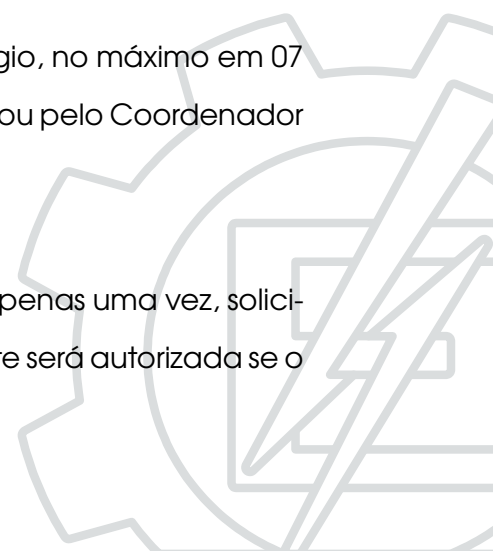
CAPÍTULO IX

DO ESTAGIÁRIO

Art. 33. Cabe ao Estagiário:

- I - Observar os procedimentos previstos nesta resolução e cumpri-los integralmente.
- II - Sugerir ao Coordenador de Estágios um docente da UNIFEI para orientá-lo nas atividades do estágio supervisionado.
- III - Solicitar o modelo do Contrato de Treinamento Prático Profissional Sem Vínculo Empregatício junto à Coordenação de Estágios na Pró Reitoria de Graduação, que deverá ser preenchido, assinado e protocolado na própria Coordenação Estágios.
- IV - Procurar um local para a realização do estágio.
- V - Elaborar juntamente com o supervisor de estágio, o plano de estágio.
- VI - Cumprir integralmente a carga horária prevista na matriz curricular do curso.
- VII - Manter contato regular com o professor orientador, informando-o sobre o andamento do estágio.
- VIII - Elaborar o relatório de estágio de acordo com as diretrizes vigentes do curso e entregar ao Coordenador de Estágio.
- IX - Quando exigido, realizar as correções no relatório de estágio solicitadas pelo professor orientador.
- X - Solicitar a matrícula em Estágio Supervisionado.
- XI - Realizar a adequação e/ou correção do plano de estágio, no máximo em 07 (sete) dias, caso seja solicitado pelo Professor Orientador ou pelo Coordenador de Estágios.

Art. 34. Durante a realização do estágio o discente poderá, apenas uma vez, solicitar a mudança do professor orientador. Essa mudança somente será autorizada se o



discente ainda estiver cumprindo a primeira metade da carga horária exigida. Para isso, ele deverá entregar diretamente ao Coordenador de Estágio uma solicitação fundamentada.

CAPÍTULO X

DA COORDENAÇÃO DE ESTÁGIOS

Art. 35. Cabe a Coordenação de Estágios da Pró Reitoria de Graduação:

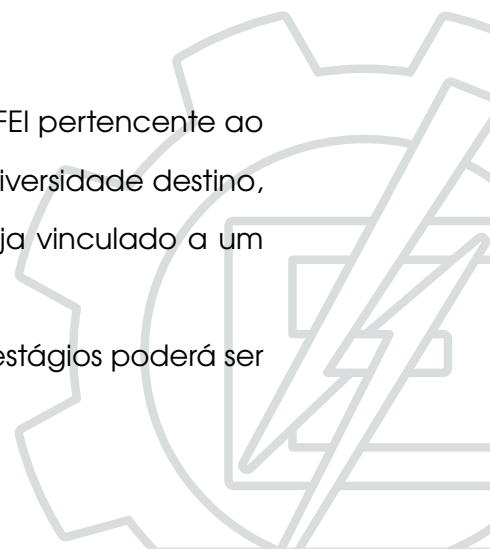
- I - Divulgar aos Coordenadores de Estágios as oportunidades de estágio.
- II - Prestar serviços administrativos de cadastramento dos Convênios, dos Contratos de Treinamento Prático Profissional sem Vínculo Empregatício e dos Termos Aditivos.
- III - Fornecer ao estagiário os modelos dos Convênios, dos Contratos de Treinamento Prático Profissional sem Vínculo Empregatício e dos Termos Aditivos Concebidos pela UNIFEI e assegurar a legalidade destes documentos quando elaborados pela entidade concedente.
- IV - Assinar os Convênios, os Contratos de Treinamento Prático Profissional sem Vínculo Empregatício e os Termos Aditivos celebrado entre a UNIFEI e a entidade concedente.
- V - Intermediar contatos com as instituições/empresas para a oferta de estágios.

CAPÍTULO XI

DO PROFESSOR ORIENTADOR

Art. 36. O professor orientador de estágio é um docente da UNIFEI pertencente ao curso ao qual o aluno esteja matriculado ou um docente da Universidade destino, caso o estágio seja realizado no exterior e que o discente esteja vinculado a um programa de intercâmbio universitário.

Parágrafo único. Desde que autorizada pela coordenação de estágios poderá ser



aceito, em caráter excepcional, docentes não pertencentes ao curso que o discente esteja matriculado.

Art. 37. Compete ao Professor Orientador:

- I - Verificar se as atividades propostas pela empresa no Plano de Estágio são compatíveis com a formação profissional do discente.
- II - Orientar, quando solicitado, as atividades atribuídas ao estagiário, fornecendo subsídios a assistência técnica-científica necessária.
- III - Avaliar e corrigir o conteúdo do relatório de estágio, verificando principalmente se as atividades efetivamente realizadas foram condizentes com o plano de estágio, e se ele está enquadrado dentro das diretrizes estabelecidas para a sua apresentação.
- IV - Orientar o discente na elaboração do plano de estágio e do relatório de estágio.
- V - Acompanhar o desenvolvimento do estágio.
- VI - Comunicar ao Coordenador de Estágio qualquer atitude do estagiário que esteja em desacordo com os procedimentos descritos neste regulamento.
- VII - Aprovar ou reprovar o plano de estágio.

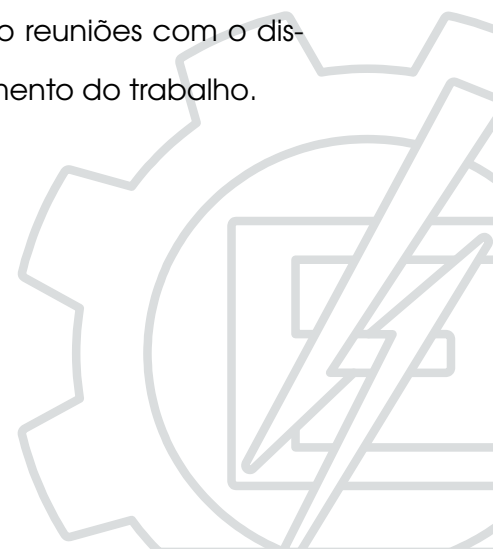
Art. 38. O professor orientador poderá cancelar a orientação do discente mediante entrega por escrito, ao Coordenador de Estágio, de uma comunicação justificando o cancelamento da orientação.

Art. 39. O professor orientador poderá agendar a seu critério reuniões com o discente, visando um melhor acompanhamento no desenvolvimento do trabalho.

CAPÍTULO XII

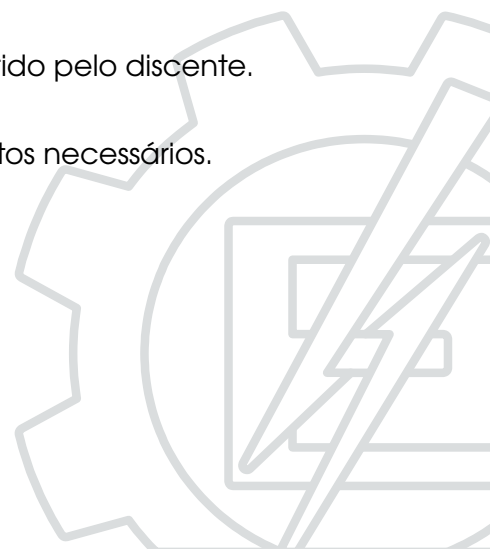
DO COORDENADOR DE ESTÁGIO

Art. 40. São atribuições do Coordenador de Estágio:



- I - Definir e articular políticas de planejamento e organização dos estágios.
- II - Realizar a matrícula dos discentes mediante a entrega da solicitação de matrícula em estágio supervisionado.
- III - Criar mecanismos operacionais que facilite a condução de todo processo referente ao estágio.
- IV - Repassar aos discentes as ofertas de estágio de que tenha conhecimento.
- V - Disponibilizar os documentos necessários às atividades do estágio.
- VI - Orientar os discentes na elaboração de documentos pertinentes as atividades de estágio.
- VII - Manter organizados e atualizados os documentos referentes ao estágio do curso.
- VIII - Observar se o Plano de Estágio foi corretamente preenchido verificando principalmente a carga horária programada, a formação profissional do supervisor e se o discente atende o artigo 13 desta resolução.
- IX - Controlar a quantidade de orientandos por professor orientador.
- X - Elaborar um cronograma das atividades a serem realizadas no período, estabelecendo as datas limites de entrega dos documentos e do relatório.
- XI - Expedir cartas e declarações referentes ao estágio.
- XII - Finalizar o processo de avaliação do estágio e registrar a nota final no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas - SIGAA.
- XIII - Aprovar ou vetar a indicação do professor orientador sugerido pelo discente.
- XIV - Analisar situações especiais e proceder os encaminhamentos necessários.

CAPÍTULO XIII
DO SUPERVISOR DE ESTÁGIO



Art. 41. A Supervisão de Estágio é exercida por um profissional capacitado da concedente onde se realiza o estágio, com formação e conhecimentos técnicos compatíveis com a área do o estágio.

Art. 42. Compete ao supervisor de estágio:

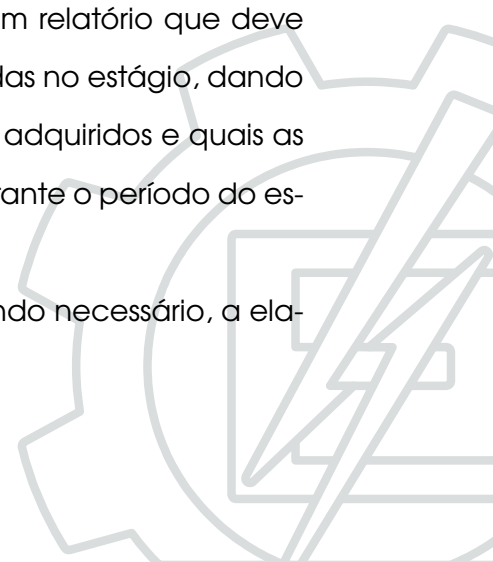
- I - Orientar o discente na elaboração do plano de estágio e do relatório de estágio.
- II - Acompanhar a atuação e o desempenho das atividades previstas no plano de estágio.
- III - Orientar o estagiário em aspectos técnicos e éticos no desenvolvimento das atividades de estágio.
- IV - Avaliar o desempenho do estagiário.
- V - Planejar as atividades a serem desenvolvidas.
- VI - Promover a interação do estagiário na empresa.
- VII - Oferecer condições para o desenvolvimento das atividades, conforme previsto no Plano de Estágio.

CAPÍTULO XIV

DO RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Art. 43. Ao final do estágio, o discente deverá apresentar um relatório que deve contemplar de maneira detalhada, as atividades desenvolvidas no estágio, dando ênfase aos aspectos teóricos e técnicos, aos conhecimentos adquiridos e quais as conclusões obtidas referentes as atividades desenvolvidas durante o período do estágio.

Parágrafo Único. O professor orientador poderá solicitar, quando necessário, a elaboração de relatórios parciais.



Art. 44. O relatório a ser enviado para avaliação deverá ser encadernado em espiral e entregue ao Coordenador de Estágio que o reencaminhará ao professor orientador.

Art. 45. Fica a critério da Coordenação de estágio a exigência da entrega do relatório com as retificações indicadas pelo professor orientador.

Art. 46. As datas limites para apresentação do relatório de estágio serão definidas pelo Coordenador de Estágio no início de cada período.

CAPÍTULO XV

DA AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO

Art. 47. O estágio realizado dentro ou fora do território nacional é composto por duas avaliações:

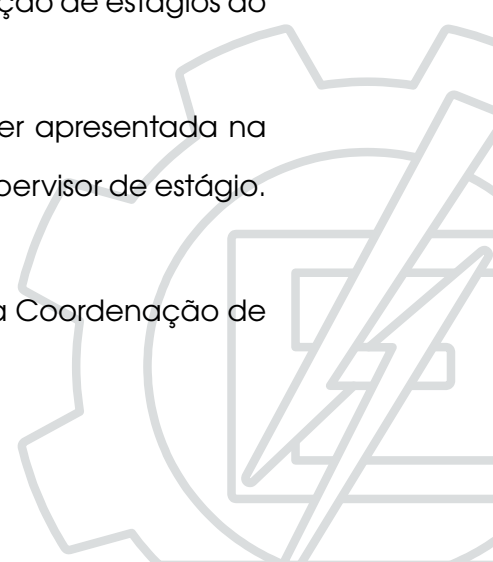
I - A avaliação de campo é feita pelo supervisor de estágio, segundo os seguintes critérios: conhecimento do trabalho, organização, comunicabilidade, responsabilidade, dedicação, iniciativa, criatividade, interesse, respeito às normas e postura ético-profissional.

II - A avaliação do relatório é feita pelo professor orientador, segundo os seguintes critérios: organização metodológica, ortografia, relato das atividades desenvolvidas, coerência de ideias, relevância das atividades e cumprimento das tarefas programadas.

§ 1º O relatório a ser avaliado pelo docente da UNIFEI deverá ser elaborado de acordo com os padrões estabelecidos pela Coordenação de estágios do curso.

§ 2º A avaliação que trata o item I deste artigo, deverá ser apresentada na versão original e conter o carimbo e a assinatura do supervisor de estágio.

Art. 48. O peso de cada critério de avaliação será definido pela Coordenação de estágios do curso.



Art. 49. Será considerado aprovado na atividade de Estágio Supervisionado o discente que obtiver média final igual ou superior a 6,0 (seis vírgula zero) pontos e carga horária igual ou superior a especificada no Projeto Pedagógico do curso.

Parágrafo Único. O documento comprobatório da carga horária efetivamente cumprida pelo discente, deverá ser apresentado na versão original e conter a assinatura e o carimbo do responsável pela emissão do mesmo.

Art. 50. A validação do estágio realizado no exterior fica condicionada ao cumprimento da carga horária mínima exigida no projeto pedagógico de cada curso.

Art. 51. Caso o discente tenha seu estágio reprovado, ele deverá refazer um novo estágio.

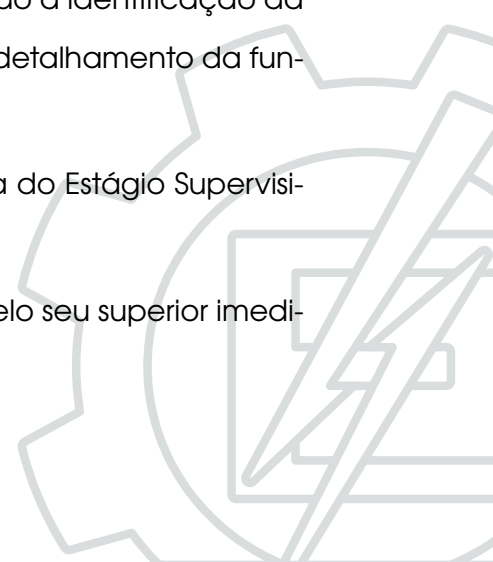
CAPÍTULO XVI

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 52. Poderá ser considerado como tendo cumprido os requisitos de Estágio Supervisionado o discente que estiver contratado em uma empresa legalmente constituída e ativa, e que esteja exercendo atividades relacionadas a formação do curso.

§ 1º Neste caso, o discente/funcionário deverá apresentar os seguintes documentos:

- I - Cópias das páginas da carteira de trabalho referentes a identificação do funcionário e as informações relativas ao contrato de trabalho firmado.
- II - Documento oficial da empresa contratante contendo a identificação da empresa e do funcionário, a descrição do cargo e detalhamento da funções e atividades exercidas pelo discente.
- III - Solicitação do discente requisitando a equivalência do Estágio Supervisionado.
- IV - Ficha de avaliação do desempenho preenchida pelo seu superior imediato.



V - Relatório de Estágio.

§ 2º Caso a o aproveitamento seja concedido, o conceito final será composto pela nota obtida na avaliação do Relatório de Estágio e pela Avaliação de Campo.

§ 3º A carga horária a ser cumprida pelo discente que estiver contratado em uma empresa legalmente constituída e ativa segue o disposto no CAPÍTULO VII-DA DURAÇÃO E DA JORNADA DIÁRIA DO ESTÁGIO.

Art. 53. Poderá ser considerado como tendo cumprido os requisitos de Estágio Supervisionado o discente que for proprietário/sócio de uma empresa legalmente constituída e ativa há pelo menos 6 (seis) meses e que esteja exercendo atividades relacionadas a formação do curso.

§ 1º Neste caso, o discente/proprietário ou sócio deverá apresentar os seguintes documentos:

I - Cópia do Contrato Social da Empresa.

II - Documento oficial da empresa contendo a identificação da empresa e do proprietário/sócio, a descrição do cargo e detalhamento da funções e atividades exercidas.

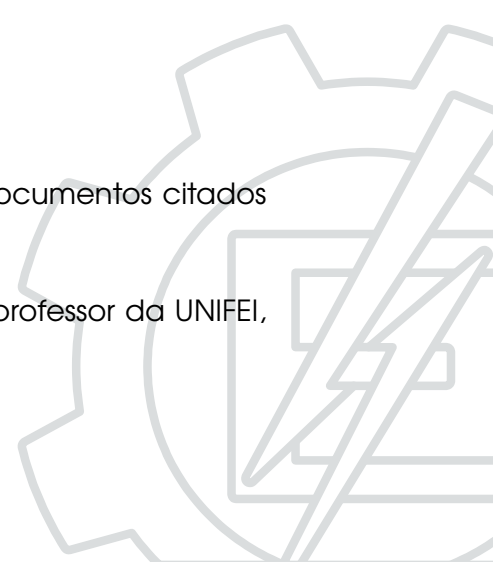
III - Solicitação do discente requisitando a equivalência do Estágio Supervisionado.

IV - Relatório de Estágio.

§ 2º Caso a o aproveitamento seja concedido, o conceito final será a nota obtida na avaliação do Relatório de Estágio.

Art. 54. O coordenador de estágio, mediante a análise dos documentos citados nos artigos 52 e 53, decidirá quanto ao aproveitamento.

Parágrafo Único. O Relatório de Estágio será avaliado por um professor da UNIFEI, definido pelo coordenador de Estágios do curso.



Art. 55. Para o atendimento dos artigos 53 e 54, reserva-se o direito ao Coordenador de Estágios solicitar qualquer outro documento que seja necessário para a complementação do processo de equivalência do estágio.

Art. 56. A realização do estágio por parte do discente não acarretará vínculo empregatício de qualquer natureza para com a Entidade Concedente de estágio.

Art. 57. Os casos omissos nesta resolução serão resolvidos pelo colegiado do curso.

4.8 Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC)

As atividades de pesquisa, estimuladas ao longo do curso, são coroadas através da realização obrigatória do *Trabalho de Conclusão de Curso*, a ser realizado nos dois últimos períodos de integralização do curso de Engenharia de Computação (9º e 10º períodos).

A Norma de Graduação da UNIFEI [22] contém o “REGULAMENTO PARA O COMPONENTE CURRICULAR TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ”.

O componente de Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Engenharia de Computação, segue as instruções definidas e aprovadas disponíveis na Norma de Trabalho do Conclusão de curso ¹ [15].

4.9 Atividades de Extensão

As atividades de extensão deverão obedecer os requisitos propostos pelas “Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira” da CNS/CES, publicadas na Resolução nº 7 de 18 de dezembro de 2018 [7]. Durante o curso, o aluno deverá cumprir um total de 10% da carga horária total da estrutura curricular como horas de atividades de extensão. Para ser considerada como Extensão, a atividade de-

¹ Norma de Trabalho de Conclusão de Curso da ECO

verá obedecer aos requisitos propostos na Resolução Nº 7, de 18 de dezembro de 2018 [7], que apresenta o seguinte texto em seu artigo sétimo:

Art. 7º São consideradas atividades de extensão as intervenções que envolvam diretamente as comunidades externas às instituições de ensino superior e que estejam vinculadas à formação do estudante, nos termos desta Resolução, e conforme normas institucionais próprias.

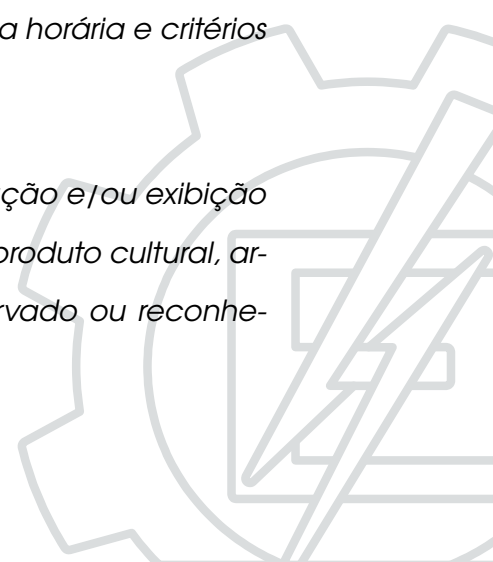
A Norma do curso é baseada na “Norma para Curricularização da Extensão dos Cursos de Graduação da UNIFEI” de 20 de junho de 2020 [21], que em seu Art. 5º dessa norma prevê que as atividades de extensão poderão ser organizadas e executadas nas seguintes modalidades:

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

II. Projeto: *é a ação de caráter educativo, social, cultural, científico, tecnológico ou de inovação tecnológica, com objetivo específico e prazo determinado, vinculado ou não a um programa;*

III. Curso/oficina: *é um conjunto articulado de atividades pedagógicas, de caráter teórico e/ou prático, nas modalidades presencial ou a distância, seja para a formação continuada, aperfeiçoamento ou disseminação do conhecimento, planejado, organizado e avaliado de modo sistemático, com carga horária e critérios de avaliação bem definidos;*

IV. Evento: *é a ação de curta duração que implica a apresentação e/ou exibição pública, livre ou com clientela específica do conhecimento ou produto cultural, artístico, esportivo, científico e tecnológico desenvolvido, conservado ou reconhe-*



cido pela UNIFEI;

V. Prestação de serviços: refere-se ao estudo e à solução de problemas dos meios profissional ou social e ao desenvolvimento de novas abordagens pedagógicas e de pesquisa, bem como a transferência de conhecimentos e tecnologia à sociedade.

São excluídas do rol de atividades de extensão, segundo o Art. 6º:

I. programas de iniciação científica (PIBIC, PIBIT, PIVIC);

II. programas PIBID e Residência Pedagógica dos cursos de licenciatura;

III. programas de monitorias em disciplinas da UNIFEI;

IV. atividades complementares em que o discente não exerça o papel de protagonista da atividade e não interaja com a comunidade externa à UNIFEI.

Os discentes do curso de Engenharia de Computação poderão realizar as atividades de extensão conforme a Norma de Atividades de Extensão do Curso de Engenharia de Computação ² [14].

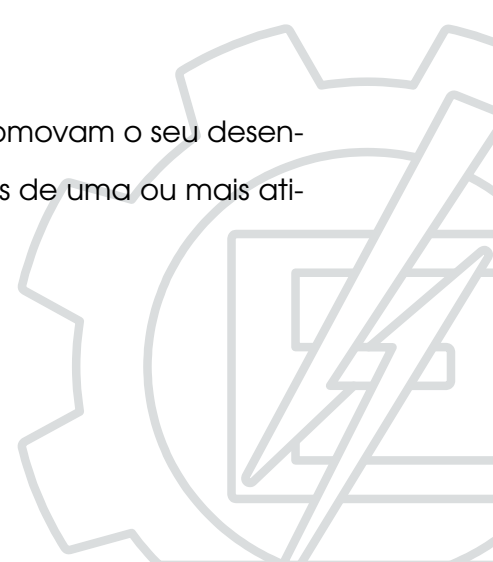
4.10 Atividades complementares

As atividades complementares visam propiciar ao graduando a interação direta com atividades profissionais, atividades de pesquisa e atividades em áreas que promovam o seu desenvolvimento técnico e social.

A interação do graduando com atividades em áreas que promovam o seu desenvolvimento ético, técnico e sociocultural é estimulada através de uma ou mais atividades de conteúdo complementar relacionadas a seguir:

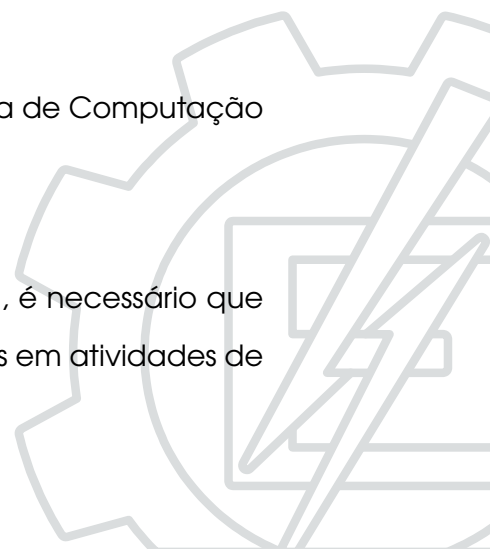
- Projetos institucionais.

²Norma de Atividades de Extensão da ECO



- Trabalhos de iniciação científica ou pesquisas.
- Atuação como monitor de disciplina.
- Apresentação de artigos em congressos ou seminários.
- Participação em eventos científicos.
- Atuação em um dos órgãos colegiados da Universidade Federal de Itajubá relacionados a seguir: Conselho Universitário; Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração; Conselho de Curadores; Câmara de Graduação; Colegiado de Curso.
- Atuação em outros órgãos ou colegiados da Universidade Federal de Itajubá.
- Atuação na diretoria do Diretório Acadêmico da Universidade Federal de Itajubá.
- Atuação na diretoria do Diretório Acadêmico da Computação (DACOMP).
- Atuação na UNIFEI-Jr ou em projetos relacionados à Universidade Federal de Itajubá que visam à incubação de empresas.
- Atuação como representante de turma.
- Representação, em eventos, da Universidade Federal de Itajubá ou do curso de Engenharia de Computação.
- Atuação na organização de eventos científicos relacionados à Universidade Federal de Itajubá.
- Atuação na organização de eventos que promovam a Universidade Federal de Itajubá na sociedade.
- Outras atividades que o Colegiado do Curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal de Itajubá considerar pertinente.

Para a integralização do curso de Engenharia de Computação, é necessário que o graduando perfaça, no mínimo, 150 (cento e cinquenta) horas em atividades de



conteúdo complementar, o que equivale à 137,5 (cento e trinta e sete vírgula cinco) horas-aula, a fim de propiciar a sua interação com áreas que venham a promover o seu desenvolvimento técnico e social.

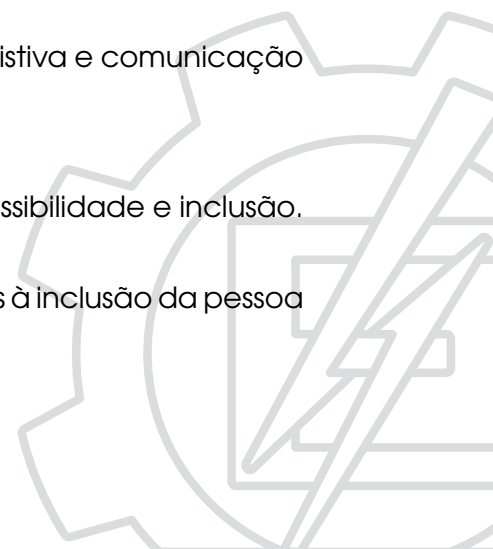
4.11 Apoio ao discente

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

4.11.1 Núcleo de Educação Inclusiva - NEI

A Instituição possui uma equipe específica para suporte às atividades de educação inclusiva cujas responsabilidades definidas são:

1. Propor, implementar e fomentar a política institucional de acessibilidade e inclusão dos estudantes (público-alvo da educação especial na perspectiva da educação inclusiva), servidores e público em geral na UNIFEI.
2. Promover o diálogo e orientação relacionados às barreiras atitudinais, pedagógicas, arquitetônicas e de comunicações.
3. Auxiliar a comunidade da UNIFEI nas demandas relacionadas ao processo educacional e laboral inclusivo.
4. Adquirir e assegurar a disponibilização de tecnologia assistiva e comunicação alternativa.
5. Assessorar e monitorar os órgãos da UNIFEI quanto à acessibilidade e inclusão.
6. Promover ações que abordem as temáticas relacionadas à inclusão da pessoa com deficiência.



7. Gerenciar as ações de programas governamentais voltados à inclusão da pessoa com Deficiência no ensino superior.
8. Gerenciar os recursos financeiros destinados, exclusivamente, para as ações relacionadas aos estudantes público-alvo da educação especial na perspectiva da educação inclusiva, servidores e público em geral.

O NEI possui ainda livros de literatura impressos em Braille, uma impressora e máquina em Braille, computadores equipados o software DOSVOX (que faz leitura de arquivos auxiliando alunos com baixa visão/cegos), mouses e teclados adaptados e diversos livros na área da educação e pessoa com deficiência.

Em termos de recursos humanos, possui profissionais capacitados para apoio aos docentes na criação e adaptação de disciplinas.

4.11.2 Educandos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação

Sempre que possível, é preferível realizar adaptações em termos de acesso ao currículo, no método de ensino e da organização didática e no sistema de avaliação. Estes tipos de adaptação permitem que o discente curse as disciplinas regulares com os demais alunos, efetivando a integração deste com o ambiente didático.

Entre as adaptações de acesso ao currículo, prevê-se: tradutor/interprete de libras, leitor, material em braile, mobiliário adaptado, monitor em atividades laboratoriais e vias de acesso adequadas.

A adaptação no método de ensino e da organização didática depende da especificidade da deficiência do discente e será apoiada pelo Núcleo de Educação Inclusiva (NEI) na definição da abordagem a ser utilizada. Caso a alteração proposta seja grande o suficiente para impactar no andamento da turma regular, abordagens extras como tutoria poderão ser implementadas. Caso isto ainda não seja razoável para auxiliar no bom andamento da disciplina para o discente com deficiência, será proposta a adaptação de objetivos e conteúdos. O mesmo pro-

cedimento será avaliado com relação à adaptação no sistema de avaliação.

A adaptação de objetivos e conteúdos será executada apenas quando as outras adaptações não forem suficientes para o atendimento das necessidades de aprendizado do discente. Nisto se incluem deficiências físicas, visuais ou auditivas que impeçam o aluno de executar alguma atividade prática em laboratórios, principalmente quando a sua deficiência puder impactar em risco à saúde.

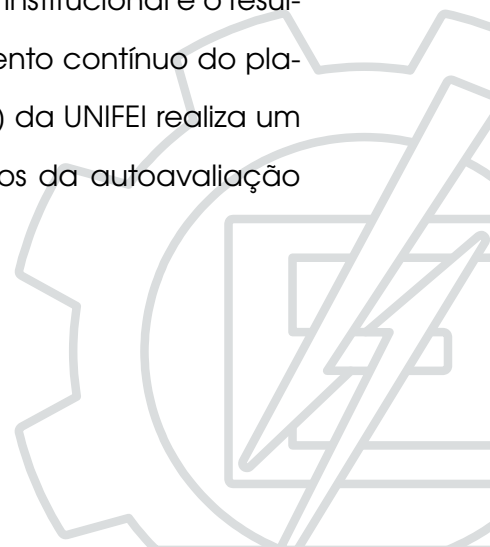
Nestas ocasiões o NDE em conjunto com o colegiado de curso e o NEI irão deliberar acerca da dispensa de atividades laboratoriais através da substituição destes conteúdos por outros que não contradigam as DCNs e auxiliem no desenvolvimento das 12 competências definidas para o perfil do egresso.

Para os alunos com altas habilidades ou superdotação, o NDE em conjunto com o colegiado de curso e o NEI poderão, conforme parágrafo 2º do artigo 47 da LDB [11] ser dispensados de determinadas atividades:

2º Os alunos que tenham extraordinário aproveitamento nos estudos, demonstrado por meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicados por banca examinadora especial, poderão ter abreviada a duração dos seus cursos, de acordo com as normas dos sistemas de ensino.

4.12 Gestão do curso e os processos de avaliação interna e externa

A gestão do curso é realizada considerando a autoavaliação institucional e o resultado das avaliações externas como insumo para aprimoramento contínuo do planejamento do curso. A Comissão Própria de Avaliação (CPA) da UNIFEI realiza um trabalho contínuo de avaliação disponibilizando os resultados da autoavaliação institucional na sua página [13].



4.13 Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no processo ensino-aprendizagem

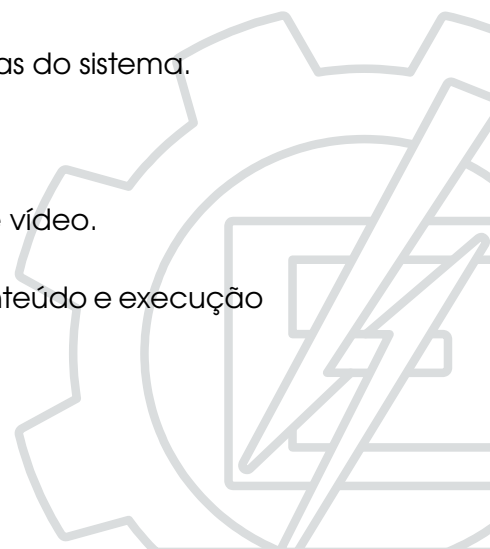
A UNIFEI conta com três sistemas no que tange às tecnologias de informação e comunicação: o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), *Google for Education* e o *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (MOODLE).

O SIGAA é “um pacote de soluções modernas para os procedimentos relacionados à área acadêmica da instituição, permitindo o gerenciamento das informações e atividades em todos os níveis de ensino” [23]. Ele gerencia toda a vida acadêmica do discente, permitindo que este possa, remotamente, realizar as matrículas, imprimir documentos com autenticação digital, buscar informações sobre volumes disponíveis na biblioteca e participar das avaliações institucionais.

O SIGAA conta também com um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), que apesar de ser focado para as disciplinas à distância é extensivamente utilizado para complementar as atividades presenciais do curso. Nele é possível disponibilizar materiais de apoio aos alunos e agendar as atividades da turma.

Para complementar os recursos do SIGAA a instituição possui convênio com o sistema *Google for Education* [19]. Nesse sistema os professores e discentes têm acesso ao *G-Suite* que disponibiliza:

- Um ambiente multiusuário para criação e gerenciamento colaborativo de documentos, planilhas e apresentações; espaço de armazenamento e versionamento de arquivos *on-line*.
- *e-mail* integrado com agenda e com as demais ferramentas do sistema.
- Espaço para criação de fóruns para turmas.
- Ferramenta de comunicação remota com suporte a som e vídeo.
- Ambiente virtual de sala de aula para apresentação de conteúdo e execução colaborativa de atividades.



Por fim, a Unifei participa da Universidade Aberta do Brasil (UAB), provendo cursos à distância por meio de infraestrutura própria baseada na plataforma MOODLE [11]. Essa ferramenta é utilizada na criação de cursos de apoio aos cursos presenciais, com a adoção de aulas gravadas em vídeo e ferramentas de interação e avaliação dos alunos.

4.14 Procedimentos de acompanhamento e de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem

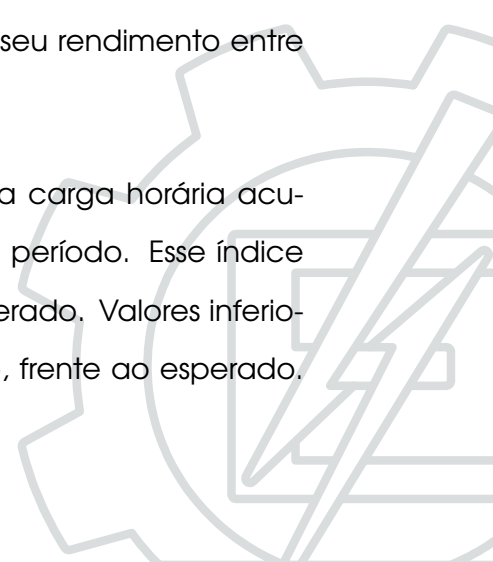
Sobre o processo avaliativo dos alunos, existem duas abordagens distintas: uma voltada para a análise do desempenho geral do aluno e outra para cada disciplina de modo isolado.

A primeira abordagem é baseada em 4 indicadores atualizados semestralmente: MC, IECH, IEPL e IEA [22]. Cada um dos indicadores visa levantar informações acerca de uma característica do desempenho do discente e serão detalhados a seguir:

Média de Conclusão (MC): é a média ponderada do rendimento acadêmico final nos componentes curriculares em que o discente conseguiu êxito ao longo do curso. Esse índice apresenta informações que se relacionam a quanto o aluno conseguiu se desenvolver nas disciplinas que cursou. Seu valor é entre 6 (nota mínima de aprovação) e 10 (nota máxima).

Índice de Eficiência em Carga Horária (IECH): é o percentual da carga horária utilizada pelo discente que se converteu em aprovação. Ele indica a capacidade do aluno em ser aprovado em disciplinas, sendo seu rendimento entre as disciplinas que se matriculou. Seu valor é entre 0 e 1.

Índice de Eficiência em Períodos Letivos (IEPL): é a divisão da carga horária acumulada pela carga horária esperada referente a cada período. Esse índice indica o alinhamento do estudante com o que era esperado. Valores inferiores a 1 nesse índice indicam que o aluno está atrasado, frente ao esperado.



Valores superiores a 1 indicam que o aluno está adiantado. Seu valor é entre 0 e 1.1 (saturado para efeitos de cálculo do próximo índice).

Índice de Eficiência Acadêmica (IEA): é o produto da MC pelo IECH e pelo IEPL. O IEA visa trazer um parâmetro de comparação mais amplo, levando em conta as notas que o aluno obteve (MC), sua eficiência em aprovação nas disciplinas (IECH) e sua defasagem com o ritmo normal do curso (IEPL).

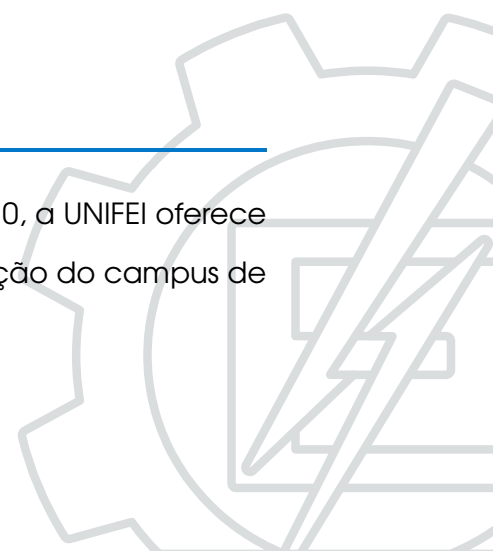
Esses índices são utilizados como balizadores nas conversas entre os alunos, coordenadores e professores e no auxílio na formulação das matrículas.

Segundo a Norma de Graduação [22], o rendimento acadêmico de cada unidade de ensino é calculado a partir dos rendimentos acadêmicos nas avaliações da aprendizagem realizadas na unidade, cálculo este definido previamente pelo professor e divulgado no plano de curso do componente curricular. Em cada componente curricular, a média parcial é calculada pela média aritmética dos rendimentos escolares obtidos em cada unidade. As disciplinas fundamentalmente práticas podem, caso definido no PPC, ser organizadas em uma única unidade. As disciplinas teóricas devem ser divididas em duas unidades.

Para aprovação nos componentes curriculares, o discente deverá obter média parcial igual ou superior a 6,0 (seis) além da frequência mínima. O discente que não atingir os critérios de aprovação definidos tem direito à realização de uma avaliação substitutiva. Essa avaliação substitui o valor da menor unidade (em disciplinas com duas unidades) ou repõe uma atividade avaliativa (disciplinas com uma unidade).

4.15 Número de vagas

Conforme relatado na introdução deste documento, desde 2010, a UNIFEI oferece um total de 60 vagas para o curso de Engenharia de Computação do campus de Itajubá.



5.

Corpo Docente e Tutorial

O corpo docente do curso de Engenharia de Computação, no campus de Itajubá, é constituído por profissionais dos vários Institutos da Universidade Federal de Itajubá. No entanto, grande parte das disciplinas que compõem os núcleos de conteúdos profissionalizantes e específicos da sua matriz curricular é ministrada por mestres e/ou doutores do Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologias da Informação.

5.1 Núcleo Docente Estruturante – NDE

As regras de funcionamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia de Computação da UNIFEI, campus de Itajubá, estão definidas no Regimento Interno do Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologia da Informação (IESTI) [20]. Este documento trata das questões referentes ao NDE dos cursos lotados no IESTI no seu Capítulo VII, artigos 37 até 42, conforme descrição a seguir.

Art. 37 – *Cada curso terá um Núcleo Docente Estruturante (NDE), constituído por um grupo de docentes do curso.*

Parágrafo único – *O NDE deve ser constituído por membros do corpo docente do curso, que exerçam liderança acadêmica no âmbito do mesmo, percebida na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino, e em outras dimensões entendidas como importantes pela Instituição, e que atuem no*

desenvolvimento do curso.

Art. 38 – *Compete ao NDE:*

- 1. Elaborar, acompanhar a execução e propor atualizações contínuas do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e/ou estrutura curricular e disponibilizá-las ao Colegiado do Curso para deliberação.*
- 2. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso.*
- 3. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no PPC.*
- 4. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso.*
- 5. Zelar pelo cumprimento das diretrizes curriculares nacionais para o curso de graduação e normas internas da UNIFEI.*
- 6. Propor ações a partir dos resultados obtidos nos processos de avaliação internos e externos.*

Art. 39 – *O NDE será constituído por um mínimo de 5 (cinco) docentes pertencentes ao corpo docente do curso, preferencialmente garantindo-se a representatividade das áreas do curso.*

§1º – *O Presidente do NDE será eleito dentre seus pares.*

§2º – *O Coordenador do Curso deve ser membro do NDE.*

§3º – *Pelo menos 60% dos membros do NDE devem possuir titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação stricto sensu, preferencialmente com o título de doutor e com experiência docente.*

§4º – *Todos os membros devem estar em regime de tempo integral.*

§5º – *O mandato dos membros do NDE será de 3 (três) anos.*



§6º – A renovação será, no máximo, de 60% (sessenta por cento) dos membros do NDE.

Art. 40 – O funcionamento do NDE se dará da seguinte forma:

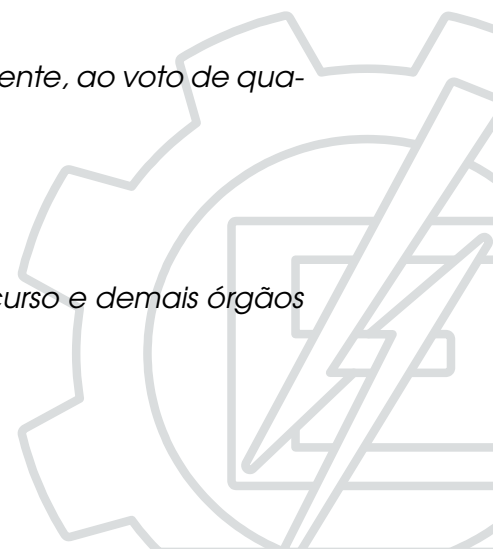
1. O NDE deverá reunir-se ordinariamente pelo menos duas vezes por semestre e, extraordinariamente, sempre que for convocado, por requerimento, pelo seu presidente ou por pelo menos 1/3 (um terço) de seus membros efetivos.
2. As convocações deverão acontecer com antecedência mínima de 48 (quarenta e oito) horas, a não ser em caso de urgência, em que o prazo poderá ser reduzido.
3. Na convocação para reuniões ordinárias e extraordinárias deverá constar dia, local, hora e pauta dos trabalhos.
4. As reuniões se instalarão com a presença da maioria absoluta dos seus membros, isto é, a partir do número inteiro imediatamente superior à metade do total de seus membros. Esse também será o seu quórum para deliberações.
5. Perderá o mandato o membro do NDE que faltar, sem justificativa plausível, a duas reuniões no semestre.
6. A ata da reunião do NDE será apreciada na reunião seguinte e, após aprovação, deverá ser assinada pelos membros que participaram da reunião correspondente.

Art. 41 – Cada NDE terá um Presidente.

Parágrafo único – O NDE elegerá dentre seus membros, por maioria simples e em escrutínio único, o Presidente, que terá um mandato de 3 (três) anos.

Art. 42 – Ao Presidente do NDE compete:

1. Convocar e presidir as reuniões do NDE, com direito, somente, ao voto de qualidade.
2. Representar o NDE.
3. Coordenar a integração do NDE com o Colegiado do curso e demais órgãos da instituição.



4. Exercer outras atribuições inerentes ao cargo.

A atual composição do NDE do curso de Engenharia de Computação da UNIFEI foi definida pela Portaria nº 1.144, de 24 de abril de 2025, sendo formada pelos docentes:

- André Bernardi
- Bárbara Pimenta Caetano
- Bruno Tardiole Kuehne
- Edmilson Marmo Moreira
- Edvard Martins de Oliveira (Coordenador do Curso)
- João Paulo Reus Rodrigues Leite
- Leonardo Breseghello Zoccal
- Otávio de Souza Martins Gomes
- Rodrigo Maximiano Antunes de Almeida
- Thatyana de Faria Piola Seraphim (Presidente)

Todos os professores do NDE possuem titulação de Doutor e atuam em Tempo Integral com regime de Dedicação Exclusiva.

5.2 Atuação do coordenador

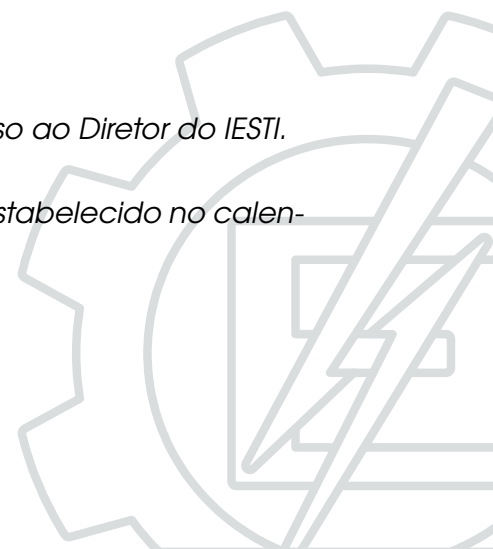
A atuação dos coordenadores dos cursos instalados no IESTI está definida no Regimento Interno do instituto no Capítulo que trata “Dos Colegiados de Curso” [20]. Os artigos 35 e 36 tratam da atuação do coordenador, conforme transcrição a seguir.

Art. 35 – Cada Colegiado de Curso terá um Presidente, que será o Coordenador de Curso.

- 1º – O Colegiado de Curso elegerá dentre seus membros, por maioria simples e em escrutínio único, o Coordenador de Curso, que terá um mandato de 2 (dois) anos.
- 2º – Haverá um Coordenador Adjunto indicado pelo Coordenador eleito, entre os membros do Colegiado de Curso, que terá como atribuição substituir o Coordenador em suas ausências ou impedimentos.
- 3º – O Coordenador de Curso e o Coordenador Adjunto deverão ser docentes responsáveis por disciplinas das áreas que caracterizam a atuação profissional do graduado.

Art. 36 – Ao Coordenador de Curso compete:

1. Convocar e presidir as reuniões do Colegiado de Curso, com direito, somente, ao voto de qualidade.
2. Representar o Colegiado de Curso.
3. Supervisionar o funcionamento do curso.
4. Tomar medidas necessárias para a divulgação do curso.
5. Participar da elaboração do calendário didático da graduação.
6. Participar da Câmara Superior de Graduação.
7. Promover reuniões de planejamento do curso.
8. Orientar os alunos do curso na matrícula e na organização e seleção de suas atividades curriculares.
9. Decidir sobre assuntos da rotina administrativa do curso.
10. Propor semestralmente os horários das disciplinas do curso ao Diretor do IESTI.
11. Efetivar o ajuste de matrícula dos discentes no período estabelecido no calendário didático da graduação.
12. Exercer outras atribuições inerentes ao cargo.



Parágrafo Único – O Coordenador de Curso poderá delegar ao Coordenador Adjunto ou a outro membro do Colegiado, algumas de suas competências.

A Tabela 5.1 apresenta um histórico sobre os coordenadores que já atuaram no curso de Engenharia de Computação e seu período de atuação.

Tabela 5.1: Histórico dos Coordenadores do Curso de Engenharia de Computação

NOME	INÍCIO	TÉRMINO
JOSÉ VANTUIL LEMOS PINTO	01/09/1999	01/08/2012
ANDRÉ BERNARDI	24/08/2012	31/08/2015
LEONARDO BRESEGHELLO ZOCCAL	01/09/2015	31/08/2017
EDMILSON MARMO MOREIRA	01/09/2017	01/09/2019
THATYANA DE FARIA PIOLA SERAPHIM	02/09/2019	09/09/2022
JOÃO PAULO REUS RODRIGUES LEITE	09/09/2022	04/09/2024
EDVARD MARTINS DE OLIVEIRA	05/09/2024	Dias atuais

5.3 Regime de trabalho do coordenador de curso

O coordenador é docente do quadro permanente da Universidade Federal de Itajubá, trabalhando em Tempo Integral sob regime de trabalho de Dedicção Exclusiva com 40 horas por semana. Destas, entre 8 e 12 horas são alocadas para disciplinas na graduação, a depender do semestre. Um período de 8 horas por semana é reservado para atividades administrativas pertinentes à coordenação: 2 para a câmara superiora de graduação, 2 para participar do colegiado do curso, 2 para participar das reuniões do NDE e 2 horas para despacho de documentos. Nas demais horas restantes, o coordenador realiza outras atividades referentes à vida acadêmica, como, por exemplo, orientação de trabalhos de iniciação científica e conclusão de curso, atendimento aos discentes e demais atividades da carreira acadêmica.



5.4 Corpo docente: titulação

O corpo docente do curso pode ser dividido em dois grupos: professores de disciplinas do ciclo básico e professores de disciplinas do ciclo profissionalizante.

No ciclo profissionalizante existe uma melhor definição quanto aos professores que lecionam cada disciplina. A alteração na alocação de disciplinas ocorre principalmente em casos de aposentadoria e consequente contratação de novo docente ou de afastamentos temporários, seja por motivo de saúde ou para capacitação. Dada a estabilidade da alocação, os professores são, em geral, os próprios responsáveis por estruturar o conteúdo das disciplinas e a sequência de atividades, seguindo as orientações e aprovação do NDE.

No ciclo básico a rotatividade de docentes é maior, visto que as disciplinas são ofertadas por outros institutos que atendem à demanda de todos os cursos da instituição.

Tomando como base o ano de 2020, o curso foi atendido por um total de 67 professores, 6 com títulos de mestrado e 61 com doutorado. Do total, 34 são professores que atendem o ciclo profissionalizante e 33 participam do ciclo básico. As Tabelas 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5 apresentam a lista de professores que atuaram no curso de 2020 a 2024.

Tabela 5.2: Docentes do curso de 2020 a 2024

DOCENTES QUE ATUARAM NO CURSO de 2020 a 2024						
NOME	TÍTULO	2020	2021	2022	2023	2024
ADHIMAR FLAVIO OLIVEIRA	Doutor				X	
AIRTON VIOLIN	Doutor	X	X	X		
ALESSANDRA RODRIGUES	Doutora	X				
ALEXANDER FERNANDES DA FONSECA	Doutor		X			X
ALYSON BENONI MATIAS PEREIRA	Mestre				X	X
ANA PAULA SIQUEIRA SILVA DE ALMEIDA	Doutora	X	X	X	X	
ANDRE BERNARDI	Doutor	X	X	X	X	X
ANDRE LUIZ MEDEIROS	Doutor			X		
ANTONIO CARLOS FERNANDES	Doutor	X		X	X	
ANTONIO LUIZ FERNANDES MARQUES	Mestre	X				
ARTUR CESAR FASSONI	Doutor	X		X		

Tabela 5.3: Docentes do curso de 2020 a 2024 (Continuação)

DOCENTES QUE ATUARAM NO CURSO de 2020 a 2024						
NOME	TÍTULO	2020	2021	2022	2023	2024
BENEDITO ISAIAS LIMA FULY	Doutor				X	
BETANIA MAFRA KAIZER	Doutora			X	X	X
BRAULIO AUGUSTO GARCIA	Doutor			X		
BRUNO SILVA DE SOUSA	Doutor		X			
BRUNO TARDIOLE KUEHNE	Doutor	X	X	X	X	X
CAIO FERNANDES DE PAULA	Doutor				X	X
CARLA PATRICIA LACERDA RUBINGER	Doutora		X		X	X
CARLOS ALBERTO VILLEGAS GUERRERO	Doutor	X				
CARLOS EDUARDO CORREA MOLINA	Doutor	X				
CARLOS HENRIQUE VALERIO DE MORAES	Doutor	X	X	X	X	X
CARLOS WALDECIR DE SOUZA	Mestre	X				
CIBELE MOREIRA MONTEIRO	Doutora			X	X	X
CLAUDEMIR PINHEIRO DE OLIVEIRA	Doutor		X			
DAGOBERTO ALVES DE ALMEIDA	Doutor			X	X	
DANIEL HENRIQUES SOARES LEAL	Doutor	X				
DANIELLA FERRAZ AMARAL MONT ALVAO				X		
DANILO HENRIQUE SPADOTI	Doutor	X	X	X	X	X
DANILO ROQUE HUANCA	Doutor	X				
DECIO RENNO DE MENDONÇA FARIA	Doutor			X	X	X
DEMETRIO ARTUR WERNER SOARES			X			
DENIS DE CARVALHO BRAGA	Doutor				X	X
DIEGO MAURICIO YEPES MAYA	Doutor	X	X			
ECIO JOSE FRANCA	Doutor	X	X	X		
EDILSON EXPEDITO DA SILVA LIMA			X			
EDMILSON MARMO MOREIRA	Doutor	X	X	X		X
EDSON DE OLIVEIRA PAMPLONA	Doutor		X	X	X	X
EDUARDO OLIVEIRA RESEK	Doutor		X	X	X	X
EDVARD MARTINS DE OLIVEIRA	Doutor	X	X	X	X	X
EGON LUIZ MULLER JUNIOR	Doutor	X	X	X	X	X
ELIANA DE FATIMA SOUZA SALOMON	Mestre				X	
ELISA DE CASSIA SILVA RODRIGUES	Doutora					
ENIO ROBERTO RIBEIRO	Doutor	X	X	X		X
ENZO SERAPHIM	Doutor	X	X	X	X	X
EVERSON HENRIQUE RODRIGUES	Doutor					X
FABIO SCALCO DIAS	Doutor				X	
FABRICIO SILVEIRA CHAVES	Doutor		X			
FERNANDO HENRIQUE DUARTE GUARACY	Doutor	X	X	X		X
FILIBERTO GONZALEZ GARCIA	Doutor		X			
GABRIEL ANTONIO FANELLI DE SOUZA	Doutor	X	X	X	X	X
GABRIEL CIRAC MENDES SOUZA	Mestre	X				
GABRIEL FLORES HIDALGO	Doutor					X
GIANE CASARI RAMPASSO	Doutora			X	X	
GISCARD FRANCIMEIRE CINTRA VELOSO	Doutor	X	X	X	X	X

Tabela 5.4: Docentes do curso de 2020 a 2024 (Continuação)

DOCENTES QUE ATUARAM NO CURSO de 2020 a 2024						
NOME	TÍTULO	2020	2021	2022	2023	2024
GLEICILENE SIQUEIRA DE MELLO	Mestre	X		X		X
GUILHERME HENRIQUE SIQUEIRA CAMARGO	Doutor				X	
GUSTAVO DELLA COLLETTA	Doutor	X	X	X	X	X
HEKTOR STHENOS ALVES MONTEIRO	Doutor			X		
HELICIO FRANCISCO VILLA NOVA	Doutor	X	X	X	X	
HEVILLA NOBRE CEZAR	Mestre				X	
JACSON SIMSEN	Doutor			X		
JANAINA CUNHA VAZ ALBUQUERQUE	Doutora	X	X	X	X	X
JEREMIAS BARBOSA MACHADO	Doutor	X	X	X	X	X
JOAO PAULO REUS RODRIGUES LEITE	Doutor	X	X	X	X	X
JOSÉ ALBERTO FERREIRA FILHO	Mestre		X	X		X
JOSÉ ARNALDO BARRA MONTEVECHI	Doutor					X
JOSÉ ANTONIO JUSTINO RIBEIRO	Doutor	X	X			
JOSÉ GILBERTO DA SILVA	Doutor	X	X	X		
JOSÉ HUMBERTO BRAVO VIDARTE	Doutor	X	X	X	X	
JOSÉ MANUEL ESTEVES VICENTE	Mestre				X	
JOSÉ VANTUIL LEMOS PINTO	Mestre	X	X			
JUAN VALENTIN MENDOZA MOGOLLON	Doutor	X				X
LEONARDO BRESEGHELLO ZOCCAL	Doutor	X	X	X	X	X
LUCAS RUIZ DOS SANTOS	Doutor					X
LUCIANO BERTINI	Doutor			X	X	X
LUIS FERNANDO DE OSORIO MELLO	Doutor			X	X	
LUIS HENRIQUE DE CARVALHO FERREIRA	Doutor				X	X
LUIZ EDUARDO BORGES DA SILVA	Doutor	X	X			
LUIZ LENARTH GABRIEL VERMAAS	Doutor	X	X			
LUIZ OLMES CARVALHO	Doutor			X	X	X
MAICON SONEGO	Doutor				X	
MARCELO JOSE ROVAI	Mestre		X			
MARCELOS LIMA PERES	Doutor			X	X	
MARCIA DE SOUZA LUZ FREITAS	Doutora	X	X			
MARCOS VINICIUS XAVIER DIAS	Doutor				X	
MARIA ELENA LEYVA GONZALEZ	Doutora	X				X
MARIA ELIZABETE VILLELA SANTIAGO	Doutora				X	
MARIZA STEFANELLO SIMSEN	Doutora	X				
MATEUS AUGUSTO FAUSTINO CHAIB JUNQUEIRA	Doutor	X	X	X	X	X
MATHEUS NATANAEL CASSIANO	Mestre			X		
MAURILIO PEREIRA COUTINHO	Doutor	X	X	X	X	X
MOISES DINIZ VASSALLO	Doutor		X	X	X	
NANCY CAROLINA CHACHAPOYAS SIESQUEN	Doutora	X		X	X	
NEWTON DE FIGUEIREDO FILHO	Doutor				X	
ODILON DE OLIVEIRA DUTRA	Doutor	X	X	X	X	X
OSCAR CAVICHIA DE MORAES	Doutor			X		X
OSCAR NAVARRO SANTOS	Mestre			X		

Tabela 5.5: Docentes do curso de 2020 a 2024 (Continuação)

DOCENTES QUE ATUARAM NO CURSO de 2020 a 2024						
NOME	TÍTULO	2020	2021	2022	2023	2024
OTÁVIO DE SOUZA MARTINS GOMES	Doutor	X	X	X	X	X
PALOMA ALINNE ALVES RODRIGUES	Doutora			X		
PAULO HENRIQUE DA SILVA CAMPOS	Doutor		X			
PAULO PEREIRA JUNIOR	Doutor	X				
PAULO SIZUO WAKI	Doutor	X				X
PHYLLIPE DE SOUZA LIMA FRANCISCO	Doutor					X
RAFAEL DE CARVALHO MIRANDA	Doutor	X				
RAFAEL SILVA CAPAZ	Doutor	X	X	X	X	
RAMON MAIA BORGES	Doutor			X	X	X
RENATO DA COSTA SANTOS			X			
RENATO KLIPPERT BARCELLOS	Doutor	X				
RERO MARQUES RUBINGER	Doutor	X				
RICARDO IVAN MEDINA BASCUR	Doutor		X	X		
ROBSON BAUWELZ GONZATTI	Doutor	X	X	X	X	X
ROBSON LUIZ MORENO	Doutor	X	X	X	X	
RODOLFO JOSE BUENO ROGERIO	Doutor		X	X	X	
RODRIGO DE PAULA RODRIGUES	Doutor		X	X	X	X
RODRIGO MAXIMIANO ANTUNES DE ALMEIDA	Doutor	X	X		X	X
RONDINELI RODRIGUES PEREIRA	Doutor				X	
RUTH GEISIANE ALVES FELIPE	Doutora	X				
SANDRA NAKAMATSU	Doutora	X	X	X		
SANDRO JOSE DE ANDRADE	Doutor	X				
SUELEN DE CASTRO	Doutora				X	
TALES CLEBER PIMENTA	Doutor	X	X	X	X	X
THATYANA DE FARIA PIOLA SERAPHIM	Doutora	X	X	X	X	X
THIAGO COSTA CAETANO	Doutor			X		X
TIAGO RODRIGUES DOS SANTOS NOGUEIRA				X		
VICTOR EDUARDO DE MELLO VALERIO	Doutor	X				
VITORIO ALBERTO DE LORENCI	Doutor	X			X	
VIVIANE GUIMARÃES PEREIRA	Doutora					X
WILSON CESAR SANT'ANA	Doutor			X	X	X
WILTON DA SILVA DIAS	Doutor	X				X

A Tabela 5.6 apresenta a lista de docentes que atuaram no curso no ano de 2025.



Tabela 5.6: Docentes do curso em 2025

DOCENTES QUE ATUARAM NO CURSO EM 2025		
NOME	TÍTULO	2025
ALEXANDER FERNANDES DA FONSECA	Doutor	X
ANDERSON ANTUNES NOGUEIRA	Doutor	X
ANDRE BERNARDI	Doutor	X
BÁRBARA PIMENTA CAETANO	Doutora	X
BRENDA BRAGA PEREIRA	Doutora	X
BRUNO TARDIOLE KUEHNE	Doutor	X
CARLOS HENRIQUE VALERIO DE MORAES	Doutor	X
CIBELE MOREIRA MONTEIRO	Doutora	X
DANILO HENRIQUE SPADOTI	Doutor	X
DECIO RENNO DE MENDONÇA FARIA	Doutor	X
DENIS DE CARVALHO BRAGA	Doutor	X
EDMILSON MARMO MOREIRA	Doutor	X
EDSON DE OLIVEIRA PAMPLONA	Doutor	X
EDUARDO OLIVEIRA RESEK	Doutor	X
EDVARD MARTINS DE OLIVEIRA	Doutor	X
EGON LUIZ MULLER JUNIOR	Doutor	X
ÊNIO ROBERTO RIBEIRO	Doutor	X
ENZO SERAPHIM	Doutor	X
GABRIEL ANTONIO FANELLI DE SOUZA	Doutor	X
GISCARD FRANCIMEIRE CINTRA VELOSO	Doutor	X
GUSTAVO DELLA COLLETTA	Doutor	X
JANAINA CUNHA VAZ ALBUQUERQUE	Doutora	X
JOAO PAULO REUS RODRIGUES LEITE	Doutor	X
JOSÉ ARNALDO BARRA MONTEVECHI	Doutor	X
JOSÉ ALBERTO FERREIRA FILHO	Mestre	X
JUAN VALENTIN MENDOZA MOGOLLON	Doutor	X
LEONARDO BRESEGHELLO ZOCCAL	Doutor	X
LUCIANO BERTINI	Doutor	X
LUIS HENRIQUE DE CARVALHO FERREIRA	Doutor	X
LUIZ OLMES CARVALHO	Doutor	X
MARCELOS LIMA PERES	Doutor	X
MATEUS AUGUSTO FAUSTINO CHAIB JUNQUEIRA	Doutor	X
MAURILIO PEREIRA COUTINHO	Doutor	X
MOISES DINIZ VASSALLO	Doutor	X
ODILON DE OLIVEIRA DUTRA	Doutor	X
OTÁVIO DE SOUZA MARTINS GOMES	Doutor	X
PEDRO HENRIQUE DEL BIANCO HOKAMA	Doutor	X
RAMON MAIA BORGES	Doutor	X
ROBSON LUIZ MORENO	Doutor	X
RODRIGO DE PAULA RODRIGUES	Doutor	X
RODRIGO MAXIMIANO ANTUNES DE ALMEIDA	Doutor	X
ROSSANO GIMENES	Doutor	X
SUELEN DE CASTRO	Doutora	X
TALES CLEBER PIMENTA	Doutor	X
THATYANA DE FARIA PIOLA SERAPHIM	Doutora	X
VIVIANE GUIMARÃES PEREIRA	Doutora	X
WILSON CESAR SANT'ANA	Doutor	X

5.5 Regime de trabalho do corpo docente do curso

Como uma autarquia federal, a UNIFEI possui apenas professores concursados ou substitutos, sendo que estes últimos podem ser contratados para cobrir curtos períodos de vacância das vagas de professores efetivos.

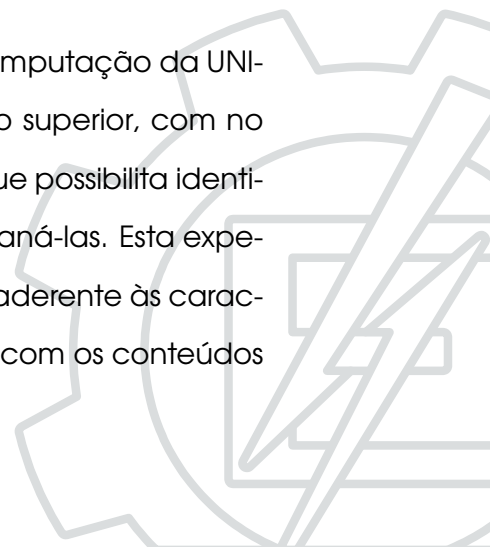
Todas as atividades dos docentes são registradas no sistema acadêmico. As informações do sistema, principalmente a quantidade de atividades de pesquisa, as aulas na pós-graduação e as atividades administrativas, são utilizadas pelo diretor de instituto na alocação de disciplinas da graduação.

5.6 Experiência profissional do docente

Vários professores do ciclo profissionalizante possuem experiência profissional além da atividade docente, seja em empregos prévios ou atividades de consultoria, pesquisa e desenvolvimento firmadas entre empresas e a universidade. Isso possibilita apresentar exemplos contextualizados com relação a problemas práticos, de aplicação da teoria ministrada em diferentes unidades curriculares em relação ao fazer profissional, atualizar-se com relação à interação conteúdo e prática, promover compreensão da aplicação da interdisciplinaridade no contexto laboral e analisar as competências previstas no PPC considerando o conteúdo abordado e a profissão. Por meio das parcerias, os professores também possibilitam a participação de alunos nos projetos.

5.7 Experiência no exercício da docência superior

Os professores do corpo docente do curso de Engenharia de Computação da UNIFEI, campus Itajubá, possuem grande experiência no magistério superior, com no mínimo 3 anos de experiência profissional no ensino superior, o que possibilita identificar as dificuldades dos discentes com ações específicas para saná-las. Esta experiência favorece a exposição do conteúdo em uma linguagem aderente às características de cada turma, através de exemplos contextualizados com os conteúdos



dos componentes curriculares, explorando atividades específicas para a promoção da aprendizagem de discentes com dificuldades.

As avaliações semestrais, realizadas pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), permitem que os professores reflitam sobre sua prática docente e busquem alternativas para a contínua melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

As Tabelas 5.7 e 5.8 apresentam a data de admissão na UNIFEI dos professores do IESTI atualmente, que formam a base do curso de Engenharia de Computação. Destaca-se que a média do tempo de serviço docente na instituição é de aproximadamente 18 anos.

Tabela 5.7: Experiência profissional na UNIFEI dos Docentes do IESTI

DATA DE ADMISSÃO DOS PROFESSORES DO IESTI NA UNIFEI	
NOME	ADMISSÃO
ANA PAULA SIQUEIRA SILVA DE ALMEIDA	16/06/2015
ANDRE BERNARDI	03/01/2000
BÁRBARA PIMENTA CAETANO	19/12/2024
BRUNO TARDIOLE KUEHNE	30/05/2014
CAIO FERNANDES DE PAULA	05/09/2011
CARLOS HENRIQUE VALERIO DE MORAES	01/08/2006
CARLOS WALDECIR DE SOUZA	08/07/2010
DANILO HENRIQUE SPADOTI	08/09/2010
DÉCIO RENNÓ DE MENDONÇA FARIA	08/08/2022
EDMILSON MARMO MOREIRA	01/07/2004
EDVARD MARTINS DE OLIVEIRA	14/06/2018
EGON LUIZ MULLER JUNIOR	03/02/1992
ENIO ROBERTO RIBEIRO	13/06/1994
ENZO SERAPHIM	01/08/2006
FERNANDO HENRIQUE DUARTE GUARACY	21/05/2015
GABRIEL ANTONIO FANELLI DE SOUZA	07/10/2019
GISCARD FRANCIMEIRE CINTRA VELOSO	19/10/2009
GUILHERME DE SOUSA BASTOS	10/03/2005
GUSTAVO DELLA COLLETTA	23/02/2015
JEREMIAS BARBOSA MACHADO	02/05/2011
JOAO PAULO REUS RODRIGUES LEITE	27/02/2013
JOSE ALBERTO FERREIRA FILHO	01/04/1987
JOSE VANTUIL LEMOS PINTO	15/09/1989
KLÉBER ROBERTO DA SILVA SANTOS	01/03/2010
LEONARDO BRESEGHELLO ZOCCAL	01/12/2008
LUCIANO BERTINI	18/07/2022

Tabela 5.8: Experiência profissional na UNIFEI dos Docentes do IESTI (cont.)

DATA DE ADMISSÃO DOS PROFESSORES DO IESTI NA UNIFEI	
NOME	ADMISSÃO
LUIS HENRIQUE DE CARVALHO FERREIRA	01/02/2007
LUIZ EDIVAL DE SOUZA	01/04/1984
LUIZ LENARTH GABRIEL VERMAAS	03/07/1998
MATEUS AUGUSTO FAUSTINO CHAIB JUNQUEIRA	30/12/2015
MAURILIO PEREIRA COUTINHO	12/04/1982
ODILON DE OLIVEIRA DUTRA	26/04/2013
OTÁVIO DE SOUZA MARTINS GOMES	08/08/2019
RAMON MAIA BORGES	11/05/2022
ROBSON BAUWELZ GONZATTI	19/10/2015
ROBSON LUIZ MORENO	03/05/2000
RODRIGO DE PAULA RODRIGUES	17/12/2010
RODRIGO MAXIMIANO ANTUNES DE ALMEIDA	14/10/2009
RONDINELI RODRIGUES PEREIRA	10/05/2013
TALES CLEBER PIMENTA	
THATYANA DE FARIA PIOLA SERAPHIM	04/03/2009
WILSON CÉSAR SANT'ANA	01/07/2022

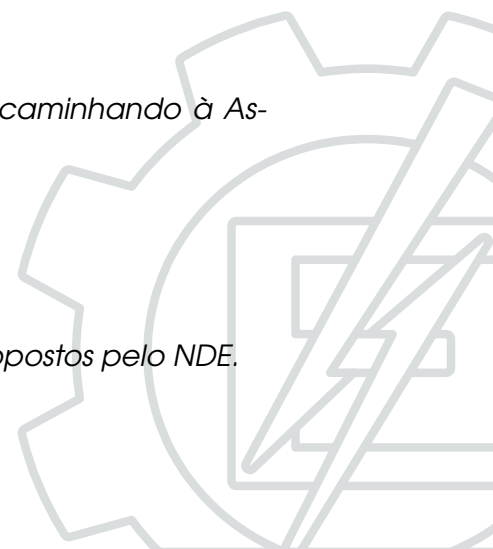
5.8 Atuação do colegiado de curso ou equivalente

O colegiado de curso de Engenharia de Computação é regido pelos Artigos 31 a 34 do regimento do IESTI, apresentado da forma seguinte.

Art. 31 – O Colegiado de Curso é responsável pelo planejamento, acompanhamento e controle de cada curso de graduação.

Art. 32 – Compete ao Colegiado de Curso:

1. Eleger o Coordenador de Curso.
2. Propor nomes para comporem o NDE, encaminhando à Assembleia do IESTI para aprovação.
3. Deliberar sobre o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), encaminhando à Assembleia do IESTI para aprovação.
4. Promover a implementação do PPC.
5. Aprovar alterações nos planos de ensino das disciplinas propostos pelo NDE.



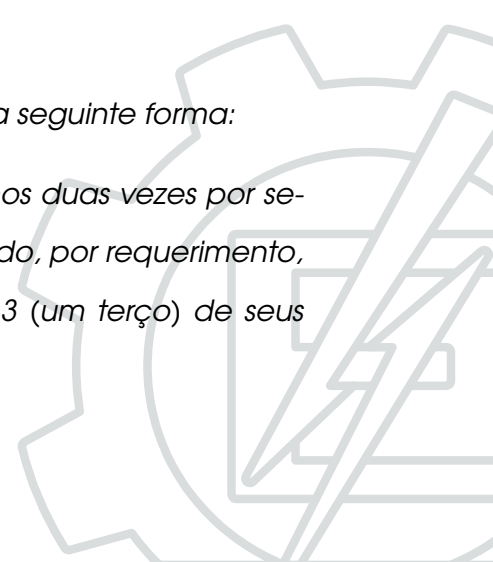
6. *Elaborar e acompanhar o processo de avaliação e renovação de reconhecimento do curso.*
7. *Estabelecer mecanismos de orientação acadêmica ao corpo discente do curso.*
8. *Criar comissões para assuntos específicos.*
9. *Designar coordenadores de Componentes Curriculares e Mobilidade Acadêmica.*
10. *Analisar e emitir parecer sobre aproveitamento de estudos e adaptações.*
11. *Julgar, em grau de recurso, as decisões do Coordenador do Curso.*
12. *Decidir ou opinar sobre outras matérias pertinentes ao curso.*

Art. 33 – *O Colegiado de Curso terá no mínimo 5 (cinco) e no máximo 10 (dez) membros, observando-se a seguinte proporção:*

1. *Pelo menos 60% (sessenta por cento) dos membros deverão ser docentes responsáveis por disciplinas das áreas que caracterizam a atuação profissional do graduado.*
 2. *Até 30% (trinta por cento) dos membros serão docentes responsáveis pelas demais disciplinas.*
 3. *Pelo menos um membro do corpo discente do curso.*
- 1º – *O mandato dos membros docentes do colegiado será de 2 (dois) anos, permitida a recondução.*
- 2º – *O mandato dos membros discentes do colegiado será de 1 (um) ano, permitida a recondução.*

Art. 34 – *O funcionamento do Colegiado de Curso se dará da seguinte forma:*

1. *O Colegiado deverá reunir-se ordinariamente pelo menos duas vezes por semestre e, extraordinariamente, sempre que for convocado, por requerimento, pelo seu coordenador de curso ou por pelo menos 1/3 (um terço) de seus membros efetivos.*



2. *As convocações deverão acontecer com antecedência mínima de 48 (quarenta e oito) horas, a não ser em caso de urgência, em que o prazo poderá ser reduzido.*
3. *Na convocação para reuniões ordinárias e extraordinárias deverá constar dia, local, hora e pauta dos trabalhos.*
4. *As reuniões se instalarão com a presença da maioria absoluta dos seus membros, isto é, a partir do número inteiro imediatamente superior à metade do total de seus membros. Esse também será o seu quórum para deliberações.*
5. *Perderá o mandato o membro do Colegiado que faltar, sem justificativa plausível, a duas reuniões no semestre.*
6. *A ata da reunião do Colegiado será apreciada na reunião seguinte e, após aprovação, deverá ser assinada pelos membros que participaram da reunião correspondente.*

5.9 Produção científica, cultural, artística ou tecnológica

Através da Plataforma Lattes, a Unifei mantém a atualização dos dados de produção científica, cultural artística e tecnológica do seu corpo docente. Estes dados são reunidos e disponibilizados em ferramenta própria através do site: <https://somos.unifei.edu.br/indicadores>.

Um resumo da evolução da produção Bibliográfica é apresentado na Figura 5.1.



Produção Bibliográfica

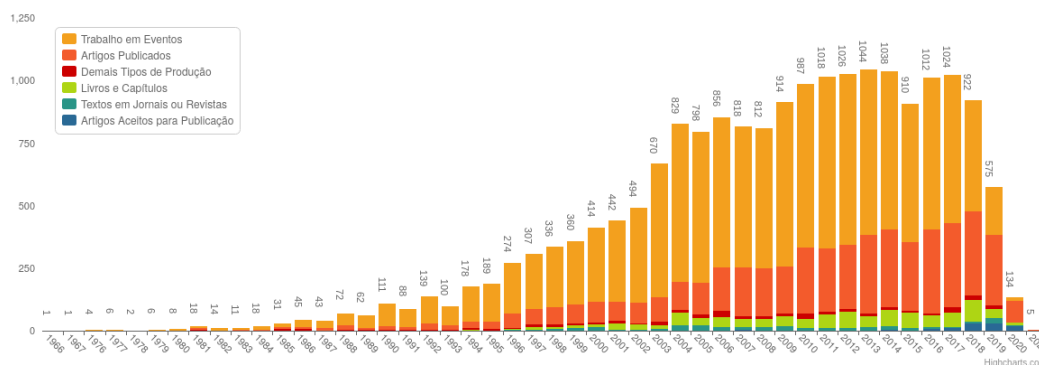


Figura 5.1: Evolução da Produção Bibliográfica dos docentes da UNIFEI

Analisando especificamente o IESTI, instituto que contempla a maioria dos docentes que ministram aulas para o curso, os resultados são apresentados na Figura 5.2.

Produção Bibliográfica

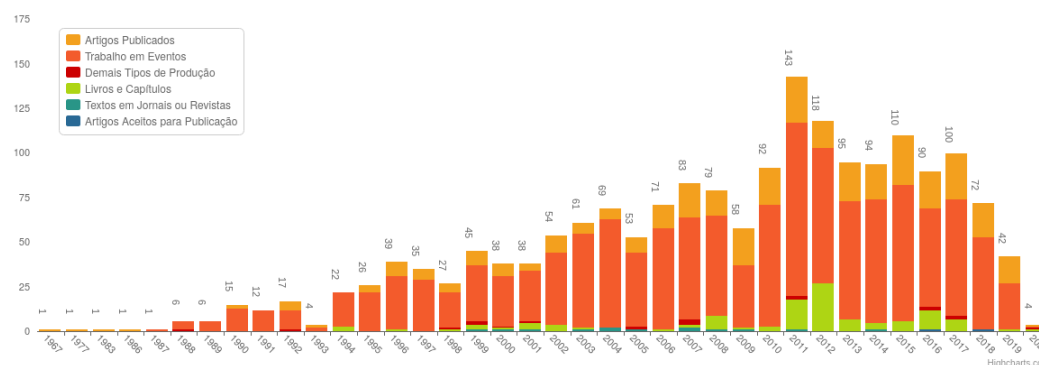


Figura 5.2: Evolução da Produção Bibliográfica dos docentes do IESTI

Sobre a distribuição da produção científica, cultural, artística ou tecnológica por docente nos últimos 3 anos, Do total de 39 docentes do IESTI, 8 docentes (20,5%) tem pelo menos 9 produções e 16 docentes (41,0%) possui pelo menos 4 produções. Ao todo 29 docentes (74,3%) possui, no mínimo, uma produção nos últimos 3 anos.

6.

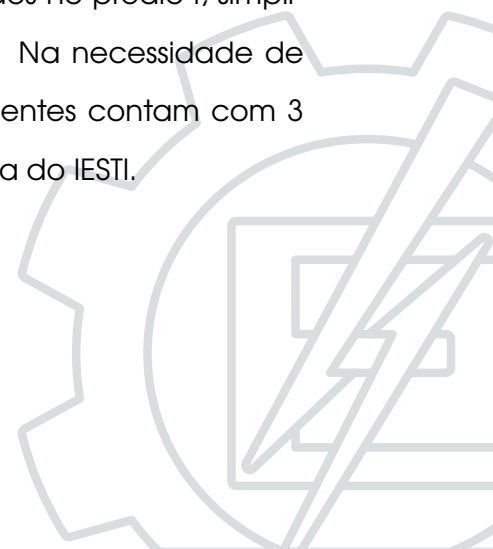
Infraestrutura

O curso de Engenharia de Computação no campus de Itajubá faz uso, quando necessário e dentro da disponibilidade, da infraestrutura presente nos vários Institutos da Universidade Federal de Itajubá, localizados no campus da cidade de Itajubá. Entretanto, a maior parte das aulas práticas é ministrada em laboratórios do Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologias da Informação.

6.1 Espaço de trabalho para docentes em tempo integral

Todos os professores estão alocados nas dependências da UNIFEI, em gabinetes com microcomputadores com acesso à Internet e telefone. Os gabinetes também possuem mobiliário adequado para o atendimento aos discentes e para o armazenamento seguro de material e equipamentos pessoais. Todos os gabinetes dos docentes lotados no IESTI são individuais.

Os gabinetes dos docentes da área técnica se localizam todos no prédio I, simplificando o acesso e a interação com discentes e docentes. Na necessidade de espaços maiores para reunião ou videoconferência, os docentes contam com 3 salas e 1 miniauditório que podem ser reservados na secretaria do IESTI.



6.2 Espaço de trabalho para o coordenador

Para exercer o seu trabalho, a coordenadora do curso utiliza o seu gabinete localizado no IESTI, com os recursos descritos na seção anterior. A sala da coordenação permite o atendimento de indivíduos ou grupos com privacidade. Entretanto, quando a quantidade de alunos supera o espaço disponível, a coordenadora pode utilizar o miniauditório do IESTI ou na sala de reuniões no IESTI ou, ainda, uma sala de aula da universidade.

6.3 Salas de aula

As salas de aula da UNIFEI são administradas pela Pró-Reitoria de Graduação (PRG) que, a cada semestre letivo, aloca as salas para todas as disciplinas ofertadas para o curso.

É no bloco I, onde se encontra a maioria dos gabinetes dos professores do curso e também os grupos de pesquisa relacionados à Engenharia de Computação. A Tabela 6.1 apresenta todos os espaços disponíveis para alocação de sala de aula.

Tabela 6.1: Salas de aula disponíveis para o curso

SALA	CAPACIDADE	SALA	CAPACIDADE	SALA	CAPACIDADE
B4101	42 alunos	B4209	40 alunos	I2109	34 alunos
B4102	40 alunos	B4210	40 alunos	I2110	34 alunos
B4103	70 alunos	B4211	40 alunos	I2111	85 alunos
B4104	42 alunos	B4212	61 alunos	L8104	30 alunos
B4105	70 alunos	B4213	60 alunos	L8105	30 alunos
B4106	74 alunos	B4214	65 alunos	L8106	40 alunos
B4108	70 alunos	C1105	100 alunos	M3109	60 alunos
B4109	72 alunos	C1106	80 alunos	M3111	60 alunos
B4111	71 alunos	I1118	90 alunos	X1102	110 alunos
B4117	35 alunos	I2111	85 alunos	X1103	110 alunos
B4118	60 alunos	I1123	46 alunos	X1104	110 alunos
B4204	60 alunos	I1128	79 alunos	X1203	110 alunos
B4205	60 alunos	I2101	102 alunos	X1302	110 alunos
B4206	40 alunos	I2102	103 alunos	X1303	110 alunos
B4207	40 alunos	I2105	96 alunos	X1304	110 alunos
B4208	40 alunos				

6.4 Acesso dos alunos a equipamentos de informática

As disciplinas práticas do curso são realizadas nos laboratórios didáticos do IESTI. Os sistemas e *softwares* dos computadores dos laboratórios são atualizados semestralmente durante os períodos de férias. Para reduzir o custo de instalação e manutenção dos equipamentos, opta-se majoritariamente pelo uso de *softwares* livres.

Anualmente, o IESTI realiza uma verificação em todos os laboratórios, priorizando aqueles que serão inseridos nos editais do Comitê Gestor de Recursos Laboratoriais (CGLab) para atualização de equipamentos.

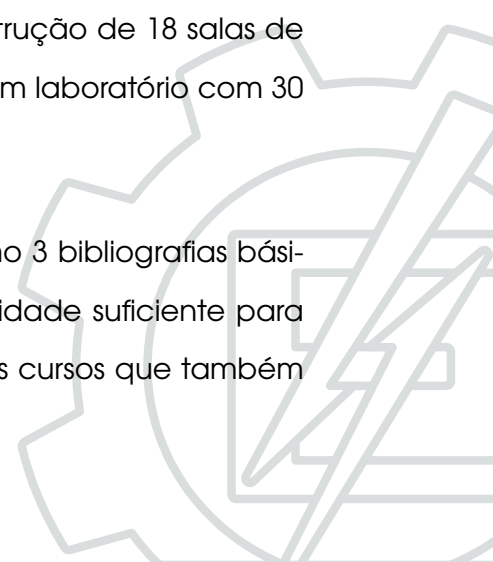
A Biblioteca Mauá (BIM) da Unifei, no campus de Itajubá, oferece os serviços de pesquisa *on-line* via internet por meio da Rede Nacional de Pesquisa (RNP). A Biblioteca tem espaço de computadores com acesso à internet disponível aos alunos e área de acesso *Wi-Fi* com mesas e tomadas.

6.5 Bibliografia básica por Unidade Curricular (UC)

As bibliotecas da Unifei buscam manter seu acervo bibliográfico tombado e atualizado e contam com planejamento e orçamento específicos para tal fim. O acervo de livros é atualizado anualmente, mediante solicitação dos professores à Pró-Reitoria de Graduação e à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. O acréscimo do acervo resulta de compras por licitações ou de doações espontâneas.

O campus de Itajubá conta com um salão de leitura que dispõe de 250 assentos, além de 06 computadores para consulta ao acervo e 04 computadores para acesso aos periódicos da CAPES. Atualmente há projetos para construção de 18 salas de estudos, sendo 12 individuais e 6 coletivas, e montagem de um laboratório com 30 computadores com acesso à internet.

Os planos de ensino das disciplinas devem registrar no mínimo 3 bibliografias básicas, que são definidas apenas após constatação de quantidade suficiente para atendimento dos alunos. São levados em conta os diferentes cursos que também



utilizam aquela bibliografia no mesmo semestre.

Todo o acervo é controlado pelo sistema acadêmico integrado, permitindo que o aluno, já no espaço virtual da disciplina, possa consultar a disponibilidade de livros e efetuar a reserva. O sistema também dá acesso aos docentes para realizar a solicitação de compra de livros e gerar relatórios das novas aquisições.

O acervo possui exemplares de periódicos especializados que suplementam o conteúdo administrado nas UC, além de contar com o acesso ao Portal de Periódicos da CAPES.

6.6 Bibliografia complementar por Unidade Curricular (UC)

A estrutura é a mesma das bibliografias obrigatórias. A diferença se encontra na quantidade de volumes. Para cada disciplina, são elencadas, no mínimo, 5 bibliografias complementares, devendo haver ao menos 2 exemplares de cada título na biblioteca.

6.7 Laboratórios didáticos de formação básica

A UNIFEI possui vários laboratórios didáticos, cuja manutenção, utilização e atualização são de responsabilidade das Unidades Acadêmicas, amparadas pelo Comitê Gestor de Recursos Laboratoriais (CGLab) da universidade.

Conforme o Art. 70 do Regimento do Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração (CEPEAd), o CGLab foi criado pelo CEPEAd com o intuito de estabelecer e acompanhar as políticas e diretrizes dos laboratórios da UNIFEI, visando a otimização dos recursos e a manutenção da saúde, segurança e do meio ambiente. O CGLab constitui-se em instância de assessoramento aos Conselhos Superiores, com atribuições de propor políticas e diretrizes para a tomada de decisões quanto à alocação de recursos orçamentários, internos e externos, relacionados à infraestrutura, aquisição e manutenção de equipamentos e acessórios laboratoriais, bem como

definição de editais de concursos para servidores técnicos de laboratório.

Os laboratórios didáticos dão suporte às disciplinas que possuem atividades práticas. No endereço eletrônico do CGLab¹ podem ser verificados as informações de todos os laboratórios da UNIFEI. Ao todo, são 130 laboratórios cadastrados pelas Unidades Acadêmicas no CGLab (99 no campus de Itajubá e 31 em Itabira), dos quais 39% têm multiusuários.

Os laboratórios didáticos de formação básica utilizados pelo curso de Engenharia de Computação se concentram exclusivamente no Instituto de Física e Química - IFQ. Estes são em número de sete, um para química geral (LQG) e seis para experimentos de Física (LDF1, LDF2, LDF3, LDF4, LDF5 e LDF6). A listagem destes laboratórios se encontra na tabela 6.2.

Tabela 6.2: Laboratórios de formação básica

LABORATÓRIOS DIDÁTICOS DE FORMAÇÃO BÁSICA		
SIGLA	DESCRIÇÃO	Área (m ²)
LQG	Laboratório de Química Geral	120
LDF1	Laboratório Didático de Física - 1	108
LDF2	Laboratório Didático de Física - 2	108
LDF3	Laboratório Didático de Física - 3	54
LDF4	Laboratório Didático de Física - 4	108
LDF5	Laboratório Didático de Física - 5	54
LDF6	Laboratório Didático de Física - 6	37

6.8 Laboratórios didáticos de formação específica

Estão disponíveis para o curso um total de 14 laboratórios didáticos de formação específica: 6 (LEC-I, LEC-II, LEC-III, LEC-IV, LMS-II e LSE) equipados com computadores, 1 (LASER) com equipamentos de rede de dados e computadores, 4 (LEA-I, LEA-II, LEA-III e LMS-I) equipados com bancadas para experiências eletrônicas e computadores, 3 (LCPIC, LRI, LSAHP, LSA e LAPRO) equipado com bancadas para experiências de controle e automação, 2 (LEPA e LEI) equipados com bancadas para experiências de eletrônica de potência, 1 (LTE) equipado com bancadas e computadores para experimentos de telecomunicações, 1 (LPCI) equipado com materiais

¹<https://unifei.edu.br/cglab/laboratorios/campus-itajuba/>

para fabricação de placas de circuito impresso e 1 (LUFH) equipado com ambientes de simulação realística para experimentos de usabilidade de equipamentos. A Tabela 6.3 lista estes laboratórios localizados no IESTI.

Tabela 6.3: Laboratórios de formação específica
LABORATÓRIOS DIDÁTICOS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA

SIGLA	DESCRIÇÃO	Área (m ²)
LEC-I	Laboratório de Engenharia de Computação I	74,3
LEC-II	Laboratório de Engenharia de Computação II	75
LEC-III	Laboratório de Engenharia de Computação III	68
LEC-IV	Laboratório de Engenharia de Computação IV	73,5
LMS-I	Laboratório de Microssistemas I	58,3
LMS-II	Laboratório de Microssistemas I	59,2
LSE	Laboratório de Sistemas Embarcados	61,1
LASER	Laboratório de Segurança e Engenharia de Redes	53,67
LEA-I	Laboratório de Eletrônica Aplicada I	85
LEA-II	Laboratório de Eletrônica Aplicada II	91,5
LEA-III	Laboratório de Eletrônica Aplicada III	60
LCPIC	Laboratório de Controle de Processos Industriais Contínuos	93
LRI	Laboratório de Redes Industriais	92,7
LSAHP	Laboratório de Sistemas de Automação Hidráulicos e Pneumáticos	92,75
LSA	Laboratório de Sistemas de Automação	82,2
LAPRO	Laboratório de Automação de Processos	235,2
LEI	Laboratório de Eletrônica Industrial	51,04
LEPA	Laboratório de Eletrônica de Potência	54
LTE	Laboratório de Telecomunicações	61,1
LPCI	Laboratório de Projeto de Fabricação de Placas de Circuito Impresso	92,75
LUFH	Laboratório de Usabilidade e Fatores Humanos	97

Os laboratórios de computação, LEC-I, LEC-II e LEC-III, contam com computadores *dual* ou *core i5 e i7*, com 8GB de RAM e monitores de LED. O LASER conta com computadores RAYZEN 5PRO, com 16GB de RAM e monitores LED. Os LEC-IV e LSE contam com computadores *core i7 14^a* geração, com 32GB de RAM, cada computador contendo 2 monitores LED. As máquinas possuem dual boot (Windows e Linux).

Todos estão configurados com *softwares* adequados para as experiências como: ambientes de programação, compiladores, ambientes de simulação de sistemas eletrônicos, CAD para confecção de placas de circuito impresso e ambiente para simulações numéricas. Os *softwares* do sistema operacional Windows que estão instalados nos laboratórios de computação são mostrados na Tabela 6.4.

Tabela 6.4: Softwares instalados nos laboratórios de computação

SOFTWARES INSTALADOS			
7Zip	AltairPSIM	Arduino	Cisco Packet Tracer
CodeBlocks	Code Warrior	DBeaver	Dia
Diligent Waveforms	Docker Desktop	Eclipse C e C++	Eclipse Java
Filezilla FTP Client	Freecad	Google Chrome	Gputils
Julia	Kicad	Kile	LibreOffice
LPCXpresso	LTspice	MDK-ARM	Mozilla Firefox
MPLABx	Notepad++	Octave	Orcad Lite
Pspice Student	Putty	Python	Quartus 20
R	RStudio	Scilab	SDCC
STM32 ST-Link	TexStudio	VirtualBox	Visualg
Visual Studio 2013	Visual Studio Code	VLC	Wireshark
Xampp	yEd		

Os *softwares* do sistema operacional Linux que estão instalados nos laboratórios de computação são mostrados na Tabela 6.5.

Tabela 6.5: Softwares instalados nos laboratórios de computação

SOFTWARES INSTALADOS			
Arduino	Cisco Packet Tracer	CodeBlocks	Cutecom
Dia	Dialog	Diligent Waveforms	Eclipse C e C++
Eclipse Java	Filezilla FTP Client	Google Chrome	Gputils
Hugs	Julia	Kicad	Kile
LibreOffice	Mozilla Firefox	MPLAB	Notepadqq
Octave	Putty	Prolog	Python
Quartus 18	Quartus 20.1	R	R Studio
SDCC	Scilab	TexStudio	VirtualBox
Visual Studio Code	VLC	Wireshark	

A Figura 6.1 apresenta o Laboratório de Engenharia de Computação I (LEC-I), usado para as disciplinas práticas de computação e eletrônica. O laboratório possui 36 máquinas, que é o quantitativo máximo de alunos que são matriculados nas disciplinas que fazem uso deste laboratório.





Figura 6.1: Laboratório LEC-I

A Figura 6.2 apresenta o Laboratório de Engenharia de Computação II (LEC-II), usado para as disciplinas práticas de computação ou eletrônica. O laboratório possui 36 máquinas, o quantitativo máximo de alunos que são matriculados nas disciplinas que fazem uso deste laboratório.



Figura 6.2: Laboratório LEC-II

A Figura 6.3 apresenta o Laboratório de Engenharia de Computação III (LEC-III), também usado para as disciplinas práticas de computação ou eletrônica. O laboratório possui 24 máquinas, o quantitativo máximo de alunos que são matriculados nas



Figura 6.3: Laboratório LEC-III

disciplinas que fazem uso deste laboratório.

A Figura 6.4 apresenta o Laboratório de Engenharia de Computação IV (LEC-IV), usado para as disciplinas práticas de computação ou eletrônica. O laboratório possui 24 computadores, o quantitativo máximo de alunos que são matriculados nas disciplinas que fazem uso deste laboratório. As atividades de monitoria das disciplinas práticas de computação e eletrônica são realizadas no período noturno nos LECs.

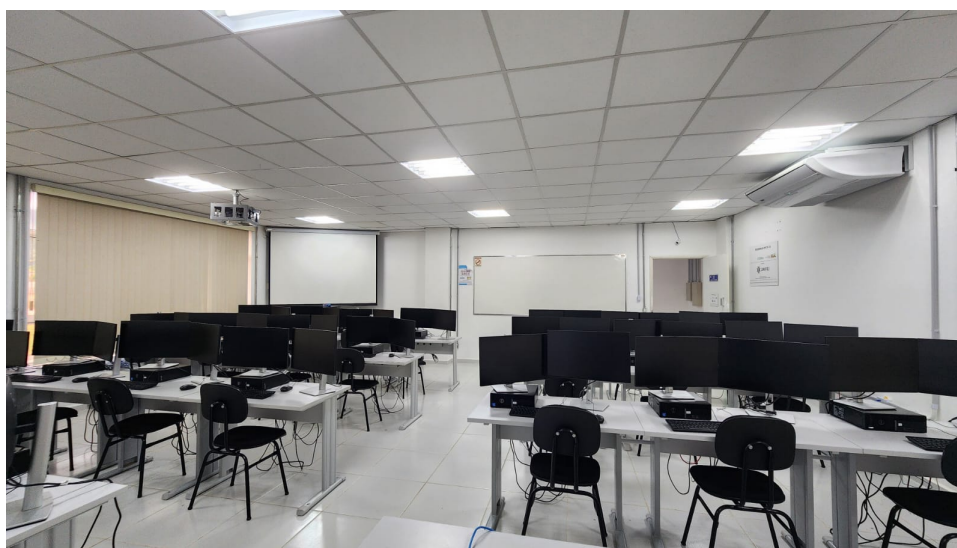


Figura 6.4: Laboratório LEC-IV

O Laboratório de Segurança e Engenharia de Rede (LASER) é utilizado para várias

disciplinas, principalmente para prática de redes de computadores. O LASER conta com o quantitativo de 20 computadores para atender as disciplinas alocadas. A Figura 6.5 mostra o laboratório.



Figura 6.5: Laboratório LASER

Nos laboratórios de eletrônica, cada bancada possui 2 multímetros, sendo 1 deles True-RMS; 1 osciloscópio analógico e 1 digital; 1 gerador de sinais e 1 fonte de alimentação simétrica. Alguns laboratórios possuem também kits/placas didáticos específicos para algumas experiências: kit para montagens de eletrônica digital; placa para programação embarcada; placa FPGA para eletrônica digital e placa para sistemas operacionais.

As Figuras 6.6 e 6.7 apresentam imagens dos laboratórios LEA-I e LEA-II.



Figura 6.6: Laboratório LEA-I





Figura 6.7: Laboratório LEA-II

O laboratório de controle possui três kits didáticos por bancada para experiências (controle de nível, de velocidade e de temperatura) além de uma placa de aquisição para interface com os computadores.

O laboratório de eletrônica de potência, além de multímetro e osciloscópio para as experiências, é equipado com grupos de motor-gerador elétrico contendo um motor de indução trifásico, um motor síncrono e um motor DC.

O laboratório de sistemas de comunicação é equipado com bancadas similares às daquelas do laboratório de eletrônica analógica, adicionadas de osciloscópios para visualização de espectro de sinais, geradores de sinal de maior frequência e componentes para implementação de circuitos de modulação. Também possui um conjunto de microcomputadores para simulação dos circuitos desenvolvidos.

O Laboratório de Sistemas Embarcados (LSE), mostrado na Figura 6.8, é equipado com equipamentos de rede (*switch* e roteadores) para simulação de ambientes reais de rede e com placas microcontroladas para serem agregadas nesses ambientes. O laboratório possui 16 computadores, e é usado para as disciplinas de redes de computadores, microprocessadores avançados, entre outras.



Figura 6.8: Laboratório LSE

O laboratório de usabilidade possui duas salas monitoradas por um ambiente de observação remota, permitindo a criação de cenários realísticos para testes da interação homem-máquina de produtos.

Os laboratórios didáticos dispõem de estações de trabalho para a realização das aulas práticas do curso, incluindo atividades de pesquisa e monitoria. Todos os laboratórios dispõem de técnicos responsáveis pela instalação e manutenção dos equipamentos e *softwares*.

A maioria dos laboratórios se encontra concentrado no bloco 4 do prédio I, à exceção dos dois laboratórios de eletrônica de potência que estão no prédio K, e estão dispostos conforme Figura 6.9.

Além dos laboratórios didáticos, os alunos têm acesso a equipamentos específicos de pesquisa nos grupos de pesquisa.

Existem espaços dedicados à atuação em projetos institucionais como, maratona de programação, guerra de robôs, *aero design*, eco veículo, entre outros. A instituição propicia as ferramentas necessárias para o desenvolvimento desses projetos.

O grupo Programa de Educação Tutorial em Eletrônica e Computação (PET-TEC)



Figura 6.9: Planta dos laboratórios do IESTI

conta com um ambiente preparado para o desenvolvimento de atividades extra-curriculares e para estudo dos alunos.

As empresas juniores contam com quatro salas amplas localizadas no prédio de empresas incubadas visando a proximidade com o mercado.

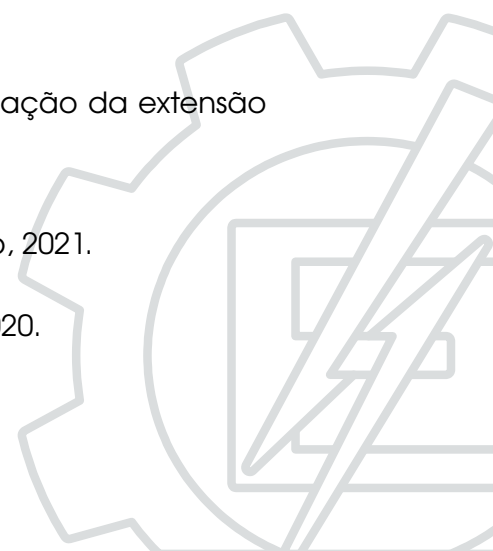
Para as matérias de aprendizado baseado em projeto, laboratórios especiais foram montados para que os alunos possam desenvolver todas as atividades de *hardware* e *software* com supervisores treinados.



Referências Bibliográficas

- [1] Portaria n. 226, de 21 de novembro de 1997. *Diário Oficial da União*, 20 nov. 1997. Seção 1, pág. 27261.
- [2] Portaria n. 250, de 24 de dezembro de 2003. *Diário Oficial da União*, 23 dez. 2003. Seção 1.
- [3] Decreto n. 6.096, de 24 de abril de 2007. *Diário Oficial da União*, 25 abr. 2007. Seção 1, pág. 7.
- [4] Resolução n. 5, de 16 de novembro de 2016. *Diário Oficial da União*, 17 nov. 2016. Seção 1, págs. 22-24.
- [5] *INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DE CURSOS DE GRADUAÇÃO Presencial e a Distância: Reconhecimento – Renovação de reconhecimento*. Inep/MEC – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, Brasília-DF, 2017.
- [6] Portaria n. 920, de 27 de dezembro de 2018. *Diário Oficial da União*, 27 dez. 2018. Seção 1.
- [7] Resolução n. 7, de 18 de dezembro de 2018. *Diário Oficial da União*, 18 dez. 2018. Seção 1, págs. 49-50.
- [8] Resolução n. 2, de 24 de abril de 2019. *Diário Oficial da União*, 24 abr. 2019. Seção 1, págs. 43-47.
- [9] L. W. Anderson. *A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Addison Wesley Longman, New York, 2001.

- [10] Benjamin S. Bloom, Max D. Engelhart, Edward J. Furst, Walker H. Hill, and David R. Krathwohl. *Taxonomy of educational objectives*. David Mackay, New York, 1956.
- [11] CEDUC-UNIFEI. Informações sobre plataforma moodle da unifei, 2020.
- [12] E. F. CRAWLEY. The cdio syllabus: a statement of goals for undergraduate engineering education. Technical report, Cambridge, 2021.
- [13] Comissão Própria de Avaliação da UNIFEI. Relatório das avaliações, 2021.
- [14] Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologia da Informação. Universidade Federal de Itajubá. Norma para atividades de extensão do curso de engenharia de computação, 2021.
- [15] Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologia da Informação. Universidade Federal de Itajubá. Norma para o trabalho de conclusão de curso de engenharia de computação, 2021.
- [16] Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia de Computação da UNIFEI. Projeto pedagógico do curso de engenharia de computação - 2015, 2015.
- [17] Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia de Eletrônica da UNIFEI. Projeto pedagógico do curso de engenharia de computação - 2021, 2021.
- [18] Ana Paula do Carmo Marcheti Ferraz and Renato Vairo Belhot. Taxonomia de bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. *Gestão & Produção*, 17:421 – 431, 00 2010.
- [19] Google. Google for education, 2020.
- [20] IESTI. Regimento do instituto de engenharia de sistemas e tecnologias da informação, 2019.
- [21] Pró reitoria de Extensão da UNIFEI. Norma para curricularização da extensão nos cursos de graduação da unifei, 2020.
- [22] Pró reitoria de Graduação da UNIFEI. Norma de graduação, 2021.
- [23] UFRN. Informações sobre o sistema integrado de gestão, 2020.



A.

Planos de Ensino

Este anexo contém os Planos de Ensinos das disciplinas do curso, conforme descrição apresentada no Capítulo 4.

A.1 Primeiro Período

A.1.1 ECO101A

Nome: Introdução à Engenharia de Computação

Objetivos: Conhecer a estrutura do curso de Engenharia de Computação da UNIFEI. Conhecer as Normas relacionadas a vida acadêmica do aluno de Engenharia de Computação. Conhecer a história da Engenharia e da Computação. Compreender temas relacionados à Engenharia.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.
2. Atividades laboratoriais.
3. Estudos dirigidos.
4. Exercícios.
5. Sala invertida.
6. Trabalhos individuais e em equipe.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Apresentação do Curso de Engenharia de Computação	2
Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Computação	6
Educação Étnico-racial	2
História e cultura afro-brasileira, africana e indígena	2
Norma de Graduação da UNIFEI	6

Conteúdo Programático de ECO101A (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Norma Disciplinar do Corpo Discente da UNIFEI	4
Organização de Computadores	4
Avaliações	6
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.1.2 ECOM00

Nome: Lógica para Engenharia

Objetivos: Apresentar os principais conceitos de Lógica Matemática e Álgebra Booleana. Exercitar o raciocínio abstrato do ponto de vista lógico-matemático. Modelar e simplificar circuitos lógicos combinacionais por meio da lógica booleana.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.
2. Estudo dirigido;
3. Sala invertida;
4. Exercícios.
5. Trabalhos individuais e em equipe.
6. Trabalhos individuais.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
LÓGICA PROPOSICIONAL	
Proposições e conectivos lógicos. Operações lógicas sobre Proposições. Tabelas-verdade	2
Tautologias, contradições e contingências. Equivalência lógica.	2
Formas Normais e Conjuntos de conectivos lógicos completos.	2
Implicação lógica	2
Argumentos e Regras de inferência	4
ÁLGEBRA BOOLEANA	
Funções e Portas Lógicas.	2
Simplificação de Circuitos Lógicos	6
CIRCUITOS COMBINACIONAIS	
Projetos de Circuitos Combinacionais	2
Codificadores e Decodificadores	2
SISTEMAS DE NUMERAÇÃO	
Representação polinomial. Sistema Binário. Sistema Octal. Sistema Hexadecimal	2

Conteúdo Programático de ECOM00 (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Operações Aritméticas no Sistema Binário	2
Avaliações	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.1.3 ECOP11A

Nome: Técnicas de Programação

Objetivos: Aplicar o raciocínio lógico na solução de problemas computacionais.

Conhecer os conceitos básicos de programação imperativa. Conhecer as estruturas e funcionalidades de linguagens de programação imperativa. Desenvolver algoritmos de programação usando IDE.

Procedimentos de Ensino:

1. Aulas expositivas.
2. Exercícios.
3. Atividades laboratoriais.
4. Trabalho individual.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Algoritmos	
Introdução - lógica, algoritmo, programa, entrada, processamento e saída, variáveis, operadores e expressões, comandos de entrada e saída	4
Introdução à comandos condicionais (se e caso) e comandos de repetição (enquanto, repete-até, para)	4
Linguagem C	
Introdução à Linguagem C – variáveis, expressões, operadores e funções de entrada e saída de terminal	6
Comandos condicionais (if-else, switch) e comandos de repetição (while, repeat, for)	4
Estruturas homogêneas (vetores e matrizes)	6
Funções (passagem de parâmetros e retorno de função)	6
Funções biblioteca e Funções para manipulação de string	4
Tipos de dados estruturados e enumerados	6
Funções para manipulação de arquivos	4
Recursão	6
Ponteiros	6
Avaliações	8
CARGA HORÁRIA TOTAL	64

A.1.4 ELTA00A

Nome: Circuitos e Eletrônica

Objetivos: Explicar o funcionamento de um amplificador operacional ideal. Montar uma placa para um circuito de acionamento baseado em sensor de temperatura. Simular circuitos DC. Analisar circuitos DC. Analisar o resultado de uma simulação de circuito.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.
2. Aprendizado baseado em projetos.
3. Instrução por pares.
4. Exercícios.
5. Trabalhos individuais e em equipe.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Corrente, Tensão, Resistência Elétrica Lei de Ohm	2
Instrumentos de medição (multímetros X voltmímetros x amperímetros) sistemas de simulação (spice)	2
Introdução de AmpOp - AO ideal	2
Características e limitações do AO: fonte simétrica, single supply, rail to rail	2
Circuitos série e paralelo; Divisor de tensão. Potenciômetro	2
Projeto de circuitos para acionamento de leds (led com valores nominais/datasheet)	2
Projeto de escala circular com potenciômetro (tensão vs graus)	2
Comparador simples	2
Projeto termostato	2
Malhas	2
Nós	2
AmpOp inversor	2
AmpOp não inversor	2
Projeto termostato com potenciômetro para seleção de temperatura	2
Ponte de wheatstone	2
Instrumentação 101 (ptc) - leitura a 2 fios/3 fios	2
AmpOp diferencial	2
Projeto com ponte de wheatstone e diferencial	2
Comparador com histerese	2
Projeto com pot controlando temp alvo e tolerancia	2
Calculo de potência e energia	2

Conteúdo Programático de ELTA00A (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Projeto de acionamento de carga levando em conta potencia de saída do ampop	2
Sistema multiestágio, ajustando escala do sensor, comparando com nível alto e nível baixo	2
Projeto de placa para sistema multiestágio	4
Capacitor, carga e descarga	2
Multivibrador astavel	2
Projeto led blink	2
Avaliação	8
CARGA HORÁRIA TOTAL	64

A.1.5 ELTA10A

Nome: Laboratório de Circuitos e Eletrônica

Objetivos: Explicar o funcionamento de um amplificador operacional ideal. Montar uma placa para um circuito de acionamento baseado em sensor de temperatura. Simular circuitos DC. Analisar circuitos DC. Analisar o resultado de uma simulação de circuito.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.
2. Aprendizado baseado em projetos.
3. Instrução por pares.
4. Exercícios.
5. Trabalhos individuais e em equipe.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Introdução, regras, segurança	2
Captura e simulação de circuitos (KiCad)	2
Código de cores, associação de resistores, tolerância de componentes, multímetros e protoboard	2
Lei de Ohm, medição de tensão e corrente multímetro, fontes DC	2
Resistência variável e potenciômetro	2
Acionamento de LEDs, gerador de sinais	2
Comparador	2
Inversor	2
Não inversor	2
Ponte wheatstone	2

Conteúdo Programático de ELTA10A (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Diferencial	2
Histerese	2
Multivibrador Astavel	2
Avaliação	4
Projeto	2
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.1.6 LET014

Nome: Comunicação Oral para fins Acadêmicos

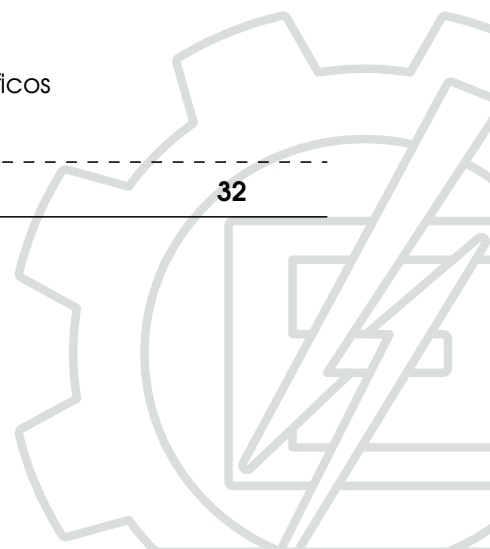
Objetivos: Compreender as diferenças entre linguagem verbal e não verbal assim como a interferência destas no sucesso das situações comunicativas. Conhecer as funções retóricas assim como a linguagem técnico-científica e ser capaz de utilizá-las com propriedade na produção de textos orais. Identificar e utilizar diferentes estratégias de apresentação oral conforme a situação comunicativa. Expressar-se oralmente com clareza e adequação.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.
2. Exercícios.
3. Trabalhos individuais e em equipe.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Unidade 1	16
Linguagem e comunicação: conceitos e relações	
Elementos do processo comunicativo	
Manifestações linguísticas (linguagens verbal e não verbal)	
Comunicação oral e uso de recursos tecnológicos	
Unidade 2	16
Gêneros textuais orais:	
- Apresentação de trabalhos em disciplinas	
- Apresentação de pôsteres e comunicações orais em eventos científicos	
- Seminário e palestra.	
CARGA HORÁRIA TOTAL	32



A.1.7 MAT00A

Nome: Cálculo A

Objetivos: Quantificar, interpretar e expressar algebricamente e graficamente as taxas de variação média e instantânea de uma grandeza em relação a outra. Interpretar e calcular o valor acumulado de uma variável dependente com a alteração do valor da variável independente. Utilizar os conceitos e ferramentas vistos no curso para criar modelos de situações da realidade, envolvendo principalmente equações diferenciais, com o objetivo de estabelecer previsões e tomar decisões. Utilizar ferramentas da Álgebra Linear para resolver modelos matemáticos originados da caracterização de sistemas dinâmicos. Aprender a aprender matemática, ou seja, deve desenvolver autonomia, em relação ao conhecimento matemático, para buscar fontes de estudo e selecionar métodos que tornem seu aprendizado mais eficiente.

Procedimentos de Ensino:

1. Aulas expositivas.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
FUNÇÕES	
Funções de uma Variável Real a Valores Reais	2
Funções Trigonométricas	2
Funções Exponenciais	2
Funções Inversas e Logaritmos	2
LIMITE E CONTINUIDADE	
Limite de uma Função	2
Limites Laterais e Limites Infinitos	2
Cálculo de Limites	2
Continuidade	2
Limites no Infinito e Assíntotas	2
DERIVADA	
Derivada de uma Função	2
Derivada como uma Função	2
Derivadas de Funções Polinomiais e Exponenciais	2
Regra do Produto e do Quociente	2
Derivadas de Funções Trigonométricas	2
Regra da Cadeia	2
Derivação Implícita	2
Derivadas Superiores e Derivadas de Funções Logarítmicas	2
Taxas Relacionadas	2

Conteúdo Programático de MAT00A (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Valores Máximo e Mínimo	2
Teorema do Valor Médio	2
Teste das Derivadas e Regra de L'Hôpital	2
Esboço de Curvas	2
Problemas de Otimização	2
INTEGRAL	
Integral Definida	2
Teorema Fundamental do Cálculo e Integrais Indefinidas	2
Regras de Substituição	2
Logaritmo Definido como uma Integral	2
Área entre Curvas	2
Volumes	2
Integral por Partes	2
Integrais Trigonométricas	2
Integrais Impróprias	2
CARGA HORÁRIA TOTAL	64

A.2 Segundo período

A.2.1 ECOM01A

Nome: Matemática Discreta

Objetivos: Conhecer os fundamentos da matemática discreta. Exercitar o raciocínio abstrato do ponto de vista lógico-matemático. Desenvolver a capacidade de ler, compreender e construir argumentos matemáticos. Desenvolver o formalismo matemático na resolução de problemas computacionais. Aplicar o raciocínio lógico na solução de problemas computacionais. Conhecer as estruturas e funcionalidades das linguagens de programação funcionais.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.
2. Estudo dirigido.
3. Sala invertida.
4. Exercícios.
5. Trabalhos individuais e em equipe.

Conteúdo Programático:



Conteúdo da aula	CH
TÉCNICAS DE DEMONSTRAÇÃO	
Prova direta	2
Prova por redução ao absurdo	2
Indução Matemática	2
CONJUNTOS E FUNÇÕES	
Operações Sobre Conjuntos	2
Funções	2
RELAÇÕES	
Relações e suas Propriedades	2
Fechos de Relações	2
Relações de Equivalência	2
Relações de Ordem	2
COMBINATÓRIA	
Princípio da Casa dos Pombos. Permutações e Combinações	2
Teorema Binomial	2
PROBABILIDADE DISCRETA	
Teoria da Probabilidade	2
Teorema de Bayes	2
Valor Esperado e Variância	2
Avaliação	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.2.2 ECOP02A

Nome: Estruturas de Dados

Objetivos: Aplicar o raciocínio lógico na solução de problemas computacionais desenvolvendo o raciocínio abstrato e a lógica de programação. Conhecimento das estruturas de dados, suas características, aplicações e funcionalidades.

Procedimentos de Ensino:

1. Aulas expositivas.
2. Exercícios.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Lista Estática Sequencial	
Características, propriedades, vantagens, desvantagens, operações para manipulação da lista, pesquisa sequencial e busca binária	2

Conteúdo Programático de ECOP02A (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Implementação da lista estática sequencial: inserção, remoção, impressão, primeiro e último elemento, quantidade de elementos, pesquisa	2
Lista Estática Encadeada	
Características, vantagens, desvantagens, operações para manipulação da lista	2
Implementação da lista estática encadeada: inicialização da lista, primeiro e último elemento, quantidade de elementos, impressão, inserção, remoção, pesquisa sequencial	2
Ponteiros e alocação dinâmica	
Definição, manipulação de ponteiros, alocação e liberação de memória	4
Lista dinâmica simplesmente encadeada	
Características, estrutura de um nó, operações para manipulação da lista	2
Implementação das operações de: inserção, remoção, busca, impressão, liberação da lista simplesmente encadeada	2
Lista dinâmica duplamente encadeada	
Características, estrutura de um nó, operações para manipulação da lista	2
Implementação das operações de: inserção, remoção, busca, impressão crescente e decrescente, liberação da lista duplamente encadeada	2
Lista dinâmica circular	
Características, estrutura de um nó, operações para manipulação da lista	2
Implementação das operações de: inserção, remoção, busca, impressão e liberação da lista circular	2
Pilha	
Definição, características, formas de implementação, aplicações	2
Implementação da pilha estática e dinâmica: primeiro e último elemento, topo da pilha, pilha vazia, quantidade de elementos, empilhamento, desempilhamento e destruição da pilha dinâmica	2
Fila	
Definição, características, formas de implementação, aplicações	2
Implementação da fila estática, dinâmica e circular: primeiro e último elemento, início da fila, quantidade de elementos, fila vazia, inserção, remoção e destruição da fila	2
Árvore binária	
Definição, terminologia, estrutura do nó, percursos, operações da árvore	4
Implementação das operações de inserção, remoção, busca, percurso	2

Conteúdo Programático de ECOP02A (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Árvore AVL	
Estrutura de um nó, fator de balanceamento, modos de rotação para balanceamento	2
Implementação da estrutura do nó da árvore, rotação à esquerda, rotação à direita, rotação dupla esquerda-direita, rotação dupla direita-esquerda, balanceamento à esquerda, balanceamento à direita, inserção de um elemento	2
Árvore Multivias	
Grau ou ordem, nós folhas e não folhas, vantagens, regras, operações na árvore, inserção, remoção	2
Inserção funcionamento, método de divisão, promoção. Remoção em árvores multivias: funcionamento, remoção em folha, remoção em índice, implementação de algoritmo.	4
Árvore B e B+	
Definição, arquivo, armazenamento em disco, organização dos blocos, cabeçalhos e nós. Blocos índices: estrutura, quantidade de elementos, posição, elementos de tamanho fixo e variável. Bloco folha: estrutura, posição do bloco	4
Tabela Hash	
Definições, mapeamento, porque usar hashing, métodos de tratamento de colisões	2
Técnicas de tratamento de colisões: closed addressing (endereçamento fechado), open addressing–linear probing (endereçamento aberto – progressão linear), open addressing–double hash (endereçamento aberto – duplo hash)	2
Implementação da tabela hash usando as estruturas de lista e árvores. Implementação dos métodos de colisão	2
Avaliações	6
CARGA HORÁRIA TOTAL	64

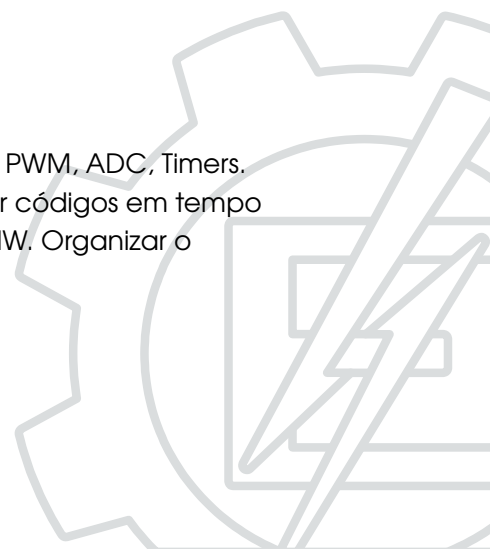
A.2.3 ECOP04

Nome: Programação Embarcada

Objetivos: Demonstrar o funcionamento dos periféricos: IO, Serial, PWM, ADC, Timers. Classificar as atividades em background e foreground. Implementar códigos em tempo real usando interrupção. Implementar códigos para interfaces de HW. Organizar o programa selecionando a melhor arquitetura de software.

Procedimentos de Ensino:

1. Aulas expositivas.



2. Aprendizado baseado em projetos.
3. Instrução por pares.
4. Exercícios.
5. Trabalhos individuais.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Linguagem C, Vetores e Funções	2
IDE para embarcado. Criar projeto com bibliotecas prontas. Criar stdio.h(sprintf)	2
Operações matemáticas. Criar rotinas de delay. Operações com bits.	2
Operações com bits	2
Ponteiros para endereços de memória definidos. Registros de configuração do processador.	2
Acessando porta D via variável e via define, Criação de biblioteca para leds, criação do pic18f4520.	2
Operação com display, flicker	2
Debounce, contar pressionamentos	2
Posicionamento no LCD	2
Controle de temperatura	2
Envio de comandos via serial	2
Relógio LCD com timer, watchdog	2
Interrupções	2
Cooperative multitask	2
Tempo real	2
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.2.4 ECOP14

Nome: Laboratório de Programação Embarcada

Objetivos: Demonstrar o funcionamento dos periféricos: IO, Serial, PWM, ADC, Timers. Classificar as atividades em background e foreground. Implementar códigos em tempo real usando interrupção. Implementar códigos para interfaces de HW. Organizar o programa selecionando a melhor arquitetura de software.

Procedimentos de Ensino:

1. Instrução por pares.
2. Aprendizado baseado em projetos.
3. Trabalhos individuais.
4. Atividades laboratoriais.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Linguagem C, Hardware utilizado, ambiente de programação, Indentação e padrão de escrita, Comentários, Arquivos.c e.h, Diretivas de compilação	2
Tipos de dados em C, Operações aritméticas, Função main(), Rotinas de tempo	2
Operações com bits, Debug de sistemas embarcados	2
Ponteiros e endereços de memória, Acesso à memória, Clock e tempo de instrução, Registros de configuração do microcontrolador	2
Programação dos Periféricos, Acesso às "portas" do microcontrolador, Configuração dos periféricos, Barramento de Led's	2
Display de 7 segmentos	2
Leitura de teclas	2
Display LCD 2x16	2
Comunicação serial	2
Conversor AD, Saídas PWM	2
Timer Reprodução de Sons	2
Interrupção Watchdog	2
Arquiteturas de desenvolvimento de software: One single Loop, interrupt driven, Cooperative multitasking	2
Tempo real	2
Avaliação	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.2.5 ELTD10

Nome: Introdução à Eletrônica Digital

Objetivos: Escrever sentenças em formatos lógicos. Implementar circuitos digitais em HDL. Analisar estruturas de lógica booleana.

Procedimentos de Ensino:

1. Trabalhos individuais.
2. Atividades laboratoriais.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Ambiente de desenvolvimento	4
Sistemas numéricos decimal, binário, hexadecimal	2
Circuitos digitais	2
Portas lógicas básicas	2
Tabelas-verdade	2

Conteúdo Programático de ELTD10 (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Displays de 7 segmentos	2
Projeto de circuitos combinacionais	2
Codificadores e decodificadores	4
Simplificação de circuitos combinacionais	6
Circuitos combinacionais de roteamento	2
Circuitos combinacionais aritméticos	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.2.6 FIS210

Nome: Física I

Objetivos: Introduzir os conceitos fundamentais em Física básica, envolvendo os conteúdos de Mecânica clássica.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Cinemática	12
Movimento em uma dimensão	
Movimento em duas dimensões	
Dinâmica	14
Força gravitacional	
Movimento de um projétil	
Leis de Newton	14
Força e Leis de Newton	
Aplicações das Leis de Newton	
Conservação de energia	12
Trabalho e Energia	
Energia potencial	
Conservação da energia mecânica	
Conservação de momento linear	12
Quantidade de movimento	
Impulso	
Conservação do momento	

Conteúdo Programático de FIS210 (cont.)

Conteúdo da aula	CH
CARGA HORÁRIA TOTAL	64

A.2.7 FIS212

Nome: Física Experimental I

Objetivos: Apresentar as técnicas de medições e cálculo de propagação de erros utilizando dados experimentais.

Procedimentos de Ensino:

1. Aulas práticas.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Instrumentos de medição.	4
Medição de grandezas físicas.	6
Incerteza de medição. Propagação de erros.	6
Gráficos.	6
Experimentos de mecânica newtoniana.	10
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.2.8 LET013

Nome: Escrita Acadêmica

Objetivos: Identificar, analisar e produzir textos, dentre os diversos gêneros textuais existentes no universo acadêmico. Compreender e empregar adequadamente as normas de formatação e escrita na produção de gêneros textuais acadêmico-científicos. Analisar e interpretar textos, temas e situações de forma crítica, estabelecendo relações com a realidade e os processos de comunicação. Compreender a construção discursiva dos textos acadêmico-científicos bem como as relações entre plágio e autoria nesses textos.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.
2. Exercícios.
3. Trabalhos individuais e em equipe.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Unidade 1	16
A construção do discurso acadêmico-científico	
O texto acadêmico-científico: normas de produção e circulação	
Estratégias de leitura: análise e síntese	
Plágio e autoria.	

Conteúdo Programático de LET013 (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Unidade 2	16
Gêneros textuais, elementos de textualidade (unidade, progressão, coesão e coerência) e estratégias argumentativas:	
- Resumo acadêmico	
- Artigo científico	
- Relatório	
- Projeto de pesquisa	
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.2.9 MAT00B

Nome: Cálculo B

Objetivos: Identificar e resolver problemas que envolvam os conceitos de Equações Paramétricas e Coordenadas Polares, Geometria Analítica, Funções Vetoriais, Funções de Várias Variáveis e Derivadas Parciais.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Equações Paramétricas e Coordenadas Polares	
Curvas Definidas por Equações Paramétricas	2
Cálculo com Curvas Parametrizadas: Tangentes,	2
Comprimento de Arco e Área de Superfície	2
Coordenadas Polares e Curvas Polares	2
Áreas e Comprimentos em Coordenadas Polares	2
Seções Cônicas	2
Seções Cônicas em Coordenadas Polares.	2
Geometria Analítica	
Sistemas de Coordenadas Tridimensionais	2
Vetores: Adição, Multiplicação por Escalar e Norma	2
Produto Escalar e Projeções	2
O Produto Vetorial e o Produto Misto	2
Equações de Retas e Planos	2
Cilindros e Superfícies Quádricas	2

Conteúdo Programático de MAT00B (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Funções Vetoriais	
Funções Vetoriais e Curvas Espaciais	2
Derivada e Integrais de Funções Vetoriais	2
Comprimento de Arco e Curvatura	2
Funções Reais de Várias Variáveis	
Função de Várias Variáveis	2
Gráficos e Curvas de Nível	2
Limite de Funções de Várias Variáveis	2
Continuidade de Funções de Várias Variáveis	2
Derivadas Parciais e Derivadas de Ordem Superior	2
Planos Tangentes e Aproximações Lineares	2
Diferenciais	2
Regra da Cadeia	2
Derivação Implícita	2
Derivada Direcional	2
Vetor Gradiente	2
Maximizando a Derivada Direcional	2
Valores Máximo e Mínimo	2
Multiplicadores de Lagrange	2
Avaliação	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	64

A.3 Terceiro período

A.3.1 ECOM02A

Nome: Teoria dos Grafos

Objetivos: Introduzir conceitos básicos e intermediários da Teoria dos Grafos. Apresentar os principais algoritmos em grafos. Conhecer as representações computacionais.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.
2. Estudo dirigido.
3. Sala invertida.
4. Exercícios.



5. Trabalhos individuais e em equipe.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
INTRODUÇÃO	
Definições e Notação básica	2
REPRESENTAÇÕES COMPUTACIONAIS	
Matrizes de Adjacência e de Incidência	2
Lista de Adjacência	2
ÁRVORES	
Árvores geradoras (mínimas e máximas)	2
Aplicações	2
CAMINHOS	
Conexidade	2
Caminhos em grafos	2
Algoritmos para o caminho mais curto	2
Caminhos e ciclos Eulerianos e Hamiltonianos	2
COLORAÇÃO	
Teorema das 4 cores	2
Número e Índice cromático	2
Algoritmos de coloração	2
FLUXO EM REDES	
O problema do fluxo máximo	2
EMPARELHAMENTO	
Emparelhamento perfeito	2
Avaliação	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

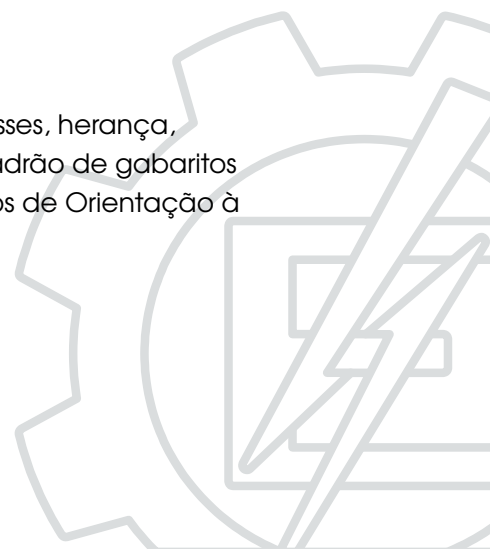
A.3.2 ECOP13A

Nome: Programação Orientada a Objetos

Objetivos: Compreender os conceitos de Orientação à Objetos: classes, herança, polimorfismo. Implementar programas em C++. Utilizar a biblioteca padrão de gabaritos (STL) na solução de problemas. Organizar um programa com conceitos de Orientação à Objetos.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.
2. Atividades laboratoriais.



3. Instrução por pares.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Introdução a C++	4
Classes	8
Sobrecarga de Operadores	8
Herança	8
Polimorfismo e Funções Virtuais	4
I/O em arquivos	4
Tratamento de Exceções	4
Gabaritos (Templates)	8
Standard Template Library	8
Avaliação	8
CARGA HORÁRIA TOTAL	64

A.3.3 ELTA01A

Nome: Eletrônica Analógica I

Objetivos: Implementar uma fonte linear. Implementar um amplificador de pequeno sinal. Analisar circuito/sinais com simuladores. Testar o funcionamento de circuitos. Avaliar projetos de amplificadores.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.
2. Aprendizado baseado em projetos.
3. Instrução por pares.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Materiais semicondutores	2
Diodos semicondutores	2
Diodos especiais (LED, Varicap, Zener, Schotky)	2
Ciclo, período, frequência, velocidade ou frequência angular, ângulo de fase, diferença de fase (defasagem)	2
Circuitos com diodos retificadores	2
Valores de pico, médio e eficaz.	2
Capacitor/Indutor como filtro	2
Ceifadores - proteção	2
Thevenin	2

Conteúdo Programático de ELTA01A (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Projeto de fonte com zenner	2
Reguladores de tensão	2
Transistores bipolares (BJT)	2
Circuitos de polarização para BJT / realimentação - trans. pré polarizados	2
Divisor de tensão na base	2
Circuitos de chaveamento com BJT	2
Motor DC, Ponte H, acionamento de motor DC	2
Modelos em pequeno sinal para BJT	2
Amplificadores BJT em pequeno sinal. Base comum e emissor comum	2
Seguidor de emissor	2
Potência e análise de potência do sistema, tipos de encapsulamento	2
Projeto de amplificador de potência definida.	2
O conceito de Fasor	2
Representação fasorial de tensões e correntes alternadas em regime permanente	2
Relação entre tensões e correntes senoidais em bipolos lineares (RLC)	2
Impacto da capacitância de acoplamento (na entrada e na saída)	2
Conceitos de impedância e admitância	2
Reta de carga AC	4
Avaliação	8
CARGA HORÁRIA TOTAL	64

A.3.4 ELTA11A

Nome: Laboratório de Eletrônica Analógica I

Objetivos: Implementar uma fonte linear. Implementar um amplificador de pequeno sinal. Analisar circuito/sinais com simuladores. Testar o funcionamento de circuitos. Avaliar projetos de amplificadores.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.
2. Aprendizado baseado em projetos.
3. Instrução por pares.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Capacitor e resposta transiente (onda quadrada)	2

Conteúdo Programático de ELTA11A (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Multímetro true RMS	2
Sensor de temperatura diferencial	2
Retificadores (true rms)	2
Circuito capacitivo RC em regime senoidal	2
Circuito indutivo RL em regime senoidal	2
Proteção de tensão, ceifador (gerador de sinal)	2
Regulador de tensão	2
Zenner	2
BJT divisor de tensão	2
BJT chave (ponte H + motor DC) (medição de corrente)	2
BJT amp peq sinal	2
Bjt amp seguidor de emissor (Potencia)	2
Avaliação	4
Apresentação projeto	2
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.3.5 ELTD01B

Nome: Eletrônica Digital I

Objetivos: Descrever o fluxo de sinais digitais. Descrever a diferença entre circuitos combinacionais e sequenciais. Analisar circuitos digitais.

Procedimentos de Ensino:

1. Aulas expositivas.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Lógica booleana. Portas lógicas básicas	2
Cartas de tempo e tabelas-verdade	2
Projeto e simplificação de circuitos combinacionais	4
Circuitos combinacionais de roteamento e de codificação de dados	6
Circuitos combinacionais aritméticos binário e BCD	4
Elementos de memória síncronos e assíncronos	8
Interface com acionamentos digitais transistorizados	2
Avaliação	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.3.6 ELTD11B

Nome: Laboratório de Eletrônica Digital I

Objetivos: Descrever o fluxo de sinais digitais. Descrever a diferença entre circuitos combinacionais e sequenciais. Analisar circuitos digitais.

Procedimentos de Ensino:

1. Atividades laboratoriais.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Lógica booleana	0,5
Portas lógicas básicas	0,5
Cartas de tempo e tabelas-verdade	1
Projeto e simplificação de circuitos combinacionais	2
Circuitos combinacionais de roteamento e de codificação de dados	2
Circuitos combinacionais aritméticos binário e BCD	2
Elementos de memória síncronos e assíncronos	2
Interface com acionamentos digitais transistorizados	2
Projeto de acionamento de motor DC com ponte H	2
Avaliação	2
CARGA HORÁRIA TOTAL	16

A.3.7 FIS320

Nome: Física IIB

Objetivos: Introduzir os conceitos fundamentais sobre estática e dinâmica dos fluidos e as leis da termodinâmica.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Fluidos (estática e dinâmica).	6
Temperatura.	6
Calor e Primeira Lei da Termodinâmica.	10
Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica.	10
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.3.8 FIS322**Nome:** Física Experimental IIB**Objetivos:** Realizar experimentos onde possa ser verificados os conceitos de fluidos e termodinâmica.**Procedimentos de Ensino:**

1. Aula prática.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Princípio de Arquimedes.	4
Propagação de calor - Dilatômetro Linear.	4
Calor Específico dos Sólidos.	4
Calor Latente de Fusão e Vaporização	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	16

A.3.9 IEPG03**Nome:** Estatística e Probabilidade

Objetivos: Aplicar as ferramentas estatísticas para a descrição de dados, cálculos de probabilidades, análises de riscos, definições de amostras para a coleta de dados, entre outras aplicações. Descrever e interpretar estatisticamente os principais tipos de dados em sua situação atual. Desenvolver cálculos de probabilidades para os principais tipos de variáveis discretas e contínuas e analisar os cenários mais ou menos prováveis a partir destes cálculos. Calcular tamanhos amostrais mínimos para os diversos tipos de investigações práticas e/ou científicas. Fazer inferências estatísticas populacionais a partir de dados amostrais. Desenvolver trabalhos em grupos no formato de relatório escrito. Promover debates críticos e analíticos entre os alunos em relação a exercícios e casos empresariais. Promover debates críticos e analíticos entre os alunos em relação a exercícios e casos empresariais. Fortalecer o poder decisório dos alunos a partir dos métodos de estatística e probabilidade. Incentivar o uso de softwares (estatísticos e planilhas eletrônicas) com o objetivo de auxiliar e agilizar os procedimentos de tratamento e análise dos dados.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula teórica e prática.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Introdução à Estatística	6
Gráficos Estatísticos	7
Medidas para Descrição dos Dados	7
Probabilidade	7
Distribuições Discretas de Probabilidade	7

Conteúdo Programático de IEPG03 (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Distribuições Contínuas de Probabilidade	7
Estimativas e Tamanhos Amostrais	7
CARGA HORÁRIA TOTAL	48

A.3.10 MAT00D

Nome: Equações Diferenciais A

Objetivos: Identificar e resolver problemas que envolvam os conceitos de equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordem, bem como de ordem n e de sistemas de equações diferenciais de primeira ordem e que envolvam solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª Ordem	
Definição, Solução e Campo de Direções	2
Equações Diferenciais Lineares de 1ª Ordem	2
Equações Diferenciais Separáveis	2
Equações Diferenciais Autônomas: Dinâmica Populacional	2
Equações Diferenciais Exatas e Fatores Integrantes	2
Teorema de Existência e Unicidade de Soluções	2
Equações Diferenciais de Segunda Ordem	
Equações Homôneas com Coeficientes Constantes	2
Equações Diferenciais Lineares Homôneas e o Wronskiano	2
Equação Característica com Raízes Complexas	2
Equação Característica com Raízes Repetidas e o Método da Redução de Ordem	2
Equações Diferenciais não Homôneas e o Método dos Coeficientes Indeterminados	2
Variação de Parâmetros	2
Vibrações Mecânicas	2
Vibrações Elétricas	2
Equações Diferenciais de Ordem n	
Teoria Geral para as Equações Diferenciais de Ordem n	2

Conteúdo Programático de MAT00D (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Equações Homogêneas com Coeficientes Constantes	2
Métodos dos Coeficientes Indeterminados	2
O Método da Variação dos Parâmetros	2
Sistemas de Equações Lineares de Primeira Ordem	
Sistemas de Equações Diferenciais Lineares de Primeira Ordem	1
Sistemas Lineares Homogêneos com Coeficientes Constantes	2
Autovalores Complexos	2
Matriz Fundamental	2
Autovalores Repetidos	2
Sistemas Lineares não Homogêneos	2
Solução Numérica de Equações Diferenciais	
O Método de Euler	2
Aprimoramentos no Método de Euler	2
O Método de Runge-Kutta	3
Métodos de Passo Múltiplos	3
Erros e Estabilidade	2
Sistemas de Equações de Primeira Ordem	2
Avaliação	3
CARGA HORÁRIA TOTAL	64

A.4 Quarto período

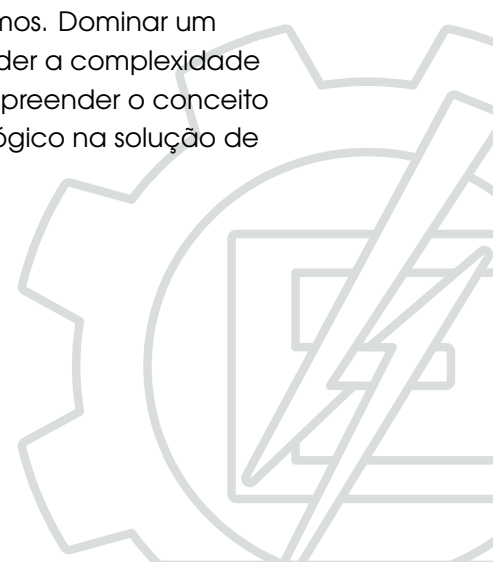
A.4.1 ECOM03A

Nome: Análise de Algoritmos

Objetivos: Conhecer conceitos relacionados à análise de algoritmos. Dominar um conjunto de técnicas para o projeto e análise de algoritmos. Entender a complexidade das operações relacionadas às estruturas de dados clássicas. Compreender o conceito de desempenho (assintótico) de algoritmos. Exercitar o raciocínio lógico na solução de algoritmos eficientes.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.
2. Trabalhos individuais.
3. Trabalhos individuais e em equipe.
4. Exercícios.



Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Conceitos básicos e Notação Big-O	2
Análise Pessimista e Estruturas Algorítmicas	2
Ordenação Simples	2
Ordenação Eficiente	2
Paradigmas: Divisão e Conquista	4
Heaps	2
Ordenação em Tempo Linear	2
Atividade Avaliativa 1	2
Algoritmos em Grafos	4
Tabelas Hash	2
Paradigmas: Algoritmos Gulosos	2
Paradigmas: Programação Dinâmica	2
Problemas Difíceis, NP-Completo, NP-Difícil	2
Atividade Avaliativa 2	2
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.4.2 ECOS05

Nome: Sistemas Operacionais I

Objetivos: Apresentar conceitos básicos de sistemas operacionais. Demonstrar metodologias e implementação de gerência de processos e threads. Sincronização de processos e escalonamento.

Procedimentos de Ensino:

1. Aulas expositivas.
2. Instrução por pares.
3. Exercícios.
4. Trabalhos individuais e em equipe.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Motivação e histórico, conceitos e funcionalidades do SO. Conceitos de Hardware.	4
Estrutura: serviços do SO, interface com o usuário e princípios básicos, chamadas de sistema; projeto, implementação e estrutura	4
Processos - conceitos de processo e escalonamento; operações sobre processos	4

Conteúdo Programático de ECOS05 (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Threads - conceito e visão geral; funcionamento e benefícios da programação multi-core	4
Sincronização de Processos - hardware, travas mutex, semáforos, IPC (kernel/user space)	4
Sincronização de Processos - Troca de Mensagens	4
Escalonamento da CPU - conceitos básicos e critérios de escalonamento	4
Avaliação	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.4.3 ECOT02A

Nome: Projeto de Software

Objetivos: Compreender o processo de projeto de *software* orientado à objeto. Representar situações do mundo real com o diagrama de classes da Linguagem de Modelagem Unificada (UML). Converter o diagrama de classes da UML em código fonte da linguagem Java. Aplicar padrões de projeto de criação, de estruturação e de comportamento em projeto de *software* orientado à objeto.

Procedimentos de Ensino:

1. Aulas expositivas.
2. Estudo dirigido.
3. Exercícios.
4. Trabalho individual.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Programação Orientada à Objetos	
Encapsulamento de classes: UML e Java	2
Associação entre classes: UML e Java	2
Agregação, composição e dependência	2
Herança e polimorfismo: UML e Java	2
Classes e métodos genéricos: UML e Java	2
Padrões de Projeto	
Padrões de Interface (Adapter, Façade e Composite)	2
Padrões de Interface (Bridge) e Padrões de Responsabilidade (Singleton e Observer)	2
Padrões de Responsabilidade (Mediator e Proxy)	2
Padrões de Responsabilidade (Chain of Responsibility e Flyweight)	2

Conteúdo Programático de ECOT02A (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Padrões de Construção (Builder e Factory Method)	2
Padrões de Construção (Abstract Factory, Prototype e Memento)	2
Padrões de Operação (Template Method, State e Strategy)	2
Padrões de Operação (Command e Interpreter)	2
Padrões de Extensão (Decorator, Iterator e Visitor)	2
Avaliações	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.4.4 ECOT12A

Nome: Laboratório de Projeto de Software

Objetivos: Aplicar diagrama de classes da Linguagem de Modelagem Unificada (UML) em situações do mundo real. Aplicar padrões de projeto de criação, de estruturação e de comportamento em diagrama de classes da UML. Converter o diagrama de classes da UML em código fonte da linguagem Java. Implementar aplicações usando projeto de *software* orientado à objeto.

Procedimentos de Ensino:

1. Exercícios práticos.
2. Trabalhos individuais.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Fundamentos em programação orientada à objetos em Java	
Encapsulamento de classes	2
Associação entre classes	2
Agregação, composição e dependência	2
Herança e polimorfismo	2
Classes e métodos genéricos	2
Mapeamento de Classes usando a linguagem Java	2
Padrões de projeto	
Implementação dos padrões Adapter, Façade e Composite	2
Implementação dos padrões Bridge, Singleton e Observer	2
Implementação dos padrões Mediator e Proxy	2
Implementação dos padrões Chain of Responsibility e Flyweight	2
Implementação dos padrões Builder e Factory Method	2
Implementação dos padrões Abstract Factory, Prototype e Memento	2

Conteúdo Programático de ECOT12A (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Implementação dos padrões Template Method, State e Strategy	2
Implementação dos padrões Command e Interpreter	2
Implementação dos padrões Decorator, Iterator e Visitor	2
Apresentação de trabalho	2
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.4.5 ELTD12A

Nome: Eletrônica Digital II

Objetivos: Implementar máquinas de estados. Implementar sistemas digitais usando linguagem de descrição de hardware. Analisar sistemas digitais e máquinas de estado com simuladores.

Procedimentos de Ensino:

1. Atividades laboratoriais.
2. Instrução por pares.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Memórias e Registradores	4
Circuitos aritméticos	2
ULA	4
Dispositivos Lógico Programáveis - PLDs. Aplicações e programação de PLDs. Implementação de circuitos utilizando PLDs	4
Máquinas de Estado e Projeto de Circuitos Sequenciais. Diagramas de Estado. Tabelas de Estado. Estados Equivalentes e Estados Auxiliares. Mapas de Transição e Mapas de Excitação de Flip-Flops. Mapas de Saída	4
Linguagens de Descrição de Hardware - HDLs. Entidade e Arquitetura. Níveis de Abstração. Tipos de dados. Operadores Aritméticos. Estruturas de teste (IFs, CASE, WHEN, WITH). Uso de componentes. Exemplos de circuitos utilizando descrição Comportamental e Estrutural. Testbench	14
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.4.6 EMAG01

Nome: Eletromagnetismo

Objetivos: Compreender conceitos de eletrostática. Utilizar cálculo vetorial para solucionar questões de eletrostática e magnetostática. Aplicar conceitos de magnetostática para resolver circuitos magnéticos.

Procedimentos de Ensino:



1. Aulas expositivas.
2. Atividades laboratoriais.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Funções de várias variáveis reais a valores vetoriais.	2
Campos vetoriais. Rotacional, divergente e laplaciano.	2
Integrais duplas e triplas. Integrais de linha.	2
Campos conservativos. Integrais de superfície.	2
Fluxo de um campo vetorial.	2
Teorema de Green e Teorema da divergência de Gauss	2
Cargas e Força Elétrica e Campo Eletrostático (carga e distribuição de cargas)	2
Potencial eletroestático	2
Capacitância	2
Energia no campo eletrostático	2
Corrente e Resistência Elétricas	4
Circuitos Elétricos (R e RC)	4
Campos Magnéticos	6
Lei de Ampère	6
Indução eletromagnética - Lei de Faraday	4
Indutância (auto e mútua)	4
Oscilações eletromagnéticas e Circuitos RCL	6
Circuitos magnéticos	6
Avaliação	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	64

A.4.7 FIS412**Nome:** Física Experimental III**Objetivos:** Realizar experimentos onde possa ser verificados fenômenos elétricos e magnéticos.**Procedimentos de Ensino:**

1. Aula prática.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Linhas de força do vetor campo elétrico.	2
Superfícies Equipotenciais e potencial elétrico.	2

Conteúdo Programático de FIS412 (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Capacitores e capacitância.	2
Fenômenos magnéticos.	2
Indução Magnética.	4
Transformadores, geradores e motores.	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	16

A.4.8 MAT252

Nome: Álgebra Linear e Aplicações

Objetivos: Apresentar os conceitos principais da Álgebra Linear, sobretudo o cálculo matricial e os aspectos numéricos, habilitando o aluno a resolver certos problemas técnicos específicos de sua área de formação e que podem ser modelados matematicamente.

Procedimentos de Ensino:

1. Aulas expositivas.
2. Exercícios.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Matrizes	
Sistemas de Equações Lineares	1
Eliminação de Gauss	1
Multiplicação de Matrizes	1
Fatoração LU	2
Inversas e Transpostas	2
Matrizes Especiais	1
Espaços Vetoriais	
Espaços Vetoriais e Subespaços	2
Resolução de Sistemas Lineares	2
Independência Linear, Base e Dimensão	2
Subespaços Fundamentais	2
Grafos e Redes	2
Transformações Lineares	4
Ortogonalidade	
Subespaços Ortogonais	2
Projeções	2

Conteúdo Programático de MAT252 (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Mínimos Quadrados	2
Bases Ortogonais e Ortogonalização de Gram-Schmidt	2
Aplicação: Transformada Rápida de Fourier	2
Determinantes	
Propriedades dos Determinantes	1
Fórmulas para o Cálculo de Determinantes	2
Aplicações de Determinantes	2
Autovalores e Autovetores	
Autovalores e Autovetores	2
Diagonalização de Matrizes	2
Equações de Diferenças e Potências de Matrizes	2
Equações Diferenciais e Exponenciais de Matrizes	2
Matrizes Complexas	2
Transformações de Semelhança	2
Matrizes Definidas Positivas	
Mínimos, Máximos e Pontos de Sela	2
Matrizes Positivas Definidas	2
Decomposição em Valores Singulares	2
Princípio Mínimo	2
Aplicação: Método dos Elementos Finitos	2
Cálculo com Matrizes	
Norma de Matriz e Número de Condição	2
Cálculo Numérico de Autovalores	2
Métodos Iterativos para Resolução de Sistemas Lineares	1
CARGA HORÁRIA TOTAL	64



A.5 Quinto período

A.5.1 ECAC09A

Nome: Introdução a Sinais e Sistemas

Objetivos: Compreender as implicações da discretização de sistemas dinâmicos. Construir representações/modelos de sistemas dinâmicos lineares contínuos e discretos. Analisar a estabilidade de sistemas dinâmicos contínuos e discretos. Analisar sistemas dinâmicos através de sua resposta em frequência.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.
2. Atividades laboratoriais.
3. Instrução por pares.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Sinais e Sistemas	
Definições gerais. Transformação geral no tempo e na amplitude	4
Classificação dos sinais	4
Classificação dos sistemas	4
Sistemas lineares e invariantes no tempo	2
Modelagem de Sistemas Dinâmicos	
Modelagem física	2
Transformada de Laplace. Expansão em frações parciais	4
Função de transferência	4
Resposta temporal. Sistemas de 1 e 2 ordem	2
Características dos Sistemas de Controle	
Malha de controle	2
Controladores típicos	2
Estabilidade. Critério de Routh-Hurwitz.	4
Erro em regime permanente	4
Lugar das raízes	
Lugar das raízes	2
Características construtivas	6
Métodos de sintonia de controlares PID e de avanço ou atraso de fase	8
Discretização	
Taxa de amostragem	2
Integrais e derivadas numéricas. Discretização de controladores PID	2

Conteúdo Programático de ECAC09A (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Avaliações	6
CARGA HORÁRIA TOTAL	64

A.5.2 ECAC19A

Nome: Laboratório de Introdução a Sinais e Sistemas

Objetivos: Compreender as implicações da discretização de sistemas dinâmicos. Construir representações/modelos de sistemas dinâmicos lineares contínuos e discretos. Analisar a estabilidade de sistemas dinâmicos contínuos e discretos. Analisar sistemas dinâmicos através de sua resposta em frequência.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.
2. Atividades laboratoriais.
3. Instrução por pares.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Definições e análise de sinais	4
Introdução aos sistemas dinâmicos	3
Simulação em linguagens matemáticas	3
Aplicação de transformada de Laplace	3
Aplicação de transformada de Fourier	3
CARGA HORÁRIA TOTAL	16

A.5.3 ECO040A

Nome: Metodologia de Pesquisa Aplicada à Computação

Objetivos: Preparação para desenvolvimento de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Compreensão do método científico, suas métricas, modelos e formatos de pesquisa. Preparação para divulgação científica, escrita de monografia e de artigos científicos. Estudo de estatística científica. Discussões críticas da ciência e seus métodos.

Procedimentos de Ensino:

1. Aulas expositivas.
2. Leituras complementares.
3. Exercícios.
4. Trabalhos em grupo.
5. Seminários.

Conteúdo Programático:



Conteúdo da aula	CH
Introdução à produção do TCC. Regras gerais do trabalho. Regras específicas do curso de ECO.	2
Latex - Introdução, Formatação básica, Listas e Operações.	2
Latex - Figuras, Tabelas, Formatação de Textos Longos.	2
O Método Científico - Hipótese, Tema, Objetivo, Desenvolvimento, Conclusão, Reprodução de Experimentos.	2
Preparando um trabalho de pesquisa - Revisão da Literatura, Ideias de Pesquisa, Estratégia de Busca, Revisão Sistemática.	2
Preparando um trabalho de pesquisa - Método de pesquisa, Comprovação Científica, Resultados Esperados, Limitação do Trabalho.	2
Variáveis e medidas Escrita da Monografia - Capítulos, Ordem de Escrita, Referências Bibliográficas.	2
Escrita de Artigo Científico - Autores, Motivação, Trabalhos.	2
Relacionados, Contribuições, Tipos de Artigos.	2
Plágio e ética em ciência.	2
Pseudociência e Negação da ciência.	2
Estatística científica - Variância, Desvio padrão, Intervalo de confiança.	2
Estatística científica - Validade estatística.	2
Avaliações	2
Apresentações de trabalho	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.5.4 ECOM07A

Nome: Métodos Numéricos e Computacionais

Objetivos: Resolver problemas matemáticos por métodos numéricos básicos em computadores. Utilizar a Linguagem de Programação Python para resolver problemas matemáticos.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.
2. Estudos dirigidos.
3. Exercícios.
4. Trabalhos individuais e em equipe.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
INTRODUÇÃO AO CÁLCULO NUMÉRICO	
Princípios gerais. Introdução à Linguagem Python.	4
SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES	

Conteúdo Programático de ECOM07A (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Métodos Diretos. Eliminação de Gauss. Método de Jordan. Métodos Iterativos. Método de Gauss-Seidel. Método de Jacobi. Método de Newton.	6
ZEROS DE FUNÇÕES REAIS	
Isolamento de Raízes. Método de Bissecção. Método de Newton. Método de Interação Linear	6
INTERPOLAÇÃO	
Interpolação polinomial. Interpolação de Lagrange. Interpolação com Diferenças Finitas.	6
INTEGRAÇÃO	
Regra dos Trapézios. Regra de Simpson.	6
Avaliações	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.5.5 ECOM08A

Nome: Inteligência Artificial I

Objetivos: Conhecer os princípios básicos da inteligência artificial. Identificar os tipos de conhecimento utilizados em uma aplicação dita inteligente; Diferenciar a Lógica Proposicional da Lógica de Predicados Resolver problemas de Inteligência Artificial usando a Linguagem de Programação PROLOG.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.
2. Atividades laboratoriais.
3. Instrução por pares.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Introdução à Inteligência Artificial	
Histórico. Representação do Conhecimento	2
Busca	
Métodos de busca clássica	2
Busca avançada	2
Busca competitiva	2
Representação de Conhecimento e Raciocínio Automático	
Lógica proposicional e prova de teoremas proposicionais	2
Lógica de primeira ordem	4
Inferência em lógica de primeira ordem	4

Conteúdo Programático de ECOM08A (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Linguagem PROLOG Resolução e Unificação	2
Estrutura de um programa PROLOG	2
Regras e Retrocesso	2
Recursão	2
Listas e Estruturas (functores)	2
Avaliações	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.5.6 ECOS06

Nome: Sistemas Operacionais II

Objetivos: Apresentar conceitos básicos de Sistemas operacionais. Demonstrar metodologias e implementação de gerência de deadlock, de memória, Sistemas de E/S, Sistemas de arquivos.

Procedimentos de Ensino:

1. Aulas expositivas.
2. Instrução por pares.
3. Exercícios.
4. Trabalhos individuais e em equipe.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Escalonamento da CPU - problemas clássicos	6
Deadlocks - modelo de sistema, caracterização e métodos para lidar com deadlocks	4
Memória Principal - permuta de processos, fragmentação, alocação contígua, paginação.	4
Memória Virtual - paginação por demanda, substituição de páginas, trashing e localidade	4
Sistema de Arquivos	6
Sistemas de Entrada e Saída	4
Avaliação	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.5.7 ECOT03A

Nome: Banco de Dados

Objetivos: Apresentar e estudar o modelo entidade-relacionamento e suas extensões mapeadas para o modelo relacional. Apresentar e estudar o modelo orientado à objeto; modelo orientado à grafo mapeados em linguagem de programação. Apresentar e estudar os modelo hierárquico e a linguagem extensível de marcação; modelo multidimensional para suporte de tomadas de decisão. Estudar a linguagem de consulta do modelo relacional, orientado à objetos e orientado à grafo.

Procedimentos de Ensino:

1. Aulas expositivas.
2. Estudo dirigido.
3. Exercícios.
4. Trabalho individual.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Sistemas de gerenciamento de banco de dados relacional (SGBDR)	2
Modelo entidade-relacionamento (ME-R) e modelo entidade-relacionamento estendido (ME-Rx)	2
Mapeamento do modelo entidade-relacionamento (ME-Rx) para o modelo relacional	2
Algebra Relacional	2
SQL	2
Stored Procedure / Triggers	2
Mapeamento Objeto-relacional	2
Linguagem de Consulta de Objetos (OQL)	2
Banco Orientado à Objetos / Padrão Data Access Object (DAO)	2
Banco Orientado à Grafo	2
Linguagem de Consulta em Grafo (Cypher)	2
Extensible Markup Language (XML)	2
Banco orientado a documentos	2
Dataware House / OLAP	2
Avaliação	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.5.8 ECOT13A

Nome: Laboratório de Banco de Dados

Objetivos: Aplicar o modelo relacional, orientado à objetos e orientado à grafo em situações do mundo real. Implementar aplicações usando modelo relacional, orientado à

objetos e orientado à grafo. Aplicar o modelo hierárquico usando linguagem extensível de marcação. Compreender o modelo multidimensional para suporte de tomadas de decisão.

Procedimentos de Ensino:

1. Exercícios práticos.
2. Trabalho individual.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Gerenciamento de banco de dados	2
Modelo entidade-relacionamento (ME-R) / Modelo entidade-relacionamento estendido (ME-Rx)	2
Mapeamento Relacional	2
Álgebra Relacional	2
SQL	2
Stored Procedure / Triggers	2
Mapeamento Objeto-Relacional	2
OQL	2
DAO	2
Mapeamento Objeto-Grafo	2
Cypher	2
XML	2
Banco orientado a documentos	2
Dataware House / OLAP	2
Apresentação de trabalho	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.5.9 EMT070

Nome: Materiais e Ambiente

Objetivos: Identificar os princípios básicos do Direito Ambiental, os principais impactos ambientais causados pela tecnologia industrial especialmente na área de materiais. Analisar as possibilidades de aproveitamento de rejeitos como fonte de materiais e de energia, como também os diferentes processos de reciclagem de materiais.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Avaliação do Ciclo de Vida	4

Conteúdo Programático de EMT070 (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Resíduos Urbanos e Industriais (gestão)	4
Co-processamento no Brasil	4
Incineração	3
Gaseificação	3
Compostagem	3
Reciclagem	3
Recursos Naturais	4
Legislação Ambiental	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.5.10 TELC03A

Nome: Redes de Computadores

Objetivos: Compreender os conceitos teóricos e práticos relacionados a redes de computadores. Conhecer as topologias de redes de computadores e os meios físicos para a transmissão de dados. Compreender as funcionalidades inerentes ao desenvolvimento de camadas e protocolos de comunicação. Descrever os protocolos básicos de transferência de dados. Analisar diferentes arquiteturas de redes de transmissão de dados, meios de transmissão e topologias.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.
2. Seminários;
3. Instrução por pares.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Introdução às redes de computadores	4
Camada de Aplicação	4
Camada de transporte	4
Camada de rede	4
Camada de Enlace	4
Redes sem Fio e Redes Móveis	2
Segurança em redes de Computadores	2
Avaliações	4
Seminários	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.5.11 TELC13A

Nome: Laboratório de Redes de Computadores

Objetivos: Compreender os conceitos teóricos e práticos relacionados a redes de computadores. Conhecer as topologias de redes de computadores e os meios físicos para a transmissão de dados. Compreender as funcionalidades inerentes ao desenvolvimento de camadas e protocolos de comunicação. Descrever os protocolos básicos de transferência de dados. Analisar arquiteturas de redes de transmissão de dados e meios de transmissão.

Procedimentos de Ensino:

1. Atividades laboratoriais.
2. Instrução por pares.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Soquetes	4
Wireshark - Intro	2
Wireshark - TCP	2
Wireshark - UDP	2
Wireshark - IP	2
Configuração de Roteadores - Packet Tracer	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	16

A.6 Sexto período

A.6.1 ECOM05A

Nome: Linguagens Formais

Objetivos: Estudar as várias classes de linguagens e seus reconhecedores. Definir o formalismo para a base da construção de qualquer linguagem de programação ou natural.

Procedimentos de Ensino:

1. Aulas expositivas.
2. Exercícios.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Introdução à Linguagens Formais	2
Conceitos de Linguagens	2
Reconhecedores	4
Linguagens Regulares e expressões regulares	4

Conteúdo Programático de ECOM05A (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Autômatos Finitos determinísticos e não-determinísticos	4
Linguagens Livre de Contexto	4
Linguagens Sensíveis ao Contexto	4
Máquinas de Turing	2
Decidibilidade e redutibilidade	2
Avaliações	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.6.2 ECOS02A

Nome: Sistemas Distribuídos

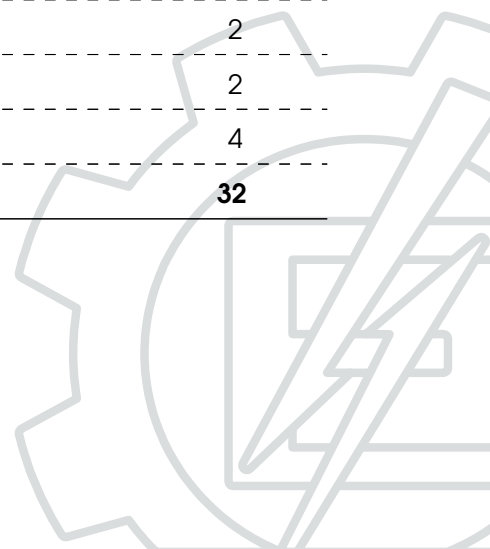
Objetivos: Compreender os conceitos teóricos e práticos relacionados a Sistemas Distribuídos. Conhecer as arquiteturas de Sistemas Distribuídos, Comunicação de Processos, Sincronização, Cloud e Web Services. Compreender as funcionalidades inerentes ao desenvolvimento de aplicações distribuídas.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.
2. Instrução por pares.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Introdução	4
Arquitetura	4
Comunicação de processos	2
Sincronização	4
Objetos distribuídos	2
Web services e Cloud computing	2
Transações distribuídas	2
Deadlock em Sistemas Distribuídos	2
Tolerância a falhas	2
Avaliações	2
Apresentação de trabalho	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32



A.6.3 ECOT01A

Nome: Engenharia de Software

Objetivos: Conhecer os fundamentos, métodos e ferramenta de engenharia de software. Compreender os aspectos técnicos, humanos e gerenciais envolvidos no desenvolvimento de softwares. Especificar e analisar requisitos de software em projetos de softwares. Projetar softwares utilizando diagramas tradicionais e orientados à objetos.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.
2. Trabalhos em grupo.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Introdução à engenharia de software. Ética em engenharia de software.	2
Processo de Software - modelos de processo, atividades de processo e melhorias, mudanças.	2
Engenharia de Requisitos I - requisitos funcionais e não-funcionais. Elicitação de requisitos. Análise de requisitos.	2
Engenharia de requisitos II - especificação, validação e alteração de requisitos.	2
Modelagem de Sistemas I - Modelos de contexto e de interação. Gerenciamento de pessoas.	2
Modelagem de Sistemas II - Modelos estruturais. Reúso de software.	2
Metodologias Ágeis - Manifesto Ágil, XP, Scrum. Gerenciamento Ágil.	2
Projeto de Arquitetura - decisões de projeto, padrões arquitetônicos, arquitetura de aplicações.	2
Projeto de Implementação - projeto orientado a objetos, problemas de implementação. Desenvolvimento de código aberto.	2
Teste de Software - tipos de teste. Desenvolvimento orientado a testes.	2
Evolução de Software - mudanças, manutenção, sistemas legados, reengenharia de software.	2
Sistemas confiáveis - atributos de confiança, falhas.	2
Gerenciamento de software - Gerenciamento de projetos e de pessoas.	2
Avaliações	2
Apresentação de trabalho	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.6.4 ECOT11A

Nome: Laboratório de Engenharia de Software

Objetivos: Conhecer os fundamentos, métodos e ferramenta de engenharia de software. Compreender os aspectos técnicos, humanos e gerenciais envolvidos no

desenvolvimento de softwares. Especificar e analisar requisitos de software em projetos de softwares. Projetar softwares utilizando diagramas tradicionais e orientados à objetos.

Procedimentos de Ensino:

1. Atividades laboratoriais.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Levantamento de Requisitos - Entrevista	2
Especificação de Requisitos - Funcionais e Não-funcionais	2
Modelagem de Sistemas - Diagramas de casos de uso, atores e sistemas.	2
Modelagem de Sistemas - Diagrama de classes, modelo de contexto.	2
Gerenciamento de entregas - Definição de prazos, ciclos de entregas.	2
Projeto de Implementação - Padrões de arquitetura, confiança, reúso de software.	2
Testes de software - plano de testes, modelos de desenvolvimento.	2
Evolução de software - planejamento de evolução e de manutenção.	2
CARGA HORÁRIA TOTAL	16

A.6.5 ECOT05

Nome: Ciências de Dados

Objetivos: Conhecer os principais fundamentos e técnicas da área de Ciência de Dados. Explorar e caracterizar os dados. Aplicar técnicas de pré-processamento de dados. Planejar, conduzir e analisar experimentos em Ciência de Dados. Compreender e aplicar medidas de distância. Aplicar técnicas e ferramentas estudadas em problemas reais.

Procedimentos de Ensino:

1. Aulas expositivas.
2. Trabalhos individuais e em equipes.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Introdução à Ciência de Dados	4
Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados, Mineração de Dados	
Exploração de dados	4
Caracterização de Dados (objetos e atributos; tipos de dados);	
Dados Univariados; Dados Multivariados; Visualização	
Pré-processamento:	6
Qualidade de Dados, Limpeza dos Dados, Valores Inconsistentes,	
Objetos Redundantes, Ruído, Outliers, Dados Desbalanceados	
Transformação, conversão	

Conteúdo Programático de ECOT05 (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Planejamento de experimentos:	6
Modelagem, Desempenho (Preditivo, Custo), Amostragem (Hold-out, Reamostragem), Classificação Binária	
Análise de Resultados Experimentais:	4
Medidas de Avaliação, Gráficos ROC.	
Medidas de distância:	4
Estudo de Algoritmo Preditivo Simples (k-NN)	
Avaliações	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.6.6 ELTD03A

Nome: Microcontroladores e Microprocessadores

Objetivos: Descrever o funcionamento de uma ULA/processador. Descrever o fluxo de dados/programa num microcontrolador. Programar em assembly. Depurar o funcionamento de um programa.

Procedimentos de Ensino:

1. Aulas expositivas.
2. Instrução por pares.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Histórico sobre microprocessadores: - microprocessador elementar: - estrutura; - elementos funcionais; - ciclos de leitura e escrita de dados; - classes de instruções elementares; e - ciclos de operação.	4
O microprocessador da família ARM Cortex M: - organização; - unidades de controle e de operação; - barramentos de dados e de endereços; - ciclos de escrita e leitura de dados; - espaço de endereçamento; e - interface com dispositivos periféricos e de memória.	4
Modelo de programação do microprocessador ARM Cortex M; - registradores de manipulação de dados; - registradores de auxílio à execução de instruções; e - registradores de sinalização.	2
Conjunto de instruções do microprocessador ARM Cortex M: - código de máquina; - formato de instruções; - tipos de dados; - classes de instruções; e - modos de endereçamento	2
Operações com o microprocessador ARM Cortex M: - ciclo de execução de instruções; - pilha de dados; - sub-rotinas; - manipulação de interrupções.	10

Conteúdo Programático de ELTD03A (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Série de microcontroladores STM32F103:- características operacionais; - aplicações; - mapeamento de memória; - vetor de interrupções; - modos de operação; - configurações de aplicação	2
Trabalho com os periféricos da série STM32F103:- entrada e saída digitais; - comunicação serial EIA-232; - temporização.	4
Avaliações	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.6.7 ELTD13A

Nome: Laboratório de Microcontrolador e Microprocessadores

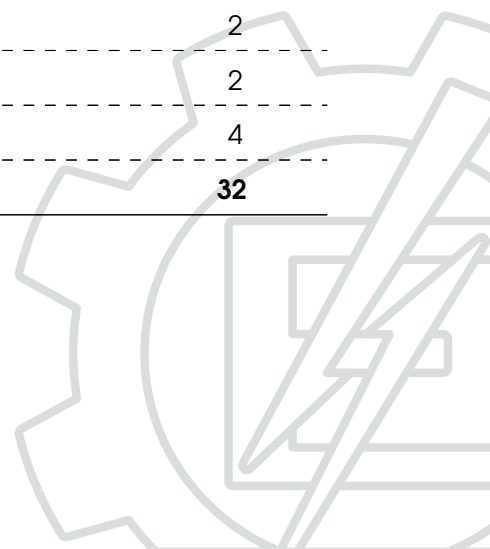
Objetivos: Descrever o funcionamento de uma ULA/processador. Descrever o fluxo de dados/programa num microcontrolador. Programar em assembly. Depurar o funcionamento de um programa.

Procedimentos de Ensino:

1. Atividades laboratoriais.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Apresentação do ambiente de desenvolvimento integrado para a linha de microcontroladores ARM Cortex M0; características do ambiente de desenvolvimento; geração de projetos; compilação de código-fonte; gravação e depuração de programas.	4
Trabalho com instruções de movimentação de dados; e- trabalho com instruções aritméticas e lógicas.	6
Trabalho com mudança no controle do fluxo de execução.	4
Trabalho com a pilha de dados; e- trabalho com sub-rotinas.	4
Trabalho com interrupções.	2
Trabalho com periférico de entrada e saída digitais.	2
Leitura de sinais analógicos. Utilização de saídas PWM. Escrita de dados em LCD 16*2 paralelo	2
Trabalho com periférico de temporização;	2
Trabalho com periférico de DMA.	2
Desenvolvimento e avaliação de trabalho prático.	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32



A.6.8 EME311**Nome:** Mecânica dos Sólidos**Objetivos:** Sedimentar no estudante os fundamentos da mecânica, na parte de estática. Estudar e aplicar os princípios básicos da estática referentes ao equilíbrio de corpos rígidos. Demonstrar as aplicações práticas dos referidos princípios em sistemas de interesse da engenharia.**Procedimentos de Ensino:**

1. Aulas expositivas.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Estática das Partículas	6
Introdução; Vetores de Força; Equilíbrio de uma Partícula (Sistemas de Forças Coplanares e Sistemas de Forças Tridimensionais)	
Estática dos Corpos Rígidos	12
Momento de uma Força; Momento de uma Força em Relação a um Eixo Especificado; Momento de um Binário; Simplificação de um Sistema de Forças e Binários; Condições de Equilíbrio do Corpo Rígido; Diagrama de Corpo Livre; Reações nos Suportes de Estruturas Bidimensionais; Equilíbrio de Forças em Duas Dimensões; Equilíbrio de Forças em Três Dimensões; Reações em Suportes de Estruturas Tridimensionais	
Centro de Gravidade	4
Centro de Gravidade; Primeiro Momento de Área Centroides de Áreas	
Momento de Inércia	5
Momento de Inércia de uma Área Momento Polar de Inércia Teorema dos Eixos Paralelos Momento de Inércia de Áreas Compostas	
Forças Internas	5
Análise de Esforços Internos em Vigas; Equações e Diagramas de Esforço Cortante e Momento Fletor; Relações entre Carga Distribuída, Esforço Cortante e Momento Fletor	
Tensão e Deformação para Cargas Axiais	16

Conteúdo Programático de EME311 (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Conceito de Tensão; Tensão Normal; Tensão de Cisalhamento; Tensão Admissível; Deformação; Deformação Normal; Deformação de Cisalhamento; Propriedades Mecânicas; Diagrama Tensão-Deformação; Lei de Hooke Coeficiente de Poisson; Diagrama Tensão; Carga Axial; Princípio de Saint-Venant; Deformação Elástica de um Elemento Submetido a Carga Axial; Membro Estaticamente Indeterminado; Tensão Térmica	
Torção em Seções Circulares	4
Deformação por Torção; Ângulo de Torção; Deformação Angular em Eixos	
Flexão Pura	8
Tensão Normal devido à Flexão Pura; Cálculo da Tensão Normal devido a Flexão Pura; Raio de Curvatura de Viga; Influência do Momento de Inércia da Seção no Cálculo da Tensão Normal.	
Flexão Simples	4
Tensão Normal devido ao Momento Fletor em Vigas; Tensão de Cisalhamento devido ao Esforço Cortante; Tensão Normal Máxima em Vigas; Tensão de Cisalhamento no Plano Transversal;	
Avaliação	
CARGA HORÁRIA TOTAL	64

A.6.9 IEPG21

Nome: Ciências Humanas e Sociais

Objetivos: Reconhecer a importância do desenvolvimento de um papel ativo e responsável (pessoal, interpessoal, laboral, cultural) na sociedade. Ter visão humanística com relação à inserção nos contextos vividos. Manifestar de forma compatível ao meio contextual (linguagens verbal e não verbal). Interessar-se pelo próprio desenvolvimento por meio de situações exitosas pelo aprender e compartilhar, sem deixar de reconhecer a importância do "Outro". Utilizar os conhecimentos elaborados pela disciplina com ética e capacidade crítica. Proceder sobre os conteúdos apresentados na disciplina não apenas como teórico-conceituais, mas como "procedimentais e atitudinais" – "saber fazer e saber

ser”.

Procedimentos de Ensino:

1. Aulas expositivas.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Conceito Introdutório	10
Ciências Humanas; Conhecimento: Conceitos e Funções;	
Do Senso-Comum à Ciência; Ciência e Tecnologia;	
Conhecimento-Emancipação.	
O Sujeito do Conhecimento	10
Dimensões do Humano: quem é o homem?; Aspectos Psicossociais;	
A Questão da Identidade; Relação Eu-Outro;	
Pensadores Clássicos da Sociologia; Processos de Construção de Si;	
Tópicos Contemporâneos.	
O Sujeito na Dinâmica Social	12
Socialização e Processos Sociais;	
Construção do Social pelas Instituições;	
Questões Étnicas: Um Histórico do Contexto Brasileiro;	
A Questão Indígena, a Questão Negra e as Imigrações;	
Produção Humana: Cultura e Elementos; Constitutivos-Antropológicos	
Moral e Ética nas Relações Humanas; Educação em Direitos Humanos.	
O Sujeito na Atividade Produtiva	10
Conceitos/Funções/Abordagens sobre Trabalho;	
Construção da Identidade Profissional e a Questão do Poder;	
A Formação de Engenheiros; Qualidade de Vida no Trabalho;	
Tópicos Contemporâneos	
Avaliação	6
CARGA HORÁRIA TOTAL	48



A.7 Sétimo período

A.7.1 ECOM06A

Nome: Compiladores

Objetivos: Compreender os conceitos básicos dos compiladores. Conhecer os fundamentos de alguns compiladores. Identificar e propor soluções para resolver problemas. Implementar um compilador para a linguagem desenvolvida.

Procedimentos de Ensino:

1. Aulas expositivas.
2. Exercícios.
3. Trabalho individual ou grupo.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Introdução	
Introdução a compiladores: filtro, pré-processadores, bibliotecas, interpretadores, funções de um compilador, fases da compilação (Front-end e Back-end), principais compiladores, aplicações	2
Ferramentas para construção de compiladores: Flex e Bison	2
Análise léxica	
Tokens, padrões e lexemas, cadeias e linguagens, expressões regulares, autômatos	2
Implementação de autômatos usando a linguagem C	2
Tradução de um AFN para um AFD	2
Análise Sintática	
Gramática livre de contexto, derivação e árvores de derivação	2
Ambiguidade: gramáticas ambíguas, precedência e associatividade	2
Notações estendidas: EBNF e diagramas sintáticos	2
Análise sintática descendente: eliminação da recursão à esquerda, fatoração à esquerda	2
Analisador sintático descendente com retrocesso e preditivo	2
Método de análise sintática LL, gramática LL, diagramas de transição	2
Analisadores preditivos sem recursão e estratégias de recuperação de erros (modo pânico, recuperação em nível de frase, produções de erros, correção global)	2
Análise sintática ascendente LR(1), redução, analisador sintático Shift-reduce, autômato LR, estrutura da tabela de análise LR, configurações do analisador LR, método LALR	2
Tradução dirigida por sintaxe	

Conteúdo Programático de ECOM06A (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Notação pós-fixada. Regras semânticas. Árvore de derivação anotada Caminhamento em árvore. Esquemas de tradução. Atributos sintetizados e herdados	2
Trabalho	2
Avaliações	2
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.7.2 ECOM09B

Nome: Inteligência Artificial II

Objetivos: Conhecer e aplicar as técnicas de inteligência artificial.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula prática.
2. Metodologia híbrida com atividades fora de sala de aula.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Introdução	2
Otimizações evolutivas	6
Aprendizado de máquina supervisionado classificatório	10
Aprendizado de máquina supervisionado regressivo	6
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.7.3 ELTA09

Nome: Química e Ciência dos Materiais Semicondutores

Objetivos: Classificar as propriedades químicas de um material. Explicar os fenômenos químicos. Analisar os processos de fabricação de materiais semicondutores.

Procedimentos de Ensino:

1. Aulas expositivas.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Modelo Atômico Moderno – Estrutura atômica, comportamento eletrônico e tendências periódicas.	2
Ligações Químicas – Ligações iônicas, covalentes e múltiplas e suas implicações estruturais.	2
Termoquímica – Energia das reações, entalpia e processos endotérmicos/exotérmicos.	2

Conteúdo Programático de ELTA09 (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Soluções Químicas/Eletrolíticas – Condução elétrica, eletrólitos e conversão químico-elétrica.	2
Materiais Semicondutores – Propriedades do silício e formação de regiões dopadas.	2
Lâmina de Silício – Produção e crescimento epitaxial de camadas monocristalinas.	2
Oxidação / Difusão – Crescimento de SiO_2 e difusão de dopantes no silício.	2
Implantação Iônica – Inserção controlada de íons e ajuste de perfis de dopagem.	2
Corrosão Úmida / Seca – Técnicas de etch químico e por plasma para remoção de materiais.	2
Fotolitografia – Uso de resists e máscaras para definição de padrões no silício.	2
Junção PN – Formação e propriedades elétricas fundamentais da junção semicondutora.	2
Processo MOSFET NMOS/CMOS – Etapas de fabricação e estrutura dos transistores MOS.	2
Planejamento e apresentação de trabalhos.	2
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.7.4 ELTD04A

Nome: Microprocessador Avançado

Objetivos: Apresentar o estado atual da área, bem como introduzir os princípios que estão moldando a computação. Estudar os paradigmas da organização que determinam as capacidades, desempenho, energia, e, finalmente, o sucesso dos sistemas de computacionais

Procedimentos de Ensino:

1. Aulas expositivas.
2. Exercícios.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Tecnologias de Computadores e Introdução ao Processador RISC-V	
Por trás do programa Tecnologias para construção de processadores e memórias Desempenho A barreira da potência Processadores e Multiprocessadores Introdução ao processador RISC-V	5
Arquitetura do Conjunto de Instruções (ISA) do processador RISC-V	5

Conteúdo Programático de ELTD04A (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Introdução Linguagem Assembly Programação Linguagem de Máquina Compilação, Montagem e Carregamento Detalhes Evolução da arquitetura RISC-V	
Microarquitetura do Processador RISC-V	
Introdução Processadores Monociclo e multiciclo Processador com Pipeline Representação HDL Microarquitetura avançada Perspectiva do mundo real: evolução da microarquitetura RISC-V	5
Microarquiteturas SweRV EH1 Core e SweRV EH1 Core Complex	
Visão geral da Microarquitetura Riscv Visão geral do sistema RVFPGA Microarquitetura SweRV EH1 Core Microarquitetura SweRV EH1 Core Complex	5
Microarquitetura SweRVolfx Soc	5
SweRVolfx SoC na placa Nexys A7 e Simulação	5
Avaliação	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.7.5 ELTD14A

Nome: Laboratório de Microprocessador Avançado

Objetivos: Apresentar o estado atual da área, bem como introduzir os princípios que estão moldando a computação. Estudar os paradigmas da organização que determinam as capacidades, desempenho, energia, e, finalmente, o sucesso dos sistemas de computacionais.

Procedimentos de Ensino:

1. Atividades laboratoriais.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Programação C: Escrever um programa C em PlatformIO e executar/depurá-lo em RVfpgaNexys/RVfpgaSim/Whisper. Apresentar também os pacotes de suporte de placa e suporte de plataforma da Western Digital (BSP e PSP) para operações de suporte, como impressão no terminal.	2
Linguagem Assembly RISC-V: Escrever um programa assembly RISC-V em PlatformIO e executar/depurá-lo em RVfpgaNexys/RVfpgaSim/Whisper.	2
Chamadas de função: Introdução às chamadas de função, bibliotecas C e a convenção de chamada RISC-V.	2
Processamento de imagem: C & Assembly: Incorporar código assembly com código C.	2
Criar um projeto Vivado: Criar um projeto Vivado para direcionar RVfpgaNexys para uma placa FPGA e simular RVfpgaSim no Verilator.	2

Conteúdo Programático de ELTD14A (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Introdução à E/S: Introdução à E/S mapeada em memória e ao módulo GPIO de código aberto do sistema RVfpga.	2
Displays de 7 segmentos: construir um decodificador de display de 7 segmentos e integrá-lo ao sistema RVfpga.	2
Temporizadores: entenda e use temporizadores e um controlador de temporizador.	2
CARGA HORÁRIA TOTAL	16

A.7.6 IEPG20

Nome: Introdução à Economia

Objetivos: Compreender os princípios da teoria econômica que mapeiam a racionalidade do mercado de bens e serviços. Ser capaz de compreender a demanda com base na teoria da escolha / consumidor. Compreender a formação de custos totais, variáveis e fixos bem como a função lucro da firma, como componentes essenciais para a viabilidade econômica de um produto. Avaliar se uma empresa opera em seu ponto de máximo lucro e quais as estratégias ótimas a depender do mercado em que está inserida (monopólio, oligopólio, concorrência monopolística e concorrência perfeita). Compreender textos de análise econômica bem como elaborar relatórios com base em informações econômicas. Analisar os mais diferentes ambientes econômicos e interpretar como novas tecnologias afetam os resultados e levam mercados de determinados produtos a mudarem de configuração de competitividade e de jogo de mercado.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Introdução a Teoria Econômica e História do Pensamento Econômico	4
2. Teoria do Consumidor	4
3. Determinantes da Curva de Demanda, Elasticidades e Receita	3
4. Externalidades, Bens Públicos, Imperfeições de Mercado, Bem Estar e Meio Ambiente	3
5. Teoria da Produção. Custos e a Maximização dos Lucros	4
6. Os Diferentes Tipos de Mercado: Concorrência Perfeita	4
7. Os Diferentes Tipos de Mercado: Monopólio	4
8. Os Diferentes Tipos de Mercado: Oligopólio e Teoria dos Jogos	4
9. Os Diferentes Tipos de Mercado: Concorrência Monopolística	4
10. Os Efeitos dos Impostos nos Mercados	4
11. Macroeconomia, Contas Nacionais, Renda e Crescimento Econômico	4

Conteúdo Programático de IEPG20 (cont.)

Conteúdo da aula	CH
12. Inflação e Desemprego. Teoria monetária: Investimento, Poupança e Sistema Financeiro	4
Avaliação	2
CARGA HORÁRIA TOTAL	48

A.7.7 PBLC01

Nome: Desenvolvimento de Projeto de Software

Objetivos: Desenvolvimento de Back-end e Front-end

Procedimentos de Ensino:

1. Exercícios práticos.
2. Trabalho individual.

Conteúdo Programático:

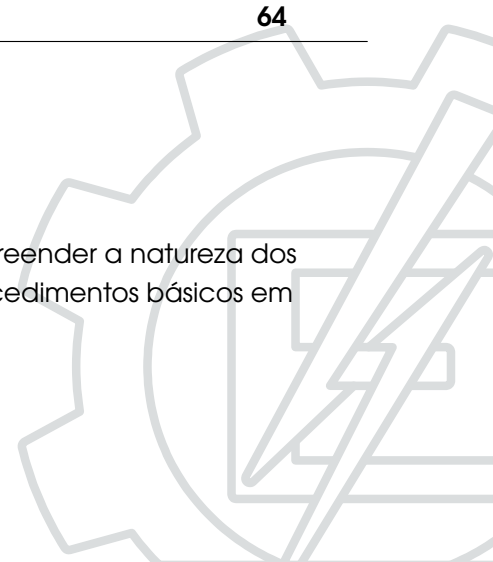
Conteúdo da aula	CH
JAVASCRIPT (Básico e Intermediário), Controle de versão com GIT	8
TYPESCRIPT e UML (Encapsulamento e Relacionamento)	6
TYPESCRIPT e UML (Herança e Polimorfismo)	4
Docker	4
Mapeamento Objeto Relacional (PRISMA ORM)	6
Desenvolvimento de API-Express, SWAGGER, JASON Web Token	4
Projeto de Interface, Material Design	4
REACT com HTML e CSS	4
REACT com Vite, Formulário REACT	4
LOGIN, AXIOS com JWT, Material UI-MUI	4
Material UI-MUI	4
Docker Compose	4
Apresentação de trabalho	8
CARGA HORÁRIA TOTAL	64

A.7.8 QUI212

Nome: Química Geral Experimental

Objetivos: Ao final da disciplina o aluno terá condições de compreender a natureza dos processos químicos de transformação da matéria e de realizar procedimentos básicos em um laboratório de química fundamental.

Procedimentos de Ensino:



1. Experimentos realizados no laboratório

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
1- Reações químicas: Reações de precipitação; reações ácido base; reações redox; estequiometria das reações	3
2- Processos de separação: Classificação das misturas; técnicas de separação	3
3- Equilíbrio químico: Efeitos da temperatura, concentração e pressão	3
4- Termoquímica: Determinação de entalpia de reações químicas	3
5- Eletroquímica: Determinação da espontaneidade de reações; pilhas; eletrólise; corrosão	2
6 - Avaliação	2
CARGA HORÁRIA TOTAL	16

A.7.9 TELC01A

Nome: Telecomunicações I

Objetivos: Proporcionar conhecimento, discussão e domínio de conceitos fundamentais na área de telecomunicações. capacitar os alunos para que possam relacionar o embasamento teórico com outras disciplinas de graduação e com situações reais em ambientes fora da sala de aula, combinando áreas de conhecimento.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.
2. Atividades laboratoriais.
3. Instrução por pares.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Sistemas de comunicações	
Processos de comunicação	1
Canais de comunicação	1
Processo de modulação	1
Comunicação analógica e digital	1
Modulação analógica e digital	
Transformada de Fourier	2
Modulação em amplitude	4
Modulação em ângulo	4
Modulação por código de pulso	3
Comunicação multiusuário	1
Ruído em sistemas de telecomunicações	3

Conteúdo Programático de TELC01A (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Modulação digital	5
Sistemas de radioenlaces digitais	
Hierarquias de transmissão	1
Organização do espectro radioelétrico	1
Introdução à teoria de antenas	4
Propagação no espaço livre	2
Zonas de Fresnel e obstáculo Gume de faca	4
Introdução às comunicações por satélite	2
Comunicações ópticas	
Cenários de uso e aplicações	2
Fibras ópticas e cabos ópticos	2
Emendas, conexões e atenuação	4
Dispositivos ópticos e topologias de rede	4
Sistemas CWDM e DWDM	2
Introdução às comunicações móveis	4
Avaliações	6
CARGA HORÁRIA TOTAL	64

A.7.10 TELC11A

Nome: Laboratório de Telecomunicações I

Objetivos: Capacitar os alunos para que possam implementar e analisar modulação analógica, multiplexação de sinais e modulação por código de pulso em ambiente computacional. Proporcionar conhecimento prático em telecomunicações. Relacionar as atividades com o embasamento teórico oriundo de disciplinas da graduação, como Telecomunicações I.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.
2. Atividades laboratoriais.
3. Instrução por pares.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Geração de sinais	2
Modulação em amplitude	2
Modulação em ângulo	2

Conteúdo Programático de TELC11A (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Multiplexação	2
Modulação por código de pulso	4
Sistemas de telecomunicações	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	16

A.8 Oitavo período

A.8.1 ECAC14A

Nome: Processamento Digital de Sinais

Objetivos: Usar o algoritmo FFT para obtenção do espectro de sinais e para outras aplicações. Implementar processamento em tempo real. Implementar e usar algoritmos de Filtros Digitais IIR. Implementar e usar Filtros Digitais FIR.

Procedimentos de Ensino:

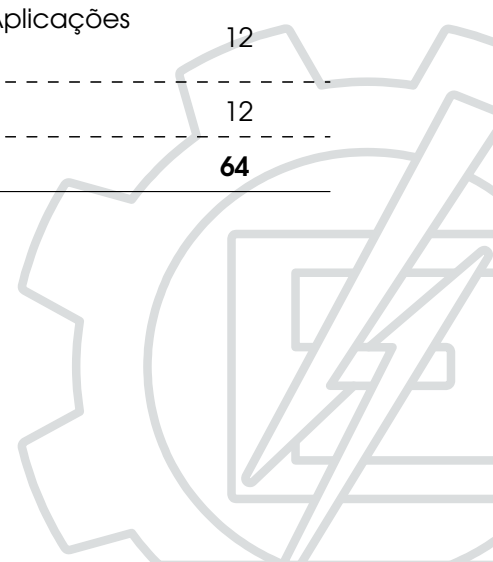
1. Atividades laboratoriais.
2. Simulação.
3. Prototipagem.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Introdução ao processamento digital de sinais	2
Fundamentos de sistemas amostrados lineares 2.1 Sinais discretos 2.2 Transformada de Laplace de funções discreta 2.3 Amostragem e reconstrução 2.4 Teorema de Shannon	8
Transformada Z (revisão)	4
Implementação de sistemas discretos	8
Filtros digitais 5.1 Filtros FIR 5.2 Filtros IIR 5.3 Filtros Moving Average 5.4 Filtros Window-Sync	10
Transformada discreta de Fourier	8
Transformada rápida de Fourier-FFT 7.1 Algoritmo de Cooley-Tukey 7.2 Aplicações usando microprocessadores DSP	12
Projeto prático e avaliação	12
CARGA HORÁRIA TOTAL	64

A.8.2 ECO103

Nome: Informática e Sociedade



Objetivos: Compreender o impacto da computação e suas tecnologias na sociedade no que concerne ao atendimento e à antecipação estratégica das necessidades. Analisar o impacto direto ou indireto sobre as pessoas e a sociedade na construção de sistemas de computação. Compreender o contexto social no qual a Engenharia é praticada, bem como os efeitos dos projetos de Engenharia na sociedade. Compreender o trabalho, as relações humanas e a legislação. Educação em Direitos Humanos.

Procedimentos de Ensino:

1. Aulas expositivas.
2. Instrução por pares.
3. Exercícios.
4. Trabalhos individuais e em equipe.
5. Seminários.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Conceito de ética e dilemas éticos: privacidade, vírus, hacking, uso da internet e direitos autorais.	12
Responsabilidade social	4
Mercado de trabalho e relações humanas	4
Legislação	4
Educação em direitos humanos	2
Avaliação	6
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.8.3 ELTD05A

Nome: Projeto de Sistemas Digitais

Objetivos: Implementar um softcore em VHDL/Verilog. Analisar as diferenças entre otimizar para área, energia e velocidade. Avaliar os circuitos usando simulador.

Procedimentos de Ensino:

1. Aulas expositivas.
2. Trabalhos individuais e em equipes.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Introdução a projeto de Sistemas Digitais (Definição de projeto; Fluxo de Projeto em FPGA e ASIC; Fluxograma ASM.)	4
Revisão Verilog	4
Memórias e Banco de Registradores (Tipos; Decodificação de Endereço.)	4
Projetando para Velocidade (Setup e Hold Times; Setup Slack e Hold Slack; Conceitos de Throughput, Timing e Latência; Circuitos Sequenciais; Paralelismo; Pipeline.)	4

Conteúdo Programático de ELTD05A (cont.)

Conteúdo da aula	CH
Projetando para Área (Pipeline Roll Up; Reuso de lógica baseado em controle; Compartilhamento de Recursos; Impacto da Utilização de Reset/Set em Área; Utilização de Pinos Set/Reset em Lógica.)	4
Projetando para Energia (Conceitos de Potência Estática / Dinâmica em Tecnologia CMOS; Clock Control; Clock Skew; Input Control; Redução da tensão de alimentação; Dual Triggered FFs; Terminações.)	4
Crossing Clock Domains (Metaestabilidade; Controle de Fase; Double Flopping; Estrutura FIFO; Particionamento de Blocos Sincronizadores; Clock Gating em ASIC.)	4
Avaliações	4
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.8.4 ELTD15A

Nome: Laboratório de Projeto de Sistemas Digitais

Objetivos: Implementar um softcore em VHDL/Verilog. Analisar as diferenças entre otimizar para área, energia e velocidade. Avaliar os circuitos usando simulador.

Procedimentos de Ensino:

1. Atividades laboratoriais.
2. Aprendizado baseado em projetos.
3. Prototipagem.

Conteúdo Programático:

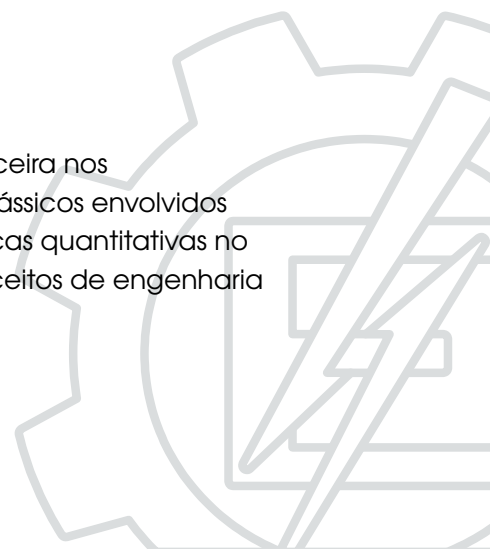
Conteúdo da aula	CH
Descrição sistema RISC V	4
Projeto memória	8
Projeto ULA	8
Composição projeto final	10
Avaliação	2
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

A.8.5 IEPG10

Nome: Engenharia Econômica

Objetivos: Compreender o processo de decisão econômico e financeira nos investimentos em projetos reais. Compreender os conceitos teóricos clássicos envolvidos no processo de tomada de decisão de investimentos reais. Usar técnicas quantitativas no processo de tomada de decisão de investimentos. Relacionar os conceitos de engenharia econômica aos demais campos do conhecimento.

Procedimentos de Ensino:



1. Aula expositiva.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Introdução - Introdução geral ao curso e os conceitos básicos de engenharia econômica	6
Matemática financeira - Juros simples, juros compostos, fluxo de caixa, relações de equivalência, taxas nominais, taxas efetivas, taxas equivalentes, inflação	6
Análise de investimentos de capital - Critérios de decisão, TMA, valor do negócio, valor presente líquido, valor anual, taxa interna de retorno	6
Análise de alternativas de investimentos de capital - Critérios para seleção de projetos mutuamente excludentes, critérios para seleção de projetos em condição de restrição orçamentária	6
Influência dos princípios contábeis e impostos nas decisões - Demonstração de resultados do exercício, balanço patrimonial, métodos de depreciação, impostos sobre lucro, fluxo de caixa livre, resultados extraordinários	6
Financiamentos - Capital próprio, capital de terceiros, sistemas de financiamento, efeito do financiamento no fluxo de caixa de projetos, efeito do financiamento na viabilidade de projetos	6
Risco e incerteza - Análise de sensibilidade, ponto de equilíbrio, cenários, simulação de fluxo de caixa com variáveis estocásticas	6
Consolidação do conhecimento - Análise de viabilidade econômica de um projeto industrial	6
CARGA HORÁRIA TOTAL	48

A.8.6 IEPG22

Nome: Administração Aplicada

Objetivos: Apresentação do processo evolutivo das Teorias da Administração.

Fundamentos, áreas e conceitos utilizados de modo prático, por todos os profissionais, que tenham como atividade, a gestão de recursos físicos e humanos.

Procedimentos de Ensino:

1. Aula expositiva.

Conteúdo Programático:

Conteúdo da aula	CH
Introdução aos conceitos básicos da Administração	8
Tipos de organização	8
Principais áreas de uma organização Pessoal, Finanças, Marketing, Planejamento, Operações e Logística	8
Sistema de Informações	8
CARGA HORÁRIA TOTAL	32

